

ICT- UND MEDIENKONZEPT FÜR DIE SCHULE WOHLN

Wohnen



Zusammenfassung

Gesellschaftliche Entwicklung im Bereich ICT

Die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) werden im beruflichen und privaten Alltag der Menschen immer wichtiger. Neue Medien sinnvoll zu nutzen, ist auch für die Schülerinnen und Schüler zu einer wichtigen Kulturtechnik geworden. Der Computer-Einsatz im Unterricht soll bei der Arbeit, beim Lernen, bei der Informationsbeschaffung, der Kommunikation und der Zusammenarbeit helfen.

Gesetzliche Grundlagen

Die Schule muss dieser Tatsache Rechnung tragen. Der Regierungsrat hat am 19. Februar 1997 den Lehrplan für Integrierte Informatik an der Volksschuloberstufe genehmigt und ab Schuljahr 1997/1998 für alle Oberstufenabteilungen des Kantons Aargau obligatorisch erklärt. Am 30. Mai 2001 hat er dem Konzept für die Einführung des Computers an den Primarschulen des Kantons Aargau zugestimmt und das Departement BKS beauftragt, diese in den Jahren 2002 bis 2006 umzusetzen. Seit 2006 werden die Themen Medienerziehung und Informatik als eigenständige Kapitel im Lehrplan aufgeführt. Die Integration der Informatik in der Volksschulstufe ist damit seit 2006 für alle aargauischen Städte und Gemeinden zur Pflicht geworden.

Die Schule hat den pädagogischen Auftrag, die Schülerinnen und Schüler zu lehren, mit den vielfältigen Mitteln und Möglichkeiten von ICT umzugehen, damit sie diese Fähigkeiten später im Berufs- und Privatleben anwenden können. Sie müssen Autonomie im Umgang mit ICT erwerben. Die Schule muss auch für einen Ausgleich sorgen, da ICT nicht allen Kindern und Jugendlichen gleichermassen zur Verfügung stehen und viele keine oder nur wenig Erfahrungen und Vorkenntnisse haben.

Mit der lehrplanmässigen Integration von ICT bekommt die Schule eine neue Daueraufgabe. Die Gemeinden sollen für ihre Schulen ein Informatikkonzept erarbeiten und die notwendige Infrastruktur beschaffen, sodass die ICT im Unterricht eingesetzt und die fächerübergreifenden Lehrplanziele im Bereich Informationstechnologien und Medienpädagogik erreicht werden können.

Aktueller Stand Volksschule

In Wohlen werden rund 2200 Schülerinnen und Schüler in 121 Klassen von über 320 Lehrpersonen (75 davon mit Vollpensum) unterrichtet. Die Schule Wohlen ist somit eine der beiden grössten Schulen des Kantons Aargau.

Im Jahr 2006 wurde das ICT-Konzept für die Schule Wohlen erarbeitet und Anfangs 2007 durch die politischen Behörden genehmigt. Die Umsetzung erfolgte auf Beginn des Schuljahres 2008/2009 mit

der Beschaffung von rund 312 Desktop-Stationen, 131 Notebooks und dazugehörige Peripheriegeräte.

Diese Infrastruktur wurde seither in allen Schulhäusern und auf allen Stufen (exkl. Kindergärten) intensiv genutzt und hat sich sehr bewährt. Nach nun sechs Jahren sind die Geräte jedoch in ein Alter gekommen, wo sie ersetzt werden müssen. Der Aufwand für den Unterhalt nimmt mit dem Alter der Geräte zu und Ersatzteile sind kaum noch erhältlich.

Im Zusammenhang mit der Erneuerungsbeschaffung der bisherigen ICT-Infrastruktur wurde das bestehende ICT-Konzept aus dem Jahr 2006 überarbeitet und der aktuellen Situation an der Volksschulstufe angepasst.

Vision ICT und Medien in der Schule Wohlen

Die zielgerichtete Nutzung von ICT und Medien in der Schule Wohlen ist Bestandteil einer guten Schule. An der Schule Wohlen werden die Schülerinnen und Schüler auf das Leben in der Mediengesellschaft vorbereitet. Dazu gehört ein kompetenter, bewusster und verantwortungsvoller Umgang mit ICT und Medien. Medienbildung ist Teil einer ganzheitlichen Bildung.

Die Schule achtet auf ressourcenschonenden Einsatz der ICT-Mittel, erarbeitet vereinfachte Prozesse und sucht nach Synergien. Die ICT-Infrastruktur der Schule Wohlen wird möglichst einfach gestaltet. Damit wird der Einsatz für alle Nutzerinnen und Nutzer vereinfacht und die technischen Supportleistungen können auf einem Minimum gehalten werden. Es ist Ziel der Schule Wohlen, die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel so für die ICT-Infrastruktur einzusetzen, dass alle Nutzerinnen und Nutzer, also Schulleitung, Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler und weitere schulische Personen, dadurch optimal bei der Erfüllung ihrer Arbeiten und beim Lernen unterstützt werden.

Die Infrastruktur der Schule Wohlen ist so gestaltet, dass diese in einem definierten Rahmen von Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schülern genutzt werden kann.

Aufgabe des ICT- und Medienkonzepts

Mit Hilfe des Nachfolgekonzpts ICT und Medien reagiert die Schule Wohlen auf die Entwicklungen unserer Mediengesellschaft. Sie legt darin fest, wie sie den Unterricht und die Schulorganisation diesen Entwicklungen anpassen will.

Das Konzept fördert und sichert den Medien- und ICT-Kompetenzaufbau gemäss den Bedürfnissen der Gesellschaft und den Vorgaben des Lehrplans. Es fördert einen natürlichen, verantwortungsbewussten Umgang mit Medien und Technologie.

Das Konzept beschreibt die Mittel, welche für die Erreichung der Ziele notwendig sind und definiert die Ressourcen für einen zeitgemässen ICT- und Medieneinsatz. Auf der Grundlage einer definierten Standardausrüstung weist es die Kosten aus. Die genaue Ausstattung ist vom jeweiligen

Nutzungskonzept abhängig und muss sich bezüglich Anschaffungs- und Unterhaltskosten im Rahmen des berechneten Kostendachs bewegen.

Das Konzept definiert die Ziele des Unterrichtsbereichs in ICT und Medien und des didaktischen Einsatzes digitaler Medien. Es definiert den finanziellen Rahmen anhand der Berechnung der Kosten für eine zeitgemässe ICT-Infrastruktur sowie für Unterhalt und Support.

Das Konzept beschreibt die Führung der ICT-Organisation sowie die Organisation des technischen Supports und der pädagogischen ICT-Beratung.

Allgemeine und stufenspezifische Ziele

Das vorliegende Konzept beruht auf folgenden allgemeinen Zielsetzungen:

Lernen und Lehren	Die Schule Wohlen verfügt über eine moderne und möglichst aktuell gehaltene ICT-Infrastruktur mit einer darauf abgestimmten Softwareauswahl, die zusammen das Lernen der Schülerinnen und Schüler und das Lehren der Lehrpersonen in allen Unterrichtsbereichen auf optimale Art und Weise ermöglichen und unterstützen. Die ICT wird gemäss den vom Departement BKS vorgegebenen Rahmenbedingungen in den Schulalltag integriert. Sie wird auch in der Schuladministration, in der Unterrichtsvorbereitung und in der Weiterbildung eingesetzt.
Prozesse und Synergien	Die ICT-Infrastruktur soll effiziente Prozesse in der Administration auf allen Ebenen ermöglichen sowie die Nutzung der potentiellen Synergien zwischen den verschiedenen Benutzergruppen optimal fördern. Grundlagen dafür sind ein koordiniertes Vorgehen über alle Stufen, eine Regelung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten sowie eine gemeinsame Dokumentenplattform.
Funktion und Sicherheit	Die Schule Wohlen stellt ausgewählte Software zur Verfügung, die benutzer- und wartungsfreundlich ist und mit höchster Zuverlässigkeit und bestmöglicher Geschwindigkeit funktioniert. Die Kompatibilität, die Datensicherheit, der Datenschutz und eine schnelle Unterstützung bei Problemen müssen jederzeit gewährleistet sein.
Ökonomie und Ökologie	Die Schule Wohlen geht kostenbewusst mit den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln um. Dabei strebt sie neben einem möglichst optimalen Verhältnis von Aufwand und Nutzen auch einen aus ökologischer Sicht sinnvollen und vertretbaren Umgang mit den Ressourcen an.
Information und Instruktion	Die ICT-Ausrüstung ist auch ein wichtiges und unabdingbares Mittel zur Förderung und Sicherstellung der reibungslosen, schnellen Kommunikation und Informationsbeschaffung, sowohl intern als auch extern. Es ist deshalb entscheidend, dass die einzelnen Mitglieder aller Benutzergruppierungen gezielt und kontinuierlich in der effizienten und sicheren Verwendung der ICT-Mittel geschult werden.

Für die einzelnen Schulstufen gelten folgende Ziele:

Primarschule und Kindergarten	ICT sind primär Hilfsmittel und werden als Lernhilfen, Werkzeuge (kreatives Gestalten, Schreibenanlässe, Publizieren) sowie zur Informationsbeschaffung und Kommunikation neben andern Medien eingesetzt. Der Zugang erfolgt altersspezifisch und zeitlich begrenzt im Rahmen des Einsatzes einfacher Standardprogramme (Textverarbeitung, Grafik, ...), von Lernprogrammen und Internet. Im Vordergrund stehen der spielerische, handlungsorientierte und entdeckende Einsatz sowie die Sensibilisierung im Umgang mit Computer und Internet.
Sekundarstufe	<p>Mit dem selbstverständlichen und exemplarischen Einsatz von Computern, Peripheriegeräten, Standardsoftware und weiteren Technologien als Werkzeuge zum Lernen und Lösen von Problemen erwerben sich die Schülerinnen und Schüler die nötigen Grundkenntnisse und Fertigkeiten, u.a. auch im Hinblick auf die Berufswahl. Erfahrungen in verschiedenen Anwendungsbereichen, der zielgerichtete Einsatz der Informatikmittel und die kritische Auseinandersetzung mit dessen Auswirkungen, Chancen und Risiken sollen ihnen helfen, sich in der Welt der neuen Medien zu orientieren.</p> <p>Die verfügbaren Lehrpläne sind in der Regel sehr allgemein und müssen differenziert werden, um eine Orientierungsmöglichkeit für die Lehrpersonen und Mitarbeitenden zu schaffen und die Lernprozesse für die Schülerinnen und Schüler altersgerecht und koordiniert auszugestalten.</p>

ICT – Pass der Schule Wohlen

Die detaillierten Stufenziele für die Unterstufe, Mittelstufe und Sekundarstufe werden derzeit von einer Projektgruppe gemäss dem Lehrplan Informatik des Kantons Aargau sowie den Empfehlungen der Beratungsstelle Digitale Medien in Schule und Unterricht (imedias) der Päd. Fachhochschule NW erarbeitet.

Sie werden in einem ICT-Pass der Schule Wohlen zusammengestellt, der jeder Schülerin und jedem Schüler abgegeben wird.

Die ICT-Pässe der einzelnen Schulstufen und die detaillierten Definitionen werden nach der Fertigstellung als Anhänge diesem Konzept beigefügt. Die aktuell vorliegenden Anhänge 8 – 10 dienen als mögliches Beispiel.

Anforderungen an die Infrastruktur

Die Ausstattung (Anzahl und Art der Geräte) der Infrastruktur in Wohlen orientiert sich an den Vorgaben und Empfehlungen der Beratungsstelle Digitale Medien im Unterricht (imedias) Durch die Einführung von neuen Lernmedien auf der Primar- und Sekundarstufe, werden mehr Arbeitsplätze gebraucht.

Als Plattform für Wohlen wurde, unter Berücksichtigung der Investitions- und Folgekosten, im Rahmen der Projektorganisation weiterhin Microsoft Windows gewählt. Auf gemischte Lösungen wird verzichtet, da die Unterhaltskosten für mehrere Betriebssysteme massiv höher sind.

Aus- und Weiterbildung sowie Betreuung der Lehrpersonen und Mitarbeitenden

Anwenderkompetenz der Lehrpersonen und Mitarbeitenden ist Voraussetzung einer sinnvollen und effizienten Integration von ICT. Die schulhausinterne und -externe Weiterbildung und Betreuung muss langfristig geplant und in die Kostenberechnung einbezogen werden.

Die Lehrpersonen und Mitarbeitenden müssen vertieft auf die lehrplan- und konzeptkonforme ICT-Anwendung im Unterricht vorbereitet werden (Grundlagen- und Integrationskurse). Die Umsetzung erfolgt wie bisher, im Rahmen der Weiterbildung der Schule Wohlen.

Betreuung und Wartung

Die Aufgaben der Verantwortlichen für die Betreuung und Wartung des Systems und der Gerätschaften (First-Level-Support) muss in einem Pflichtenheft durch die Steuergruppe ICT geregelt werden. Unterschieden werden zwei Arten von Support:

Pädagogischer Support

- Unterstützung der Lehrpersonen und Mitarbeitenden in der Anwendung bzw. Nutzung der vorhandenen technischen und didaktischen Möglichkeiten.
- Koordination der Benutzung der Informatikmittel.
- Ausarbeitung von Regelungen und Anleitungen zur Benutzung der ICT-Infrastruktur.
- Erstellen eines Konzeptes zur pädagogischen Nutzung der ICT in Zusammenarbeit mit Schulleitungen und Lehrerschaft.

- Koordination des ICT-Lehrplans (ICT-Treffpunkte: www.ict-treffpunkte.ch).
- Planung und Organisation der Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen und Mitarbeitenden.
- Zusammenarbeit mit dem technischen Support.

Technischer Support

- Hilfe bei technischen Problemen (1st-Level-Support).
- Betreuung schulhausinterner Netzwerke.
- Zusammenarbeit mit dem pädagogischen Support.

ICT Steuergruppe der Schule Wohlen

Die ICT-Verantwortlichen (ICTV) und die pädagogischen ICT-Supporter (PICTS) sowie Vertreter der Schulpflege und Schulleitungen bilden die Steuergruppe ICT. Diese arbeitet im strategischen Bereich und plant den Einsatz und die Beschaffungen/Ersatzbeschaffungen der Informatikinfrastruktur. Im Weiteren plant sie die Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen und Mitarbeitenden. Die Steuergruppe ICT der Schule Wohlen stellt Anträge an die Schulpflege. Die personelle Zusammensetzung der Steuergruppe ICT ist als Anhang dem Konzept beigefügt.

Kosten und Finanzierung

Gesamtkosten und Etappierung

Die Gesamtkosten für die Ersatzbeschaffung und Erneuerung der Informatik der Schulen der Gemeinde Wohlen betragen rund CHF 1'470'000.–, bzw. CHF 1'570'000.– mit der Heilpädagogischen Schule HPS und der Musikschule RMW. Davon entfallen rund CHF 160'000.- auf die WLAN-Vernetzung und rund CHF 70'000.- auf Netzwerkanpassungen der Schulhäuser für die Implementation zentraler Funktionen via Glasfaserkabel = Total CHF 240'000.- Gebäudeinvestitionen plus die einmalige Installation des Glasfaseranschlusses der Musikschule an das Schulhaus Halden im Umfang von CHF 29'400.00. Für Schulung, insbesondere der Einführung der neuen PICTS-Funktion sind 27'000.– budgetiert.

Die Finanzierung könnte über einen Leasingvertrag vorgenommen werden oder als Investitionskredit, allenfalls in Etappen. Die Schule Wohlen wird die Investition als Kaufvariante als Gesamtpaket vornehmen, was gegenüber Etappierungen günstiger ist (gleiche Modelle, einmaliger Installationsaufwand).

Durch die Erhöhung der Anzahl der Computersysteme sowie der Professionalisierung des Supportes werden die jährlichen Folgekosten höher ausfallen als bisher.

Investitionskosten Ersatz/Erneuerung: ICT-Infrastruktur

ICT-Infrastruktur	Investitionsbetrag
Hardware und Software	1'123'435.00
Netzwerk – WLAN (Funkverbindungen)	160'000.00
Netzwerk – LAN (Drahtverbindungen)	70'000.00
Dienstleistungen	85'000.00
Reserve / Rundung	31'565.00
TOTAL	1'470'000.00
RMW (separate Rechnung), inkl. Installation Glasfaserleitung	38'000.00
HPS (separate Rechnung)	62'000.00
TOTAL, inkl. HPS und RMW	1'570'000.00

Schulung

Schulung ICTS, ICTV, PICTS	Kosten
Schulung ICTS und ICTV, 2 Halbtage	2'000.00
Schulung PICTS, pro Teilnehmer(in) 8'100.00 (3 PICTS)	24'300.00
Rundung / Reserve	700.00
TOTAL	27'000.00

Zusammenfassung Investitionskosten und Schulung

Investitionen + Schulung	Beträge
ICT-Infrastruktur	1'570'000.00
Schulung	27'000.00
TOTAL	1'597'000.00

Jährliche Folgekosten

Beschreibung der Kosten	Betrag
Support	110'000.00
Weiterbildung ICTV	6'000.00
Lizenzen / Internet	65'500.00
Miete Glasfaserleitungen an ibw	12'000.00
Rundung	6'500.00
Total jährliche Folgekosten	200'000.00

Folgekosten ohne Verbrauchsmaterial (Papier, Toner, Kleinzubehör, usw.) und ohne Amortisationskosten.

Die laufenden Kosten für die Heilpädagogische Schule HPS und der Musikschule RMW werden über separate Budgets verrechnet und sind hier nicht aufgeführt.

Amortisationskosten

Beschreibung der Kosten	Betrag
Gesamtinvestition, inkl. HPS, RMW, Schulungen (gerundet)	1'600.000.00
Amortisationszeit	3 Jahre
Amortisationsbetrag pro Jahr	533'333.00

Rhythmus und Kosten für die Ersatzbeschaffung

Von einer modernen Schule wird heutzutage erwartet, dass sie eine digitale Lehr- und Lernumgebung anbietet, welche den vielfältigen Anforderungen der heutigen Schülerinnen und Schüler, Lehrpersonen, Mitarbeitenden, Schulleitungen, Schulverwaltungen und auch Eltern gerecht wird und die nicht nur im Moment auf dem neusten technischen Stand ist, sondern dies auch bleibt.

Niemand kann jedoch aus heutiger Sicht sagen, wie die ICT-Anforderungen an die Schulen im Bereich Infrastruktur, Pädagogik, Technologie, Bevölkerungsentwicklung etc. in Zukunft aussehen werden. Die Entwicklung ist enorm und eine Neubeurteilung der Situation pro Beschaffungszyklus ist zwingend.

Es ist von grossem Vorteil, die Ersatzbeschaffung periodisch in festem Rhythmus vorzunehmen. So wird garantiert, dass die gleichen Computergenerationen innerhalb eines Schulhauses installiert werden, was sich positiv auf die laufenden Kosten auswirkt.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorwort.....	14
2	Grundlagen	15
2.1	Kanton Aargau	15
2.2	Projekt Lehrplan 21	16
3	Vision ICT und Medien in der Schule Wohlen	16
4	Aufgabe des ICT- und Medienkonzepts	17
4.1	Grundsätzliches.....	17
5	Zielsetzung und Aufbau des Konzepts	17
6	Allgemeine und stufenspezifische Ziele.....	18
6.1	Schuladministration	19

TEIL 1: PÄDAGOGISCHES KONZEPT..... 21

7	Pädagogische Überlegungen.....	21
7.1	Einleitung.....	21
7.2	Lehrplan	21
7.3	Bedeutung	22
7.4	Didaktische Hinweise	23
7.5	Kompetenzbereiche	26
7.6	Weitere Einsatzbereiche	27
7.7	Überprüfung der Stufenziele	28
8	Organisation der Geräte	28
8.1	Mögliche Einsatzarten (allgemeine Betrachtung)	28
8.1.1	Geräte für Präsentationsaufgaben im Klassenzimmer.....	28
8.1.2	Ständig verfügbare Geräte im Klassenzimmer	28
8.1.3	Geräte im Medienraum / Computerraum	29
8.1.4	Geräte in Gruppenräumen	29
8.1.5	Portabler Gerätepool	29
8.1.6	Tablets.....	31
8.1.7	Smartphones	31
8.2	Einsatz an der Schule Wohlen (spezifische Betrachtung)	32
8.2.1	Kindergartenstufe	32

8.2.2	Primarstufe	32
8.2.3	Sekundarstufe I	33
8.2.4	Überblick Kindergarten, Primar- und Sekundarstufe.....	34
8.2.5	Fachunterricht und Spezialräume	34
8.2.6	Sonderpädagogik / Therapien	35
8.2.7	Bibliothek / Mediothek	36
8.2.8	Arbeitsplatz Lehrpersonen	36
8.2.9	Unterrichtsvorbereitung	36
8.2.10	Geräte für Lehrpersonen / Mitarbeitende	37
8.2.11	Musikschule	37
8.2.12	Schulsozialarbeit SSA	37
8.2.13	Heilpädagogische Schule HPS	37
8.2.14	Hauswartung	37
8.2.15	Schulführung	38
8.2.16	Schulverwaltung	38
8.2.17	Weitere Informationen	38

TEIL 2: TECHNISCHES KONZEPT 39

9	Ausgangslage (IST-Zustand)	39
9.1	Allgemeine Bemerkungen	39
9.2	Schwachstellenanalyse	40
10	Soll-Zustand - Handlungsbedarf	40
10.1	Netzwerk.....	40
10.2	Hardware	43
10.2.1	Server	43
10.2.2	Desktop-Computer	44
10.2.3	Laptop-Computer.....	45
10.2.4	Tablet-Computer.....	45
10.2.5	Persönliche Geräte Mitarbeitende	46
10.2.6	Drucker und Fotokopierer.....	46
10.2.7	Scanner	47
10.2.8	Beamer	47
10.2.9	Visualizer / Präsenter	48
10.2.10	Interaktive Wandtafeln / Interaktive Tablettis	48
10.2.11	Kopfhörerset	49
10.2.12	Digitale Fotoapparate und Videokameras	49

10.3	Software	50
10.3.1	Standardprogramme.....	50
10.3.2	Lern-Programme	50
10.4	Internet	50
10.5	Sicherheitsaspekte.....	51
11	Anforderungen an die ICT-Infrastruktur	52
12	Stückzahlen	52
12.1	Ausrüstung der einzelnen Stufen, Einsatzorte, Lehrpersonen und Mitarbeitenden.....	52
12.1.1	Kindergartenstufe	52
12.1.2	Primarstufe (Klassengeräte).....	53
12.1.3	Sekundarstufe (Klassengeräte).....	54
12.1.4	Fachunterricht.....	55
12.1.5	Sonderpädagogik / Therapien	55
12.1.6	Bibliothek	56
12.1.7	Spezialräume.....	57
12.1.8	Unterrichtsvorbereitungen	57
12.1.9	Schulführungen	58
12.1.10	Hauswartung.....	58
12.1.11	Detaillierte Stückzahlen	58
12.1.12	HPS – Heilpädagogische Schule.....	59
12.1.13	RMW – Musikschule	59
12.2	Software	59
12.2.1	Betriebssysteme und Serversoftware.....	59
12.2.2	Standard- und Lernprogramme	59
12.2.3	Softwarebeschaffung für Schulen	60
12.2.4	Software für die Schüler- und Notenverwaltung.....	60
13	Mobiliar.....	60
14	Organisation.....	61
14.1	Allgemeine Bemerkungen	61
14.2	Pädagogischer Support (PICTS).....	61
14.2.1	Aufgaben und Ziele des Pädagogischen ICT-Supports	62
14.2.2	Anforderungen/Pensum des Pädagogischen ICT-Supports	62
14.2.3	Organisation des Pädagogischen ICT-Supports	63
14.3	Technischer Support	63
14.3.1	Organisation der Computer-Wartung	63
14.3.2	Benutzer/in	64

14.3.3	Informatikverantwortliche ICTV	64
14.3.4	Externe Stelle (Outsourcing)	65
14.3.5	Steuergruppe ICT	65
14.3.6	Webseiten der Schule Wohlen	66
14.4	Personeller Aufwand für den Support	66
14.5	Organisationsstruktur der Schule Wohlen.....	67
15	Aus- und Weiterbildung.....	67
15.1	Kurse	67
15.1.1	Grundlagenschulung	67
15.1.2	Methodisch-didaktische Ausbildung	68
15.2	Weiterbildung	68
15.3	Kursorganisation	68
15.4	Schulung der Supporter	69
15.5	Anforderungen der Grundlagenschulung	69
15.5.1	Ausbildungsinhalte	69
15.5.2	Ablauf Zertifizierung.....	69
15.6	Ausbildungskosten	70
16	Projektorganisation / Umsetzung.....	70
16.1	Aufgaben	70
16.1.1	Hardware / Software / Dienstleistung	70
16.1.2	Sonstige Aufgaben	71
16.1.3	Sonstige Aufgaben	71
17	Kosten und Finanzierung.....	71
17.1	Gesamtkosten und Etappierung.....	71
17.2	HPS: Investitionskosten ICT-Infrastruktur	72
17.3	RMW: Investitionskosten ICT-Infrastruktur	72
17.4	Kostenzusammenstellung	72
17.4.1	Investitionskosten Ersatz/Erneuerung: ICT-Infrastruktur	72
17.4.2	Investitionskosten Schulung.....	73
17.4.3	Zusammenfassung Investitionskosten und Schulung	73
17.5	Jährliche Folgekosten	73
17.5.1	Support	73
17.5.2	Ausbildung / Schulung.....	73
17.5.3	Lizenzen / Internet	74
17.5.4	Zusammenfassung jährliche Folgekosten.....	74
17.5.5	Amortisationskosten	74

1 Vorwort

Die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) werden im beruflichen und privaten Alltag der Menschen immer wichtiger. Auch in der Freizeit von Kindern und Jugendlichen spielen Computer und Internet zunehmend eine wichtige Rolle. Viele Jugendliche verbringen immer mehr Zeit ausserhalb der Schule vor dem Bildschirm. Dazu sind fundierte Grundkenntnisse notwendig. Ohne fachliche Anleitung werden sie kaum zu den geübten Anwenderinnen und Anwendern, welche die Berufswelt erwartet. Und auch die sinnvolle und sichere Nutzung der Neuen Medien ist nicht gesichert.

Aufgabe der Volksschule ist es, Anliegen zu erfüllen, die durch den gesellschaftlichen Wandel an sie herangetragen werden. Dazu gehört auch die Auseinandersetzung mit Informatik. Die Erziehungsdirektionen haben deshalb beschlossen, Informatik und Neue Medien im neuen Lehrplan 21 deutlich mehr Gewicht beizumessen als dies in den teils veralteten Lehrplänen der Fall war.

Der Einsatz und die Integration von ICT im Unterricht ist seit der Lehrpläneinführung im Jahr 1997 obligatorisch und wird seither laufend umgesetzt. Der Informatikunterricht soll den Schülerinnen und Schülern einen Einblick in die Bedeutung sowie in die Möglichkeiten und Grenzen der Informationstechnologien vermitteln. Er soll ihnen Orientierungshilfen für ein Leben geben, das in vielen Bereichen durch den Einsatz von Informationstechniken geprägt ist.

Mit der lehrplanmässigen Integration von ICT bekommt die Schule eine neue Daueraufgabe. Die Gemeinden sollen für ihre Schulen ein Informatikkonzept erarbeiten und die notwendige Infrastruktur beschaffen, sodass die ICT im Unterricht eingesetzt und die fächerübergreifenden Lehrplanziele im Bereich Informationstechnologien und Medienpädagogik erreicht werden können.

Das vorliegende Konzept stützt sich ab auf pädagogische, technische, finanzielle und betriebliche Überlegungen, welche für die Arbeit mit ICT-Mitteln von grundlegender Bedeutung sind. Die Anforderungen an die Gerätschaften sowie die Quantitäten entsprechen den Erfahrungswerten der Schule Wohlen und von vielen weiteren Schulen, welche ICT bereits mit Erfolg in den Unterricht integrieren.

Das Konzept ist als Entscheidungsgrundlage zur Einführung bzw. Erneuerung von ICT und zur Planung bzw. Vorbereitung der infrastrukturellen Umsetzungsmassnahmen gedacht. Weitergehende Überlegungen und (Lehr-) Pläne zum Einsatz der ICT im Schulalltag sowie ein Weiterbildungskonzept für die Lehrpersonen und Mitarbeitenden enthält es nicht.

Quantität

In quantitativer Hinsicht wird darauf geachtet, dass die ICT-Infrastruktur für ihren geplanten Einsatz funktionell gemäss den Zielsetzungen eingesetzt werden kann. Bei den Stückzahlen ist eine bestimmte Anzahl von Computern pro Klassenzimmer auf der Primar- und Sekundarstufe für den integrierten Unterricht vorgesehen, an der Sekundarstufe zusätzliche Geräte im Medienraum (Informatikzimmer). Die gewählten Stückzahlen müssen in pädagogischer Hinsicht eine optimale und in finanzieller Hinsicht eine vernünftige Lösung darstellen. Durch die Einführung von neuen Lernmedien werden mehr Arbeitsplätze als bisher gebraucht.

Qualität und Sicherheit

Die Einführung und der Ausbau der Informatik ist eine kostenintensive Angelegenheit. Im alltäglichen Schulbetrieb werden die Geräte intensiv beansprucht. Es ist darum wichtig, dass die gewählten Produkte einen hohen Qualitäts- und Sicherheitsstandard aufweisen. Im Sinne des Investitionsschutzes wurde darum die Qualität priorisiert. Die Qualitäts- und Sicherheitsansprüche an die Installationen und Konfigurationen sind hoch. Die Computeranlagen der Schulen müssen so eingerichtet werden, dass der Aufwand für Wartung und Support gering ist. Die Lehrpersonen und Mitarbeitenden müssen sich auf Ihre Kernaufgabe konzentrieren können und sich nicht mit Computerproblemen herumschlagen müssen. Durch die wartungsfreundliche und zuverlässig funktionierende ICT-Infrastruktur wird der Zugang für die verschiedenen Benutzergruppen niederschwellig und attraktiv.

Flexibilität

Ein weiterer Anspruch an das Konzept war die Flexibilität und Ausbaubarkeit der gewählten Konfigurationen. Da Veränderungen jederzeit möglich sind, wurde die Informatik der Schule Wohlen so definiert, dass Anpassungen mit möglichst tiefen Kosten gut realisierbar sind.

2 Grundlagen

2.1 Kanton Aargau

Der Regierungsrat hat am 19. Februar 1997 den Lehrplan für Integrierte Informatik an der Volksschuloberstufe genehmigt und ab Schuljahr 1997/1998 für alle Oberstufenabteilungen des Kantons Aargau obligatorisch erklärt. Am 30. Mai 2001 hat er dem Konzept für die Einführung des Computers an den Primarschulen des Kantons Aargau zugestimmt und das Departement BKS beauftragt, diese in den Jahren 2002 bis 2006 umzusetzen. Seit 2006 werden die Themen Medienerziehung und Informatik als eigenständige Kapitel im Lehrplan aufgeführt. Die Integration der

Informatik in der Volksschulstufe ist damit seit 2006 für alle aargauischen Städte und Gemeinden zur Pflicht geworden.

Die Schule hat den pädagogischen Auftrag, die Schülerinnen und Schüler zu lehren, mit den vielfältigen Mitteln und Möglichkeiten von ICT umzugehen, damit sie diese Fähigkeiten später im Berufs- und Privatleben anwenden können. Sie müssen Autonomie im Umgang mit ICT erwerben. Die Schule muss auch für einen Ausgleich sorgen, da ICT nicht allen Kindern und Jugendlichen gleichermaßen zur Verfügung stehen und viele keine oder nur wenig Erfahrungen und Vorkenntnisse haben.

Mit der lehrplanmässigen Integration von ICT bekommt die Schule eine neue Daueraufgabe. Die Gemeinden sollen für ihre Schulen ein Informatikkonzept erarbeiten und die notwendige Infrastruktur beschaffen, sodass die ICT im Unterricht eingesetzt und die fächerübergreifenden Lehrplanziele im Bereich Informationstechnologien und Medienpädagogik erreicht werden können.

2.2 Projekt Lehrplan 21

Der Lehrplan 21 ist ein Projekt der Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz (D-EDK). Mit dem Lehrplan 21 beabsichtigen die Kantone die inhaltlichen Ziele der Volksschule zu harmonisieren und setzen damit den Auftrag von Artikel 62 der Bundesverfassung um. Der Lehrplan dient zudem als verbindliche Grundlage für die Koordination und Entwicklung von neuen Lehrmitteln und für die Harmonisierung der Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen.

Der Entwurf des Lehrplans 21, Fragen und Antworten sowie ausführliche Begleitinformationen stehen seit dem 1. Juli 2013 zur Verfügung. Bezüglich der Schulinformatik sind keine grossen Änderungen zum bisherigen Lehrplan festzustellen. Dieses ICT-Konzept berücksichtigt alle Ziele der Schulinformatik des Lehrplans 21, falls dieser im Kanton Aargau umgesetzt wird.

Die Einführung würde frühestens ab Schuljahr 2017/18 erfolgen.

3 Vision ICT und Medien in der Schule Wohlen

Die zielgerichtete Nutzung von ICT und Medien in der Schule Wohlen ist Bestandteil einer guten Schule. An der Schule Wohlen werden die Schülerinnen und Schüler auf das Leben in der Mediengesellschaft vorbereitet. Dazu gehört ein kompetenter, bewusster und verantwortungsvoller Umgang mit ICT und Medien. Medienbildung ist Teil einer ganzheitlichen Bildung.

Die Schule achtet auf ressourcenschonenden Einsatz der ICT-Mittel, erarbeitet vereinfachte Prozesse und sucht nach Synergien. Die ICT-Infrastruktur der Schule Wohlen wird möglichst einfach gestaltet. Damit wird der Einsatz für alle Nutzerinnen und Nutzer vereinfacht und die technischen Supportleistungen können auf einem Minimum gehalten werden. Es ist Ziel der Schule Wohlen, die

zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel so für die ICT-Infrastruktur einzusetzen, dass alle Nutzerinnen und Nutzer, also Schulleitung, Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler und weitere schulische Personen, dadurch optimal bei der Erfüllung ihrer Arbeiten und beim Lernen unterstützt werden. Die Infrastruktur der Schule Wohlen ist so gestaltet, dass diese in einem definierten Rahmen von Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schülern genutzt werden kann.

4 Aufgabe des ICT- und Medienkonzepts

4.1 Grundsätzliches

Mit Hilfe des Nachfolgekonzepts ICT und Medien reagiert die Schule Wohlen auf die Entwicklungen unserer Mediengesellschaft. Sie legt darin fest, wie sie den Unterricht und die Schulorganisation diesen Entwicklungen anpassen will.

Das Konzept fördert und sichert den Medien- und ICT-Kompetenzaufbau gemäss den Bedürfnissen der Gesellschaft und den Vorgaben des Lehrplans. Es fördert einen natürlichen, verantwortungsbewussten Umgang mit Medien und Technologie.

Das Konzept beschreibt die Mittel, welche für die Erreichung der Ziele notwendig sind und definiert die Ressourcen für einen zeitgemässen ICT- und Medieneinsatz. Auf der Grundlage einer definierten Standardausrüstung weist es die Kosten aus. Die genaue Ausstattung ist vom jeweiligen Nutzungskonzept abhängig und muss sich bezüglich Anschaffungs- und Unterhaltskosten im Rahmen des berechneten Kostendachs bewegen.

Das Konzept definiert die Ziele des Unterrichtsbereichs in ICT und Medien und des didaktischen Einsatzes digitaler Medien. Es definiert den finanziellen Rahmen anhand der Berechnung der Kosten für eine zeitgemässe ICT-Infrastruktur sowie für Unterhalt und Support.

Das Konzept beschreibt die Führung der ICT-Organisation sowie die Organisation des technischen Supports und der pädagogischen ICT-Beratung.

5 Zielsetzung und Aufbau des Konzepts

Der Einsatz von Informatik an den Schulen erfordert einen hohen Aufwand in personeller und finanzieller Hinsicht. Es fallen sowohl bei der Anschaffung als auch im Betrieb beträchtliche Kosten an. Die Zielsetzung des folgenden Konzepts ist es, die Leitplanken für den Informatik-Einsatz an den Kindergärten und der Schule Wohlen für die nächsten Jahre festzulegen.

Das vorliegende Konzept ist wie folgt aufgebaut:

- Pädagogische Überlegungen zum Einsatz von Informatik an den Schulen

- IST-und SOLL-Zustand bezüglich des Informatik-Einsatzes an der Schule Wohlen
- Beschreibung des Handlungsbedarfs im Detail
- Erläuterungen zum Support und zur Aus- und Weiterbildung
- Erläuterungen zur Organisation
- Zusammenstellung der zu erwartenden Investitions- und Folgekosten

6 Allgemeine und stufenspezifische Ziele

Das vorliegende Konzept beruht auf folgenden allgemeinen Zielsetzungen:

- **Lernen und Lehren**

Die Schule Wohlen verfügt über eine moderne und möglichst aktuell gehaltene ICT-Infrastruktur mit einer darauf abgestimmten Softwareauswahl, die zusammen das Lernen der Schülerinnen und Schüler und das Lehren und Lernen der Lehrpersonen in allen Unterrichtsbereichen auf optimale Art und Weise ermöglichen und unterstützen. Die ICT wird gemäss den vom Departement BKS vorgegebenen Rahmenbedingungen in den Schulalltag integriert. Sie wird auch in der Schuladministration, in der Unterrichtsvorbereitung und in der Weiterbildung eingesetzt.

- **Prozesse und Synergien**

Die ICT-Infrastruktur soll effiziente Prozesse in der Administration auf allen Ebenen ermöglichen sowie die Nutzung der potentiellen Synergien zwischen den verschiedenen Benutzergruppen optimal fördern. Grundlagen dafür sind ein koordiniertes Vorgehen über alle Stufen, eine Regelung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten sowie eine gemeinsame Dokumentenplattform.

- **Funktion und Sicherheit**

Die Schule Wohlen stellt eine ICT-Infrastruktur mit gezielt ausgewählter Software zur Verfügung, die in ihrer Einheitlichkeit benutzer- und wartungsfreundlich ist und mit höchster Zuverlässigkeit und bestmöglicher Geschwindigkeit funktioniert. Die Kompatibilität der einzelnen Komponenten, die Datensicherheit, der Datenschutz und eine schnelle Unterstützung bei Problemen müssen jederzeit gewährleistet sein.

- **Ökonomie und Ökologie**

Die Schule Wohlen geht kostenbewusst mit den für die ICT-Ausrüstung zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln um. Dabei strebt sie neben einem möglichst optimalen Verhältnis von

Aufwand und Nutzen auch einen aus ökologischer Sicht sinnvollen und vertretbaren Umgang mit den Ressourcen an.

- **Information und Instruktion**

Die ICT-Ausrüstung ist auch ein wichtiges und unabdingbares Mittel zur Förderung und Sicherstellung der reibungslosen, schnellen Kommunikation sowie Informationsbeschaffung sowohl intern als auch extern. Es ist deshalb entscheidend, dass die einzelnen Mitglieder aller Benutzergruppierungen gezielt und kontinuierlich in der effizienten und sicheren Verwendung der ICT-Mittel geschult werden.

Für die einzelnen Schulstufen gelten folgende Ziele:

- **Kindergarten und Primarschule:**

ICT sind primär Hilfsmittel und werden als Lernhilfen, Werkzeuge (kreatives Gestalten, Schreibanlässe, Publizieren) sowie zur Informationsbeschaffung und Kommunikation neben andern Medien eingesetzt. Der Zugang erfolgt altersspezifisch und zeitlich begrenzt im Rahmen des Einsatzes einfacher Standardprogramme (Textverarbeitung, Grafik,), von Lernprogrammen und Internet. Im Vordergrund stehen der spielerische, handlungsorientierte und entdeckende Einsatz sowie die Sensibilisierung im Umgang mit Computer und Internet.

- **Sekundarstufe:**

Mit dem selbstverständlichen und exemplarischen Einsatz von Computern, Peripheriegeräten, Standardsoftware und weiteren Technologien als Werkzeuge zum Lernen und Lösen von Problemen erwerben sich die Schülerinnen und Schüler die nötigen Grundkenntnisse und Fertigkeiten, u.a. auch im Hinblick auf die Berufswahl. Erfahrungen in verschiedenen Anwendungsbereichen, der zielgerichtete Einsatz der Informatikmittel und die kritische Auseinandersetzung mit deren Auswirkungen, Chancen und Risiken sollen ihnen helfen, sich in der Welt der neuen Medien zu orientieren.

Die verfügbaren Lehrpläne sind in der Regel sehr allgemein und müssen differenziert werden um eine Orientierungsmöglichkeit für die Lehrpersonen und Mitarbeitenden zu schaffen und die Lernprozesse für die Schülerinnen und Schüler altersgerecht und koordiniert auszugestalten.

6.1 Schuladministration

Die Schulverwaltung, die Schulleitungen sowie deren Sekretariate – zusammengefasst unter „Schuladministration“ - sind im gesamten schulischen Alltag und insbesondere bei den Informations- und Kommunikationstechnologien eng mit der Schule verknüpft. In Bereichen wie gemeinsame Datenbank oder Netzwerk sind diese in die Umsetzung einbezogen. Die Synergien zwischen Schule,

Schulleitungen, Schulleitungssekretariaten und Schulverwaltung sollen bestmöglich genutzt werden. Die technische Realisierung wird im Anhang 5b im Detail beschrieben.

Die Infrastruktur der Schulverwaltung und die damit verbundenen Kosten sind nicht Bestandteil dieses Konzeptes, sondern werden über das Informatikbudget der Gemeindeverwaltung beschafft.

TEIL 1: PÄDAGOGISCHES KONZEPT

7 Pädagogische Überlegungen

7.1 Einleitung

Die rasante Entwicklung und Ausbreitung von stets besseren und bequemeren Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten beherrscht unsere Gesellschaft mehr und mehr. Der Markt bietet laufend neue Geräte an und Fluten von Informationen, visuellen und akustischen Reizen und Verlockungen jeglicher Art überschwemmen uns täglich. Für den Einzelnen wird es immer anspruchsvoller bzw. schwieriger, sich damit oder darin zurechtzufinden.

Der technische Fortschritt bringt den Menschen zweifelsfrei Vorteile aber auch nicht zu unterschätzende Herausforderungen. Die Vielfalt schafft in gleicher Weise Möglichkeiten für Konstruktives wie Destruktives. Zunehmend wird das Individuum gefordert, zwischen wertvollen und wertlosen Informationen und zwischen dahinter stehenden guten und bösen Absichten unterscheiden zu können.

7.2 Lehrplan

Der Lehrplan legt die Ziele für den Unterricht aller Stufen der Volksschule fest und ist ein Planungsinstrument für Lehrpersonen, Schulen und Bildungsbehörden.

Stufen / Zyklen

Der aktuelle Lehrplan berücksichtigt die vier Stufen der Volksschule: Kindergarten, Unterstufe, Mittelstufe und Oberstufe. Falls der Lehrplan 21 eingeführt wird, gibt es eine neue Struktur dieser Stufen. Die elf Schuljahre werden in drei Zyklen unterteilt. Der 1. Zyklus umfasst zwei Jahre Kindergarten und die ersten zwei Jahre der Primarstufe (bis Ende 2. Klasse). Der 2. Zyklus umfasst vier Jahre Primarstufe (3. bis 6. Klasse) und der 3. Zyklus die drei Jahre der Sekundarstufe I (7. bis 9. Klasse).

Fächerübergreifende Themen

Als fächerübergreifende Themen gelten Berufliche Orientierung, ICT und Medien sowie die Fächerübergreifenden Themen unter der Leitidee Nachhaltiger Entwicklung. In den Fachbereichslehrplänen sind Bezüge zu den fächerübergreifenden Themen mit Querverweisen gekennzeichnet.

7.3 Bedeutung

Medien und Informations- und Kommunikationstechnologie prägen die Gesellschaft nicht nur in Wirtschaft, Politik und Kultur, sondern zunehmend auch in der persönlichen Lebenswelt bis hin zur Gestaltung von Beziehungen. Dabei hat insbesondere die Bedeutung von digitalen Medien stetig zugenommen und eine Reihe von entscheidenden weiteren Entwicklungen ist bereits absehbar. Oft ist Informations- und Kommunikationstechnologie nicht mehr direkt erkennbar sondern unsichtbar in vielerlei Geräte und Objekte integriert (z.B. Fahrzeuge, Ausweise und Billette). Ein flächendeckender Ausfall solcher Systeme hätte rasch gesellschaftsbedrohende Folgen (Zusammenbruch der Energie- und Wasserversorgung, Sach- und Personentransportsysteme usw.). Die steigende Bedeutung von ICT und Medien für die Gesellschaft hat auch in der Schule Einzug gehalten. Der Übergang zu einer Informationsgesellschaft betrifft die Schule in vierfacher Hinsicht:

Lebensweltperspektive

Die heutige Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen ist durchdrungen von ICT und Medien, was einen kompetenten und mündigen Umgang mit ihnen erfordert. Bereits vor Schuleintritt begegnen und nutzen Kinder heute zahlreiche Medien. Eine zentrale Aufgabe der Schule besteht darin, diesen vor- und außerschulischen Mediengebrauch als Ressource und Erfahrungsfeld einzubeziehen und die Schülerinnen und Schüler insbesondere zu einer vertieften Reflexion dieser Erfahrungen und Fähigkeiten zu führen. Die Bildung der eigenen Persönlichkeit, der kulturellen Identität, der Erwerb personaler und sozialer Kompetenzen geschieht heute auch in Auseinandersetzung mit Medien. Ein Verständnis der zugrunde liegenden Technologien und Konzepte ist nicht nur Voraussetzung für diese Auseinandersetzung, sondern ermöglicht auch das Verstehen und Mitgestalten zukünftiger Entwicklungen.

Berufsperspektive

Beruf und Studium verlangen Kompetenzen im Bereich ICT und Medien. In der Berufsbildung und weiterführenden allgemeinbildenden Schulen spielen Kompetenzen im Bereich ICT und Medien eine entscheidende Rolle. Praktisch jeder Beruf erfordert heute ICT- und Medienkompetenz. Die Volksschule hat sicher zu stellen, dass Schülerinnen und Schüler am Ende der obligatorischen Schulzeit ICT und Medien in einer weiterführenden Schule oder in der Berufslehre sinnvoll und effizient einsetzen und nutzen können.

Bildungsperspektive

ICT und Medien sind daran, unseren Alltag so grundlegend zu verändern, dass auch allgemeine Bildungsziele über den Bereich ICT und Medien hinaus einer Wandlung unterliegen. So erfordert z.B. die Arbeitswelt zunehmend die Fähigkeit, komplexe Probleme in Kooperation mit andern mittels Nutzung medialer Werkzeuge zu lösen während andere Prozesse zunehmend automatisiert werden.

Die Informationsflut und Geschwindigkeit des technologischen und gesellschaftlichen Wandels erfordern grundlegende Orientierungsfähigkeit und lebenslanges Lernen. Solche Kompetenzen müssen bereits in der obligatorischen Schulzeit aufgebaut und entwickelt werden. Die zunehmende Bedeutung von ICT und Medien erfordert somit auch eine Neuorientierung aller Fachbereiche sowie eine Stärkung überfachlicher Kompetenzen. Die Bildungsperspektive spiegelt sich nicht nur im fächerübergreifenden Themenlehrplan ICT und Medien, sondern auch in den überfachlichen Kompetenzen.

Lernperspektive

ICT und Medien bieten vielfältige Lehr- und Lernpotenziale. Medien, Computer, Internet und mobile multimediale Kleingeräte wie z.B. Digitalkamera, MP3-Player und Mobiltelefon, usw. bieten vielfältige Potenziale für Lehr- und Lernprozesse. Die oben erwähnten veränderten Anforderungen an die allgemeinen Bildungsziele bedingen entsprechende Unterrichtsmethoden und den Einsatz von Medien. Eine Schule im Kontext der Informationsgesellschaft nutzt diese Potenziale situations- und stufengerecht. Die Lernperspektive findet sich insbesondere im Kapitel Lern- und Unterrichtsverständnis für den gesamten Lehrplan.

7.4 Didaktische Hinweise

Zielsetzung

Die Zielsetzungen des überfachlichen Themas ICT und Medien lassen sich mit folgender Kurzformel beschreiben: Schülerinnen und Schüler können an der Mediengesellschaft selbstbestimmt, kreativ und mündig teilhaben und sich sachgerecht und sozial verantwortlich verhalten.

Der fächerübergreifende Themenlehrplan ICT und Medien weist drei Kompetenzbereiche auf. Diese werden im Folgenden beschrieben:

Kennen und Einordnen von Medien

Die Schülerinnen und Schüler können sich sowohl in der physischen wie auch in medialen Welten und virtuellen Lebensräumen orientieren und kennen ihre Regeln und können sie unterscheiden. Sie können deren Bedeutung für die Gesellschaft und für sich selbst einschätzen. Die Schülerinnen und Schüler lernen die Grundprinzipien von ICT und Medien kennen und verstehen (Information und Daten, Algorithmen, informationsverarbeitende Systeme).

Auswählen und Handhaben von Medien

Schülerinnen und Schüler können Medien gezielt für persönliche Bedürfnisse, zur Informationsbeschaffung und zum Lernen auswählen und nutzen. Dabei lernen sie, Geräte und Programme zu bedienen und medial aufbereitete Inhalte zu verstehen und zu bewerten.

Sich-Einbringen mittels Medien

Schülerinnen und Schüler können eigene Gedanken, Meinungen und Erfahrungen selbstbestimmt, reflektiert, kreativ und sozial verantwortlich mittels unterschiedlicher Medien verfassen und gestalten. Sie können diese zielgerecht und auf eine Zielgruppe bezogen publizieren. Schülerinnen und Schüler bauen die Fähigkeit auf, Medien für kooperative Lernformen sowie zur Identitätsbildung und zur Pflege sozialer Beziehungen zu nutzen.

Medienbildung

Der fächerübergreifende Themenlehrplan ICT und Medien befasst sich mit der Medienbildung und beschreibt die dafür spezifischen Kompetenzen. Aufbauend auf den ersten Kontakten mit Medien, die vor dem Schuleintritt und im ersten Zyklus erfolgen, setzen die Schülerinnen und Schüler diese im zweiten Zyklus zunehmend als Werkzeug ein. Sie sprechen in allen Zyklen über ihren alltäglichen Umgang mit Medien und ICT in Unterricht und Freizeit. Erwünschte und problematische Auswirkungen werden im Unterricht thematisiert und ein verantwortungsbewusster Umgang damit wird angestrebt. Im dritten Zyklus werden Erfahrungen und Kenntnisse erweitert und differenziert. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Verständnis für die Funktionsweise der verwendeten Medien welches auch allgemeine, abstrakte Konzepte und Prinzipien umfasst.

Grundlegendes zur Planung

Als fächerübergreifendes Thema stellt der Bereich ICT und Medien eine besondere Herausforderung für die Unterrichtsplanung dar. Um die Kompetenzen umfassend zu erarbeiten, sind die beiden folgenden Zugangsweisen notwendig: Bei vielen Unterrichtseinheiten ergeben sich ideale Möglichkeiten, begleitend auch Medienkompetenz zu fördern. Sinnvoll ist es, bei der Unterrichtsplanung jeweils danach zu fragen, welche Medienkompetenz in dieser Unterrichtseinheit gefördert werden kann. Um Medienkompetenz umfassend zu vermitteln, sind spezifische Unterrichtseinheiten zu planen, in denen der fächerübergreifende Themenlehrplan ICT und Medien Ausgangspunkt ist. Hier steht die Vermittlung der Medienkompetenz im Vordergrund. Für die Unterrichtsplanung werden diese Unterrichtseinheiten den jeweiligen Fachbereichen zugeordnet.

Anschlusskommunikation

Um eigene Medienerfahrungen konstruktiv verarbeiten zu können, ist es für Schülerinnen und Schüler wichtig, diese Erfahrungen im Unterricht einbringen und diskutieren zu können. Dies umfasst sowohl

allgemeine Reflexionen zu Art und Umfang der eigenen Mediennutzung wie auch die Integration konkreter positiver und negativer Medienerfahrungen in den Unterricht.

Austausch mit Erziehungsberechtigten

Schule und Erziehungsberechtigte haben in der Medienerziehung eine gemeinsame Verantwortung. Die Heranwachsenden sind technisch versiert, es fehlt ihnen aber oft die nötige Kompetenz, um ihren Umgang mit Medien und die Medienentwicklungen kritisch zu hinterfragen und einzuordnen. Einerseits sollen Gefahren eingeschätzt und andererseits sollen die Potentiale der Medien genutzt werden können. Der gegenseitige Austausch zwischen Schule und Erziehungsberechtigten stärkt beide Seiten und ist für eine gemeinsame Verantwortung unabdingbar.

Grundkenntnisse in der Anwendung

ICT und Medien werden primär als Werkzeuge für eigenes Arbeiten genutzt. Für die konkrete Arbeit wird dabei so viel Wissen erworben wie gerade benötigt wird. Der Reflexion von Vor- und Nachteilen, Einsatzmöglichkeiten und Wirkungen wird Beachtung geschenkt denn dies erleichtert den Umgang mit Neuentwicklungen.

Heterogenität berücksichtigen

ICT und Medien gehören für Kinder und Jugendliche heute selbstverständlich zum Alltag. Es bestehen jedoch bei Schülerinnen und Schülern grosse Unterschiede bezüglich Besitz, Nutzung und elterlicher Begleitung. Diese Unterschiede aufgrund von Geschlecht, sozioökonomischer Herkunft und Haltung von Erziehungsberechtigten gilt es zu thematisieren und bei der Unterrichtsgestaltung zu berücksichtigen um allen Schülerinnen und Schülern den Aufbau von vielfältigen Kompetenzen zu ermöglichen.

Schwerpunkte zu Beginn des 1. Zyklus

Bereits zu Beginn des 1. Zyklus eröffnen analoge und digitale Medien vielfältige kreative Möglichkeiten. Spielerisches Experimentieren mit Bild und Ton und das Erkunden von kreativen Ausdrucksmöglichkeiten haben hohe Bedeutung. Die Mediennutzung steht dabei nicht in Konkurrenz zu realen Erfahrungen in der eigenen Umwelt, sondern ergänzt diese.

Tastaturschreiben

Die Tastatur ist heute immer noch das primäre Eingabeinstrument zur Erfassung von Text. Neben der zehnfinger-tauglichen Tastatur sind zunehmend auch weitere Eingabeinstrumente im Gebrauch wie Handytastaturen, Handschrift- und Spracherkennung.

7.5 Kompetenzbereiche

Kennen und Einordnen von Medien

1. Die Schülerinnen und Schüler können einfache Datenstrukturen und ihre Darstellungsformen verstehen und verwenden.
2. Die Schülerinnen und Schüler können Algorithmen darstellen, als Programm umsetzen sowie deren Ergebnisse interpretieren und überprüfen.
3. Die Schülerinnen und Schüler verstehen Aufbau und Funktionsweise von Informationsverarbeitenden Systemen.
4. Die Schülerinnen und Schüler können Medien beschreiben sowie deren individuelle und gesellschaftliche Funktion und Bedeutung erklären.
5. Die Schülerinnen und Schüler können Wirkungen der Medien auf sich erkennen und diese bei der Steuerung der Mediennutzung einbeziehen.
6. Die Schülerinnen und Schüler können über Primärerfahrungen, über Medien vermittelt oder in virtuellen Lebensräumen etwas über die Welt erfahren. Sie können sich in den verschiedenen Lebensräumen angemessen verhalten und kennen dabei die entsprechenden Gesetze, Regeln und Wertesysteme.

Auswählen und Handhaben von Medien

1. Die Schülerinnen und Schüler können Geräte und Programme bedienen und anwenden.
2. Die Schülerinnen und Schüler können Daten verwalten und vor Verlust und Missbrauch schützen.
3. Die Schülerinnen und Schüler können mit geschützten und schützenswerten Diensten und Daten in Netzwerken kompetent umgehen.
4. Die Schülerinnen und Schüler können Medien gezielt nutzen.
5. Die Schülerinnen und Schüler können Risiken bei der Nutzung von Medien erkennen und entsprechend vorsichtig handeln.

Sich-Einbringen mittels Medien

1. Die Schülerinnen und Schüler können eigene Gedanken, Meinungen, Erfahrungen, Wissen in eigene Beiträge verfassen und unter Einbezug der geltenden Gesetze, Regeln und Wertesysteme auch einer Öffentlichkeit verfügbar machen.
2. Die Schülerinnen und Schüler können mit Medien bestehende Kontakte pflegen und neue Kontakte knüpfen. Sie können Medien interaktiv nutzen und mit anderen in Kommunikation treten.

7.6 Weitere Einsatzbereiche

Neben der Erfüllung der Lehrplanziele werden ICT-Mittel mittels Lernsoftware auch zum Lernen verwendet. Immer mehr offizielle Lehrmittel beinhalten ein Online-Angebot, Übungsmaterialien neuer Lehrmittel sind nur noch online verfügbar. Dynamische Geometrieaufgaben werden z.B. mittels der Software GeoGebra (Open Source) am Bildschirm bearbeitet. Auch für die Primarstufe stehen didaktisch sinnvolle Produkte zur Verfügung, beispielsweise für den Fremdspracherwerb, für Mathematik und für den Deutschunterricht. Spezialisierte Programme werden für Stütz- und Fördermassnahmen verwendet.

Üben und Lernen

Der Einsatz von Übungs- und Lernprogrammen eignet sich für alle kognitiven Unterrichtsbereiche in denen Automatisierung verlangt wird, insbesondere für Fremdsprachenunterricht, Orthografietraining, Lesen und Rechnen. Lernprogramme und Simulationen ermöglichen den selbständigen Wissenserwerb und bieten die Chance, eigeninitiativ und eigenverantwortlich zu lernen.

Informationsbeschaffung

Elektronische Verzeichnisse, wie Lexika, Wörterbücher oder vernetzte Datenbanken, lassen sich im Unterricht neben Printmedien zur Informationsbeschaffung einsetzen. Sie erlauben einen unmittelbaren Zugang zu aktuellen Informationen.

Internet / Kommunikation

Die weltweite Vernetzung macht den Computer zum Kommunikationsmittel für den Informationsaustausch. Lehrpersonen, Mitarbeitende und Klassen benützen die elektronische Post oder interne Informations- und Kommunikationsplattformen wie z.B. schulwebsite, schulewohlen.ch, educanet2 zur Kommunikation innerhalb der Schule und nach aussen.

Das Internet kann als Lernplattform genutzt werden, wie z.B. www.lehrmittelclub.ch, www.schultraining.ch, www.lernareal.ch usw.

Das World Wide Web ist frei zugänglich für Anbieter und Nachfrager von Informationen. Dies führt auch zu Angeboten und Möglichkeiten, die illegal, unethisch, nicht jugendfrei usw. sind. Der Umgang mit dem Internet erfordert von den Lehrpersonen und Mitarbeitenden Verantwortungsbewusstsein und Führung, um Missbräuchen entgegenzuwirken.

Administration

Zur Schulverwaltung verwenden viele Schulsekretariate, Schulleitungen und Lehrpersonen Administrationssoftware wie z.B. LehrerOffice, Sclaris usw.

7.7 Überprüfung der Stufenziele

Die Überprüfung der Stufenziele des fächerübergreifenden Bereichs ICT und Medien ist anspruchsvoll. Die Kompetenzen werden in den unterschiedlichsten Fächern erarbeitet, die teilweise von verschiedenen Lehrpersonen unterrichtet werden. Deshalb ist ein ICT-Pass empfehlenswert, der durch die Schule definiert wird und der jeder Schülerin und jedem Schüler abgegeben wird. Auf diesen ICT-Pässen können einzelne Kompetenzen als erfüllt eingetragen werden. Die Einigung in einer Schule auf die Kompetenzen in einem ICT-Pass kann die Lehrpersonen bei der Auswahl der Inhalte unterstützen und entlastet auch vor übertriebenen Erwartungen.

Die Erstellung der ICT-Pässe für die Schule Wohlen ist derzeit in Arbeit. Sie werden bis zum Schuljahr 2015/2016 eingeführt sein.

8 Organisation der Geräte

ICT und Medien als fächerübergreifendes Thema bedingt Geräte, die einfach verfügbar sind und in den verschiedensten Fachbereichen eingesetzt werden können.

In diesem Kapitel wird eine sinnvolle Geräteorganisation für die verschiedenen Stufen skizziert. Aussagen über die genaue Anzahl der einzelnen Geräte und die Art der Berechnungsmethode werden im Kapitel 12 gemacht. Es geht vorerst um das Prinzip der Ausstattung, also z.B. um die Frage, ob mobile oder fest installierte Geräte zum Einsatz kommen.

8.1 Mögliche Einsatzarten (allgemeine Betrachtung)

8.1.1 Geräte für Präsentationssaufgaben im Klassenzimmer

Fest installierte Geräte kommen zusammen mit fest installierten Beamern oder Grossmonitoren sowie Visualizern zum Einsatz.

8.1.2 Ständig verfügbare Geräte im Klassenzimmer

Bei dieser Einsatzart sind für die Schülerinnen und Schüler in den Klassenzimmern eine gewisse Anzahl Geräte permanent ans Netzwerk angeschlossen damit sie im Unterricht jederzeit und sofort verwendet werden können.

Man muss die Geräte nicht reservieren und sie vor dem Unterricht nicht von einem bestimmten Aufbewahrungsort holen. Sie sind im Klassenzimmer stets einsatzbereit und verfügbar.

Diese Einsatzart wird vom BKS und von der FHNW für alle Stufen empfohlen, da ICT integriert in den normalen Unterricht eingesetzt werden soll.

Vielfach sind die Platzverhältnisse in den Klassenzimmern so eng, dass das Aufstellen von stationären Desktopstationen schwierig wird. Bei der Anschaffung ist daher darauf zu achten, dass die Geräte klein und Platz sparend sind, wenig Lärm verursachen und wenig Hitze abgeben. Portable Geräte oder «All-in-one»-Computer eignen sich optimal für den Schuleinsatz.

8.1.3 Geräte im Medienraum / Computerraum

Diese Einsatzart findet man auf der Sekundarstufe weil hier in Klassen oder grösseren Gruppen an Projekten gearbeitet und zusätzlich auch eigentlicher Informatikunterricht erteilt wird. Für die Erreichung der ICT-Zielsetzungen der Sekundarstufe mit Unterrichtsprojekten und Lektionen wird diese Einsatzart in den allermeisten Sekundarschulen praktiziert.

Die Benützung eines Medienraums /Computerraums muss im Voraus eingeplant und mit den anderen Lehrpersonen und Mitarbeitenden koordiniert werden.

8.1.4 Geräte in Gruppenräumen

Oft sind in Schulhäusern Gruppenräume vorhanden, die in der Regel von angrenzenden Klassenzimmern gemeinsam genützt werden können. Dadurch kann die Zahl der stationär aufgestellten Computer reduziert werden, da diese von mehreren Klassen gemeinsam genutzt werden können.

Mit dieser Einsatzart kann unter Umständen die Zahl der Geräte in den normalen Klassenzimmern reduziert werden.

Ein grosser Nachteil dieser Einsatzart ist die fehlende direkte Einflussnahme der Lehrperson auf die Schülerinnen und Schüler, sei es für Hilfeleistungen, Korrekturen oder Kontrollen.

8.1.5 Portabler Gerätepool

Laptops oder Tablets, meist in Form eines Geräte-Pools pro Schulhaus vorhanden, ermöglichen den flexiblen Einsatz und dienen dazu, die Stückzahl der ständig verfügbaren Computer im Klassenzimmer für Projekte kurzfristig zu erhöhen. Auch für Gruppenarbeiten eignet sich der mobile Gerätepool, ebenso für Projektwochen, Klassenlager, Sportanlässe, usw.

Heutzutage sind die mobilen Geräte zunehmend nur noch mit Funk-Technologie ausgerüstet, damit wird die drahtlose und unkomplizierte Vernetzbarkeit innerhalb der Klassenzimmer erreicht. Optimale Voraussetzung dazu ist ein flächendeckendes WLAN. Modern konzipierte Funknetze passen die Sendeleistung dynamisch dem Bedarf an. Sind keine WLAN-Geräte im Einsatz, wird die Sendeleistung zurückgefahren.

Vielerorts werden anstelle von Laptop-Wagen Aufbewahrungsschränke im Schulhaus bestimmt und modifiziert durch Montage von ausziehbaren Tablaren und Anschluss von Strom und Netzwerk. Es ist aber auch möglich, anstelle der grossen Laptop-Wagen die Aufbewahrung in kleineren Einheiten (spezielle Aufbewahrungskisten) einzuplanen.

Wenn sich ein Schulhaus für die Beschaffung von Laptop-Wagen entscheidet, müssen bei Schulanlagen ohne Lift für den Transport der Laptops in die Klassenzimmer z.B. Plastikkistchen oder Rucksäcke eingeplant werden.

Eine genaue Ausgabekontrolle ist zwingend!



Beispiel: Transportkiste und „Mobile Classroom“-Wagen

8.1.6 Tablets

Tablets werden allmählich zu Arbeitsgeräten und lösen Laptops ab. Zahlreiche Unternehmen planen die Anschaffung von iPads für ihr Personal. Es ist somit angebracht, die aktuellen Einsatzmöglichkeiten im Schulunterricht zu betrachten.

Hier ein Überblick über die momentanen Vor- und Nachteile:

Vorteile:

- Sofort einsatzfähig (keine lange Startzeit)
- Attraktives Gerät
- Intuitive Bedienung
- Mobil und damit ortsunabhängig einsetzbar
- Schneller und unkomplizierter einsetzbar als Notebooks
- Lange Akku-Laufzeit
- Relativ sicher und wartungsarm
- Kann in vielen Fällen ein Notebook ersetzen
- Etwas günstiger als Notebooks

Nachteile:

- Benötigt in der Regel WLAN zur vollständigen Funktion.
- Noch nicht alle Lernprogramme sind lauffähig
- Noch wenig Apps mit Schulbezug

Fazit:

Es gibt inzwischen schon etliche Projektschulen die Tablets einsetzen. Momentan eignen sich Tablets als Ergänzung zu Laptops (Gerätepool) oder zur schnellen Präsentation über Beamer und Visualizer. Die Entwicklung ist genau zu beobachten. Falls sich der Trend fortsetzt, dass Lehrmittel auch über Tablets verwendet werden können, ist mit einer starken Verbreitung dieser Geräte zu rechnen.



8.1.7 Smartphones

Immer mehr Jugendliche besitzen ein eigenes Handy. Die Mehrheit dieser Geräte sind sogenannte Smartphones (z.B. iPhone oder Samsung Galaxy). Die didaktischen Potenziale, die diese Geräte bieten, können genutzt werden. Gemäss Lehrplan hat die Schule den Auftrag, mit den Schülerinnen und Schülern einen fairen und gemeinschaftlichen Umgang mit mobilen Geräten einzuüben, auch um Missbrauch wie Cybermobbing vorzubeugen. Handys aus der Schule zu verbannen, wird negative Entwicklungen vermutlich eher verstärken.

8.2 Einsatz an der Schule Wohlen (spezifische Betrachtung)

8.2.1 Kindergartenstufe

Auch Kinder im Kindergartenalter sind in der Lage, einen sinnvollen Umgang mit ICT zu erlernen (siehe Webseite der Fachhochschule NW (www.my-pad.ch) oder auch in anderen Kantonen, wie z.B. Rubrik „Kindergarten“ und Webseite des Zentrums für Bildungsinformatik der Pädagogischen Hochschule Bern: www.kibs.ch) oder im Kanton Zürich: Fachstelle für Bildung und ICT (www.edu-ict.zh.ch).



Es ist derzeit aber nicht vorgesehen, die Kindergärten der Schule Wohlen mit ICT-Mitteln für die Kindergartenschülerinnen und Kindergartenschüler auszurüsten. Die Schule verzichtet in dieser Beschaffungsphase auf den Kauf von Tablet-Computern für die Schülerinnen und Schüler der Kindergärten.

ICT-Infrastruktur Kindergartenstufe:

Jeder Lehrperson der Kindergartenstufe wird eine Arbeitsstation mit Drucker zur Verfügung gestellt.

8.2.2 Primarstufe

Auf der Primarstufe erfolgt der Einsatz der Computer schwergewichtig in Form von integrierter ICT-Nutzung. Das heisst, dass die Computernutzung in die Unterrichtsfächer integriert wird. Die Geräte müssen jederzeit in den Klassenzimmern einsatzbereit zur Verfügung stehen.

Das Departement BKS des Kantons Aargau und die FHNW empfehlen, auf der Primarstufe keinen Computerraum einzuplanen. Für temporäre Projekte, die mehr Geräte brauchen, kann auf die im Schulhaus vorhandenen Laptops zugegriffen werden.

ICT-Infrastruktur Primarstufe

Die Regelklassen der Primarstufe 1. – 6. Klasse sind mit fest zugeteilten Computern für die Schülerinnen und Schüler sowie einem Desktop-Computer für die Beamer-Anbindung ausgerüstet. Ergänzt wird die Infrastruktur durch einen Beamer, Visualizer, Soundsystem und einem Drucker sowie evtl. später mit einer interaktiven Wandtafel. Auf einen eigentlichen Pool von mobilen Geräten wird verzichtet. Alle Laptops sind in den Unterrichtsräumen verteilt.

Zielsetzungen Einsatz Primarstufe

- Arbeit mit Textprogrammen: Geschichten schreiben, Benützen der Rechtschreibhilfe, Texte gestalten mit verschiedenen Farben, Stilen, Schriftgrössen und Schriftarten, Bilder in einen Text einfügen.
- Internet: Der Umgang mit Suchmaschinen wird geübt und damit Material für Vorträge oder Aufsätze zusammengetragen. Das Internet dient als Quelle in den Bereichen Geschichte und Geografie.
- Kommunikation: Versenden von E-Mails.
- Mathematik: Es werden zum Trainieren und Automatisieren spezielle Übungsprogramme wie z.B. „Blitzrechnen“ und „Abakus“ eingesetzt.
- Deutsch: Lernprogramm „GUT“, Rechtschreibtraining der ELK, Lingua-Trainer.
- Mensch und Umwelt: Kinderlexikon, Software des Dudenverlages.
- Französisch: Das neue Primarschullehrmittel „envol“ wird mit zugehöriger CD-ROM geliefert.
- Einsatz für Hochbegabte.
- Gestaltung: Auf dem Computer werden Zeichnungen, Kreuzworträtsel, usw. erstellt.
- Individualisierung mit Hilfe von Lernprogrammen.

(Die aufgeführten Softwareprodukte sind mögliche Beispiele)

8.2.3 Sekundarstufe I

Auf der Sekundarstufe erfolgt der Einsatz der Computer schwergewichtig im Informatikraum in Form von Kursen im Klassenverband, wie beispielsweise Software-Einführungen, Schulungen zur Nutzung von ICT-Mitteln, Tests mit Hilfe von ICT-Mitteln usw.

Zunehmend wird aufgrund der neuen Lehrmittel die Form von integrierter ICT-Nutzung auch auf der Sekundarstufe verlangt.

Der Computereinsatz an der Sekundarstufe erfolgt deshalb sowohl in Medien- / Computerräumen als auch in den Klassenzimmern.

ICT-Infrastruktur Sekundarstufe

Geräte in Medien- / Computerräumen müssen die Arbeit mit einer ganzen Schulklasse ermöglichen. Sie sind mit Peripheriegeräten wie Visualizer, Drucker und Beamer mit Soundsystem sowie optional mit interaktiven Wandtafeln ausgestattet.

In den Klassenzimmern stehen fest zugeteilte, mobile Geräte für den spontanen ICT-Einsatz zur Verfügung. Ergänzt wird die Infrastruktur durch je einen Beamer, Visualizer, Soundsystem und Drucker sowie evtl. später mit einer interaktiven Wandtafel.

Auf einen Pool von mobilen Geräten wird verzichtet.

Zielsetzungen Einsatz Sekundarstufe

- Einsatz von Lernsoftware zu den obligatorischen Lehrmitteln (envol, Non-Stop English, usw.).
- Recherchen im Internet zu verschiedensten Zwecken
- Einsatz von Standardsoftware im Rahmen der Alltagsinformatik und in speziellen Kursen im Wahlfach.
- Einsatz spezieller Software zum Unterhalt der Homepage und in Wahlfachkursen.
- Individualisierung mit Hilfe von Lernprogrammen.

8.2.4 Überblick Kindergarten, Primar- und Sekundarstufe

EINSATZART	KINDERGARTEN	PRIMAR	SEKUNDAR
Geräte im Klassenzimmer	JA Ständig verfügbares Gerät mit Drucker	JA Ständig verfügbares Gerät mit Beamer, Visualizer, Drucker. IWT optional. Mobile Geräte für den Unterricht	JA Ständig verfügbares Gerät mit Beamer, Visualizer, Drucker. IWT optional. Mobile Geräte für den Unterricht
Geräte im Medien- / Computerraum	NEIN	NEIN Auf Primarstufe kein Computerraum vorgesehen	JA Ständig verfügbares Gerät mit Beamer, Visualizer, Drucker. IWT optional. Ständig verfügbare Geräte für den Unterricht
Gerätepool (Laptops/Tablets)	NEIN	NEIN	NEIN

8.2.5 Fachunterricht und Spezialräume

Im Fachunterricht (Textiles Werken, Hauswirtschaft, Musik) und in den Spezialräumen (Chemie, Physik, Biologie, Singsaal, usw.) können nach Bedarf zeitweise Computer eingesetzt werden, zum Beispiel bei Präsentationen, Simulationen, in der Gestaltung von Vorlagen oder der Programmierung von Nähmaschinen. Auch im Musikunterricht kann der Einsatz von Computern sinnvoll sein. Spezialräume werden ebenfalls mit einem ständig verfügbaren Gerät mit interaktiver Wandtafel (evtl. später) / Panel, Beamer, Visualizer und Drucker ausgestattet.

ICT-Infrastruktur Fachunterricht und Spezialräume:

Beim Fachunterricht sind Geräte für die Schülerinnen und Schüler vorgesehen. Die Spezialräume erhalten keine fest zugeordneten ICT-Geräte für die Schülerinnen und Schüler. Der Bedarf in Biologie, Physik, Chemie, usw. wird über die vorhandenen Computer abgedeckt. Ein ständig verfügbarer Computer mit Drucker (Beameranbindung) wird für die Lehrperson sowohl im Fachunterricht wie auch in den Spezialräumen zur Verfügung gestellt.

Zielsetzungen Einsatz Fachunterricht und Spezialräume:

- Arbeit mit fachspezifischen Programmen (Programmierung Nähmaschinen, Einkaufsplanung, evtl. Maschinensteuerung, Musik-Notation, usw.)
- Gestaltung von Vorlagen für handwerkliche Arbeiten (Skizzen, Pläne, Entwürfe, usw.)
- Gestalten von Karten, Einladungen, usw.
- Internet: Recherchen von Ideensammlungen, Verzeichnissen zu den bearbeiteten Themen, Austausch mit anderen Schulen.
- Präsentationen, Simulationen für die Veranschaulichung von Vorgängen in Biologie, Physik und Chemie.
- Arbeit an Projekten (Datenerfassung und Datenauswertung, Projektberichte...)

8.2.6 Sonderpädagogik / Therapien

Für die Sonderpädagogik (Integrierte Förderung, Deutsch als Zweitsprache, Begabtenförderung) und die Therapieangebote (Logopädie, Dyskalkulie) sind Computer von grossem Nutzen. Es gibt zahlreiche Diagnoseinstrumente und Programme, die den Therapeutinnen und Therapeuten ermöglichen, die Kinder mit geeigneten Übungen zu fördern.

Der Computer gibt ein wertfreies Feedback. Kinder können mit speziellen Programmen Aufgaben selbstständig lösend, während die Lehrperson ein anderes Kind berücksichtigen kann. Schülerinnen und Schüler mit Legasthenie oder Dyskalkulie können mit speziell dafür entwickelten Programmen arbeiten und das Gelernte zu Hause vertiefen und üben. Kinder mit motorischen Schwierigkeiten werden ermutigt zu schreiben und können ihre damit zusammenhängenden Sprachprobleme besser angehen. Lautdifferenzübungen können beziehungsunabhängig geübt werden.

ICT-Infrastruktur Sonderpädagogik / Therapieunterricht:

Zwei mobile Geräte für Schülerinnen und Schüler für die Sonderpädagogik sowie ein Gerät für die Lehrperson mit Drucker für Therapien und Sonderpädagogik.

Zielsetzungen Einsatz Sonderpädagogik / Therapieunterricht:

- Förderung zur Überwindung von Lernschwächen mit Hilfe von geeigneten ICT-Mitteln.
- Visuelle und auditive Wahrnehmungsförderung
- Blitzlesen mit Kindern, die an Schriftspracheerwerbsstörungen (Legasthenie) leiden
- Handlungs- und Geschichtenabläufe erkennen und verarbeiten
- Blitzrechnen mit Kindern, welche an Rechenschwäche (Dyskalkulie) leiden.

8.2.7 Bibliothek / Mediothek

Für die Schulbibliotheken gibt es diverse Bibliotheksverwaltungsprogramme. Damit können Bücherdatenbanken erstellt, die Aus- und Rückgabe kontrolliert und weitere administrative Arbeiten erledigt werden. Für diese Arbeiten werden Desktop-Computer mit Barcode-Lesern eingesetzt.

In vielen Schulbibliotheken werden heute oft auch Computer für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung gestellt zum Arbeiten, Lernen, Recherchieren, usw. In Wohlen sind solche Geräte nicht vorgesehen.

Der Zugang zu elektronischen Unterrichtsmaterialien und Unterrichtsfilmern erfolgt vermehrt über Bildungs-Plattformen. Teilweise werden die Angebote über die Kantone finanziert (Schweizerischer Bildungsserver «educa», Schulfernsehen «mySchool»), andere sind kostenpflichtig.

8.2.8 Arbeitsplatz Lehrpersonen

Am Arbeitsplatz der Lehrpersonen steht ein Gerät für den Unterricht zur Verfügung. Dieser Arbeitsplatz ist so eingerichtet, dass damit Präsentationen am Beamer gemacht werden können sowie Peripheriegeräte (Interaktive Wandtafeln / Panel, Visualizer, usw.) angeschlossen und bedient werden können. Diese Geräte (hier im Konzept „Geräte für die Beamer-Anbindung“ genannt) können auch von den Schülerinnen und Schülern für Präsentationen eingesetzt werden und sind deshalb als Standard-Geräte konfiguriert mit allenfalls zusätzlicher Software für die Präsentationsperipheriegeräte.

8.2.9 Unterrichtsvorbereitung

Computer sind heute unverzichtbar für die Vorbereitung des Unterrichts. In den Unterrichtsvorbereitungszimmern müssen daher Computer für die Lehrpersonen und Mitarbeitenden zur Verfügung stehen. An der Sekundarstufe und auf der Primarstufe sind Desktopstationen mit Drucker, bzw. Fotokopierer vorgesehen. Die Anzahl richtet sich nach der Grösse des Lehrerkollegiums in den einzelnen Schulhäusern.

8.2.10 Geräte für Lehrpersonen / Mitarbeitende

Alle Lehrpersonen und Mitarbeitenden haben Zugang zu Geräten für den Gebrauch im Zusammenhang mit der schulischen Anstellung. Diese Geräte stehen in den Unterrichtszimmern und der Unterrichtsvorbereitung zur Verfügung. Sie ermöglichen den Lehrpersonen und Mitarbeitenden den Zugang zu verschiedenen schulinternen Datenbanken (Schülerverwaltung, Raumbellegung, Lehrmittelausleihen, usw.).

8.2.11 Musikschule

Auch an der Musikschule werden Computer eingesetzt, einerseits bei der Verwaltung, andererseits auch für den Musikunterricht. Viele Musik-spezifische Software kann eingesetzt werden. Die Musikschule wird nach der Realisierung dieses ICT-Konzepts von der vorhandenen Infrastruktur profitieren, wie z.B. WLAN, Internetzugang, usw. Die Hardware, Software und das Zubehör der Musikschule wird über ihr eigenes Budget finanziert und ist nicht Bestandteil dieses ICT-Konzepts, sind aber in der Kostenberechnung in diesem Konzept als separate Position aufgeführt.

8.2.12 Schulsozialarbeit SSA

Die Büros der Schulsozialarbeit werden mit einem Computer und einem Drucker ausgerüstet. Diese ICT-Mittel sind Bestandteil dieses ICT-Konzepts.

8.2.13 Heilpädagogische Schule HPS

Die HPS wird auch mit einer Computerinfrastruktur ausgerüstet. Diese ICT-Mittel sind werden über das Budget der HPS finanziert, sind aber in der Kostenberechnung in diesem Konzept als separate Positionen aufgeführt.

8.2.14 Hauswartung

Auch die Hauswartungen müssen mit einer Desktopstation mit Drucker ausgerüstet sein um die administrativen Arbeiten am Computer ausführen zu können. Diese Infrastruktur ist nicht Bestandteil dieses ICT-Konzepts.

8.2.15 Schulführung

Für die Führung der Schule werden ebenfalls Computer eingesetzt, einerseits für die administrativen Aufgaben, andererseits für Aufgaben in der Schulentwicklung. Wichtig ist dabei die Möglichkeit der externen und internen elektronischen Kommunikation.

Die Büros der Schulleitungen und Schulleitungssekretariate werden mit Laptop-Computern mit Dockingstationen, externen Bildschirmen und Drucker/Fotokopierer ausgerüstet. Diese ICT-Mittel sind Bestandteil dieses ICT-Konzepts.

8.2.16 Schulverwaltung

In der Schulverwaltung sind zwei Arbeitsplätze vorhanden. Mit aufgabenspezifischer Software werden u.a. administrative Arbeiten im Zusammenhang mit organisatorischen, finanztechnischen und administrativer Arbeiten für die Schulpflege, Schulleitungen, Schule und Gemeinde erledigt. Die Infrastruktur der Schulverwaltung und die damit verbundenen Kosten sind nicht Bestandteil dieses Konzeptes, sondern werden über das Informatikbudget der Gemeindeverwaltung beschafft.

8.2.17 Weitere Informationen

Weitere Einsatzmöglichkeiten der Computer auf der Primarschul- und Sekundarstufe und weiterführende Informationen sind auf der Webseite der Pädagogischen Fachhochschule Nordwestschweiz (www.imedias.ch) zu finden. Ausserkantonale Informationen: ICT-Beratung Bildungsdirektion Zürich (www.schulinformatik.ch, <http://edu-ict.zh.ch>) Zentrum für Bildungsinformatik der PHBern (www.kibs.ch) / / Bildungsdirektion des Kantons Bern (<http://www.erz.be.ch> - Rubrik Kindergarten & Volksschule – ICT an den Schulen). Das Internet kann als Lernplattform genutzt werden, wie z.B. www.schultraining.ch, www.lernareal.ch, usw.

TEIL 2: TECHNISCHES KONZEPT

9 Ausgangslage (IST-Zustand)

9.1 Allgemeine Bemerkungen

Bezüglich des Einsatzes der Schulinformatik liegt die Schule Wohlen im Vergleich zum aktuellen Standard der Schulen im Kanton Aargau eher unter dem Durchschnitt. Die aktuell vorhandene ICT-Infrastruktur wurde im Jahr 2008 beschafft und ist damit bereits sieben Jahre im Einsatz. Es besteht daher aufgrund des Alters der Geräte auf allen Stufen Handlungsbedarf. Zudem sind die Stückzahlen der vorhandenen Infrastruktur durch die veränderten Zielsetzungen im Unterricht bezüglich der Stückzahlen zu knapp bemessen. Zusätzliche Peripheriegeräte, wie z.B. interaktive Wandtafeln, Visualizer, Pads, Tablets, usw. haben vielerorts Einzug in vielen Schulen genommen, die im Unterricht eingesetzt werden und entsprechende Computergeräte benötigen.

Die Analyse des IST-Zustandes hat aufgezeigt, dass die Lehrpersonen, Mitarbeitenden und auch die Informatikverantwortlichen je nach Schulhaus nur noch teilweise zufrieden sind mit der aktuellen Situation. Vor allem die Zuverlässigkeit der alten Geräte und die zu kleinen Stückzahlen werden beanstandet. Mit der jetzigen ICT-Infrastruktur können die neu definierten pädagogischen Ziele nicht mehr erreicht werden.

Durch die Einführung dieses ICT-Konzepts wird die Infrastruktur erneuert und den pädagogischen Bedürfnissen angepasst.

In allen Schulhäusern sind interne Netzwerke vorhanden. Die vorhandene Netzwerk-Hardware ist überall Giga-tauglich (Bandbreite 1000MBit/s).

Eine Vernetzung der Schulanlagen untereinander mit dezidierten Glasfaserleitungen besteht. Dies ist eine Grundvoraussetzung für zentrale Serverlösungen für die ganze Schule Wohlen.

Die drei grossen Schulhäuser sind am Internet aktuell via „SAI = Schulen ans Internet“ angeschlossen. Gleichzeitig wurde ein schneller Internet-Anschluss für das gesamte Schulnetz bei CableCom realisiert. Damit wurde die Geschwindigkeit der Internet-Anbindung auf einen guten Stand gesetzt. Der notwendige Content-Filter wurde intern organisiert.

Der technische Support wird als gut beurteilt, muss aber aufgrund der höheren Stückzahl der Geräte und der zunehmenden Komplexität der ganzen Infrastruktur professionalisiert werden.

Ein dedizierter pädagogischer Support wurde an der Schule Wohlen noch nicht eingeführt.

Bezüglich des Ausbildungsstandes der Lehrpersonen und Mitarbeitenden besteht ein gewisser Handlungsbedarf, der aber sehr unterschiedlich und individuell ist. Ein Ausbildungsangebot in modularer Struktur wäre wünschenswert. Ziel ist es, alle Lehrpersonen und Mitarbeitenden auf das Ausbildungsniveau ECDL zu bringen.

9.2 Schwachstellenanalyse

Im Zusammenhang mit der Konzeptarbeit wurde von den Vertretern der Stufen eine detaillierte Schwachstellenanalyse erstellt. Diese liegt in detaillierter Version als Anhang 1 dieses ICT-Konzepts vor.

Was hat sich bisher im Einsatz bewährt:

- Informatikzimmer als Schulungsraum
- Nutzung von einem s/w-Drucker pro Unterrichtszimmer
- Es besteht ein pädagogisches Konzept ICT
- Jede Schuleinheit hat einen ICT Verantwortlichen

Hier sehen wir Schwachstellen:

- Die vorhandenen Stückzahlen der Geräte sind nicht mehr zeitgemäss und erfüllen die pädagogischen Anforderungen nicht mehr
- Die Nutzung des Notebookpools erweist sich als sehr aufwändig
- Schülergeräte werden als Lehrergeräte genutzt
- Temporäre Nutzung eines eigenen Gerätes im Schulnetz nicht möglich
- Grosser Administrationsaufwand bindet personelle Ressourcen
- Der schulstandortübergreifende Datenaustausch ist nicht möglich
- Der Einsatz von Medien im Unterricht zwingt zu neuen Lösungen
- Die Umsetzung des pädagogischen Konzeptes ICT muss stärker gefördert werden

10 Soll-Zustand - Handlungsbedarf

10.1 Netzwerk

Die Schulinformatik braucht zwingend in jedem Schulhaus eine vollständig ausgebaute UKV (=universelle Kommunikationsverkabelung) mit einer Bandbreite von 1000MBit/Sek. Für einen einwandfreien und vor allem unterhaltsfreundlichen Betrieb sind diese Netzwerke unabdingbar. Sie sind einerseits für die Informatik nutzbar, aber auch für zeitgemässe Telefonie-Anlagen, multimediale Anlagen, Heizungssteuerungen und weitere Gebäudesteuerungsanlagen.

Drahtverkabelung und Funkverbindungen

Netzwerkverbindungen zum Server und Internet sind sowohl über fixe Drahtleitungen als auch über Funkverbindungen möglich. Es gibt für beide Systeme Vor- und Nachteile, die den Einsatz bestimmen. Die Funkverbindungen (WLAN = Wireless LAN) wurden früher zum Teil kritisch beurteilt und vor allem in öffentlichen Gebäuden von vielen Betroffenen nicht gerne gesehen, heute hat sich aber die Situation verändert. Die Notwendigkeit von WLAN an Schulen ist eine Tatsache geworden und wird als Ergänzung zu den vorhandenen fest installierten Kabelverbindungen eingesetzt.

Das fixe Kabelnetz (UKV) wird für den Serverzugriff, den Unterhalt und das Internet benutzt und arbeitet mit einer Bandbreite von 1Gbit/Sek. Das WLAN-Netzwerk wird zusätzlich für den Einsatz von Laptops und Tablets eingeplant und sollte flächendeckend innerhalb jeder Schulanlage zur Verfügung stehen. Heute arbeiten die modernen WLAN-Netzwerke mit einer Bandbreite von bis zu 1Gbit/Sek. im optimalsten Fall.

Netzwerk-Topologie

Die einzelnen Schulhäuser sind intern vernetzt und arbeiten autonom. Es bestehen Glasfaserverbindungen zwischen den Anlagen. Es ist dadurch möglich, die vorhandene dezentrale Netzwerk-Topologie ganz oder teilweise auf eine zentrale Struktur zu erweitern. Für eine dedizierte Zentralserveranlage für die ganze Schule müssen die Glasfaserleitungen mindestens die Bandbreite von 1Gbit/s aufweisen.

Die bisherige Autonomie der einzelnen Schulhäuser mit eigenen kleinen Serveranlagen wird zugunsten einer professionellen, leistungsfähigen zentralen Serveranlage ersetzt. Die zentralen Funktionen sind für den Betrieb ein grosser Vorteil und senken die Unterhaltskosten.

Pädagogisches Netzwerk

Das pädagogische Netz (Schulnetz) ist für die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrkräfte bestimmt. Mit ihm können sie schulhausintern alle Arbeiten im didaktischen und pädagogischen Bereich erledigen. Im pädagogischen Netz sind die Ansprüche an Sicherheit geringer, da sich hier kaum sensible Daten befinden, evtl. mit Ausnahme der privaten Lehrerdaten (Lektionspläne, Vorbereitungsnotizen, Arbeitsblätter, usw.). Die Zugriffsrechtsregelung der Serverbetriebssysteme und der Standort des Servers unter Verschluss genügt hier als Sicherheit.

Administratives Netzwerk

Das administrative Netz dient der Schulleitung und der Schulleitungssekretariate. Da auf diesem Netz sensitive Daten übertragen werden, ist der Anspruch an die Sicherheit sehr hoch. Die Zugriffsrechte müssen klar definiert sein, ein Fremdzugriff von Aussen verunmöglicht werden. Die Schulanlagen mit einer Schulleitung erhalten separat bezeichnete Computer für das administrative Netzwerk. Der Zugriff

auf diese speziellen Computer wird nur den berechtigten Personen (Schulleitung und Schulleitungssekretariate) erlaubt.

Administrative und pädagogische Netzwerke müssen zwingend physisch getrennt werden.

Auf die Anbindung der Schulleitungen an die Gemeindeverwaltung ist nicht Bestandteil dieses ICT-Konzepts.

Private Geräte im Netzwerk

Für den Einsatz privater Geräte, sowie von Geräten, welche zu Hause und an der Schule verwendet werden (z.B. Lehrerlaptops) gelten spezielle IT-Weisungen der Steuergruppe Schulinformatik der Schule Wohlen. Es ist wichtig, dass dieser Einsatz geregelt wird, um die Stabilität der Schulhausnetzwerke nicht zu gefährden.

Einsatz Netzwerk

In Wohlen wurden mit der Beschaffungsphase 2008 alle von der Schule genutzten Räume mit einer bis zwei Netzwerkdozen vernetzt. Für die Unterverteilung innerhalb der Schulräume werden Miniswitches eingesetzt. Die vorhandene Topologie, inkl. der Platzierung der Racks und Serveranlagen wurde in allen Schulhäusern gut gewählt. Die Aktivkomponenten und die meisten Verbindungskabel (Patchkabel) erlauben die geforderte Bandbreite von 1Gbit/s.

Für die zentralen Funktionen über das vorhandene Glasfasernetz sind zum Teil leistungsfähigere Aktivkomponenten notwendig.

Für die Realisation eines flächendeckenden Funknetzwerks (WLAN) müssen Basisstationen installiert werden. Diese werden an das schulinterne Netzwerk angeschlossen und beziehen den notwendigen Strom über dieses Netzwerk (PoE = Power over Ethernet). Die Basisstationen werden nach Möglichkeit an die Wand montiert, können aber aus Kostengründen auch „fliegend montiert“ betrieben werden.

Handlungsbedarf

- Ersatz von Aktivkomponenten im Zusammenhang mit der zentralen Nutzung des Glasfasernetzwerks.
- Planung von flächendeckendem WLAN in allen Schulanlagen.
- Ersatz aller Zimmerswitches mit Giga-fähigen Switch und PoE-Ports.

10.2 Hardware

10.2.1 Server

Alle Schulhäuser arbeiten heute mit dezentralen Serveranlagen auf der Basis von Windows. Bei den eingesetzten Geräten handelt es sich um HP-Server. Bei der Erstinstallation wurde noch eine dezentrale Topologie gewählt. Da Glasfaserleitungen zwischen den Schulhäusern bestehen, ist die Grundlage für eine Zentrallösung gegeben und bei der nächsten Beschaffung vorgesehen.

Die Aufgabe und Funktion der Serveranlagen wird im Anhang 5b im Detail beschrieben und besteht im Wesentlichen aus didaktischen Serverfunktionen und dem Unterhalt der ICT-Infrastruktur in den Schulhäusern. Die von der Schule Wohlen gewählten Cloud-Lösungen werden im gleichen Anhang ebenfalls behandelt.



ProLiant Server HP

Als wichtiger Grundsatz beim Einsatz von Netzwerk und Servern an Schulen gilt: Sichere Trennung von pädagogischem Netz und administrativem Netz.

Servereinsatz an der Schule Wohlen

Die bisher pro Schulhaus eingesetzten, autonomen Serveranlagen werden durch eine einzige Zentralserveranlage ersetzt um den komplexen Bedürfnissen optimal gerecht zu werden. Die selbständige Wartung dieser Anlagen wird durch einen externen Dienstleister in Koordination mit den ICT-Verantwortlichen der Schulhäuser gewährleistet. Gleichzeitig wird eine zentrale Benutzerverwaltung installiert.

Als Ergänzung werden Cloud-Lösungen eingesetzt (Office365 und LehrerOffice).

Handlungsbedarf

Ersatz der älteren, bestehenden dezentralen Serveranlagen.

Kontrollierter Betrieb von Cloud-Lösungen für Schulen.



10.2.2 Desktop-Computer

Desktop-Computer eignen sich für den integrierten Einsatz in den Klassenzimmern und den Informatikzimmern der Oberstufe. Da die Platzverhältnisse oft sehr eng sind, werden oft kleine Tischcomputer, wie zum Beispiel integrierte All-in-One Modelle installiert.

Die Schule Wohlen hat sich entschieden, in den Klassenzimmern Laptops für den integrierten Einsatz zu beschaffen anstelle Desktop-Computer. Laptops sind wohl ergonomisch und bezüglich der Kosten etwas im Nachteil gegenüber den Desktop-Computern, aber dafür viel flexibler einsetzbar – auch am Arbeitsplatz der Schülerinnen und Schüler.



Alle Geräte in den Klassenzimmern, die für die Präsentationen vorgesehen sind (Beamer-Anbindungsgeräte) sind ebenfalls Desktop-Computer als All-in-One Modelle oder auch als Computer mit separatem Bildschirm.

Bei den Geräten in der Unterrichtsvorbereitung müssen leistungsfähigere Desktop-Computer mit einem möglichst grossen Bildschirm installiert werden, da die Anforderungen an solche Geräte sehr viel höher sind.

Damit der Unterhalt der Anlagen möglichst effizient und einfach wird, macht es Sinn, soweit möglich, alle Desktop-Computer eines Schulhauses in gleicher Hardware-Konfiguration anzuschaffen (Ein Modell für jede Serverumgebung).

Handlungsbedarf

- Ersatz der Desktop-Computer in den Lehrervorbereitungen durch neue Desktop-Computer auf der Primar- und Sekundarstufe.
- Ersatz der Desktop-Computer in den Informatikräumen der Sekundarstufe.
- Zusätzliche Geräte auf der Primar- und Sekundarstufe für die Beameranbindung.
- Ersatz- und Ergänzungsbeschaffung für weitere Einsatzorte (Vorbereitung, Kindergärten, Spezialzimmer, usw.)

10.2.3 Laptop-Computer

Oft werden vor allem aus Platzgründen auch Laptops für den integrierten Unterricht eingesetzt, sind aber bezüglich Ergonomie, Einsatzbereitschaft und Kosten gegenüber den fix aufgestellten Desktopstationen etwas im Nachteil. Die Möglichkeit, dass die Schülerinnen und Schüler die Notebooks auch an ihrem angestammten Arbeitsplatz einsetzen können, ist ein grosser Vorteil der kleinen, transportablen Geräte. Allerdings ist ein gut funktionierendes WLAN beim Einsatz von Laptops entscheidend.



Die Schule Wohlen setzt im integrativen Einsatz neu keine Desktop-Geräte mehr ein, sondern Laptops aus den genannten Vorteilen der Flexibilität. Dafür verzichten die einzelnen Schulhäuser auf die Beschaffung von Laptop-Pools. Die Stückzahl der Geräte wird mit der Einführung dieses ICT-Konzepts leicht erhöht, um den pädagogischen Bedürfnissen Rechnung zu tragen. Durch die Veränderung der Unterrichtsformen und vor allem durch neue, multimediale Lehrmittel, sind pro Lernende mehr Arbeitsgeräte vorzusehen, entsprechend den Empfehlungen des Departementes BKS und der Fachhochschule NW-Schweiz.

Handlungsbedarf

- Ersatz- und Ergänzungsbeschaffung für die Primar- und Sekundarschulklassen.
- Ersatz- und Ergänzungsbeschaffung für die weiteren Einsatzorte (Schulleitungen, Kindergarten-Lehrpersonen)

10.2.4 Tablet-Computer

Wie im Kapitel 8.1.6 beschrieben, können Tablets die idealen Geräte für den Einsatz im Kindergartenbereich sein. Die Schule Wohlen hat entschieden, in dieser Beschaffungsphase auf den Kauf von Tablet-Computer zu verzichten und die Entwicklung an anderen Schulen zu verfolgen.

10.2.5 Persönliche Geräte Mitarbeitende

Es wird allen Lehrpersonen und Mitarbeitenden empfohlen, ein Laptop für den persönlichen Gebrauch im Zusammenhang mit der schulischen Anstellung anzuschaffen. Diese Geräte sind für den Einsatz im Unterricht und zur Unterrichtsvorbereitung bestimmt. Sie ermöglichen den Lehrpersonen und Mitarbeitenden den Zugang zu verschiedenen schulinternen Datenbanken (Schülerverwaltung, Raumbellegung, Lehrmittelausleihen, usw.) auch von ausserhalb der Schule, sowie die Kommunikation untereinander und innerhalb der Schule Wohlen.

Aus operativen und finanziellen Gründen stellt die Schule Wohlen den Lehrpersonen keine persönlichen Geräte zur Verfügung. Diese Geräte sind deshalb nicht Bestandteil dieses ICT-Konzepts.

Handlungsbedarf

- Es besteht kein Handlungsbedarf.

10.2.6 Drucker und Fotokopierer

In den Schulhäusern sind derzeit einige kleine Laserdrucker im Einsatz, damit die erstellten Dokumente auch lokal ausgedruckt werden können.



In den Unterrichtsvorbereitungsräumen und Informatik-Zimmern sind farbige Laserdrucker, bzw. Fotokopierer (allenfalls Multifunktionsdrucker) vorhanden. Durch den Anschluss dieser Drucker an das schulinterne Netzwerk, kann von überall her auf diese Drucker zugegriffen werden. Der Zugriff der Schülerinnen und Schüler auf die Farbdrucker wird nur eingeschränkt bewilligt (Kosten).

Handlungsbedarf

- Allfällige Neu- und Ersatzbeschaffung von kleinen Laserdruckern oder Multifunktionsdruckern in den Klassenzimmern.
- Allfällige Neu- und Ersatzbeschaffung von farbigen Laserdruckern in den Informatikräumen der Sekundarstufe und in den Schulleitungen.
- Anschluss der vorhandenen Fotokopierer.

10.2.7 Scanner

In den Informatikräumen und den Unterrichtsvorbereitungen stehen noch einige wenige Scanner zur Verfügung. Die vorhandenen Fotokopierer können als Netzwerk-Scanner eingesetzt werden, sofern sie mit einer Netzwerkkarte ausgerüstet und im Netzwerk eingebunden sind.



Handlungsbedarf

Es besteht kein Handlungsbedarf, da die vorhandenen Fotokopierer an das schulinterne Netzwerk angeschlossen sind und diese als Scanner verwendet werden können.

10.2.8 Beamer

Jede Schulanlage verfügt über video- und computertaugliche Beamer, die meist fix in den Schulräumen installiert sind. Die installierten Geräte können für TV-Übertragungen, Videovorführungen, Computerpräsentationen, Filmvorführungen, Schüler- und Elternveranstaltungen, Lager, schulinterne Anlässe, usw. multifunktional eingesetzt werden.



Handlungsbedarf

Im Endausbau muss in allen Klassenzimmern und Spezialzimmern je ein Beamer zur Verfügung stehen, wenn baulich möglich, fix installiert.

Die Beschaffung der Beamer wird in einem separaten Projekt geplant und ausgeführt. Die Finanzierung erfolgt über die laufende Rechnung.

10.2.9 Visualizer / Präsenter

An vielen Schulen werden als mittelfristiger Ersatz der Hellraumprojektoren Visualizer eingesetzt, die zusammen mit der Beameranlage eine ideale Lösung für den Unterricht darstellen.

Handlungsbedarf

Installation von Visualizern als Grundausrüstung in allen Standard-Klassenzimmern, Fachzimmern und Spezialräumen.

Die Beschaffung der Visualizer wird in einem separaten Projekt geplant und ausgeführt. Die Finanzierung erfolgt über die laufende Rechnung.



10.2.10 Interaktive Wandtafeln / Interaktive Tablettis

An der Schule Wohlen sind nur an der HPS interaktive Wandtafeln vorhanden. , Auf der Sekundar- und Primarstufe sind derzeit noch keine solche Geräte im Einsatz.



Die Technologie der interaktiven Wandtafeln ist sehr vielfältig und es kommen stets neue Angebote auf den Markt. Es gibt verschiedene technische Lösungen solcher Präsentationsmöglichkeiten, wie z.B. auch den Einsatz von grossen berührungsempfindlichen LED-Displays (TouchScreens) anstelle von Beamerunterstützten Geräten. Die Schule Wohlen beobachtet die Situation auf dem Markt und prüft periodisch die Möglichkeit einer Beschaffung von interaktiven Wandtafeln bei den bestehenden Schulanlagen. Solche Geräte können sehr wertvoll für den Unterricht

sein, aber für die unterrichtenden Lehrpersonen höchst anspruchsvoll.

Die Bedienung dieser komplexen Systeme muss gut geschult werden, damit sie optimal in den Unterricht integriert werden können.

Handlungsbedarf

Periodische Prüfung der Anschaffung von IWT auf der Sekundar- und Primarstufe.

10.2.11 Kopfhörerset

Für die Schülercomputer sollen Kopfhörer vorhanden sein, damit der Ton der Lernprogramme die anderen Schülerinnen und Schüler nicht stört. Für die Spracheingabe braucht es kombinierte Kopfhörer-/Mikrofon-Sets.

Handlungsbedarf

Pro Schülergerät soll ein Kopfhörerset zur Verfügung stehen. Eine allfällige Neu-, bzw. Ersatzbeschaffung erfolgt in den einzelnen Schulhäusern über die laufende Rechnung.



10.2.12 Digitale Fotoapparate und Videokameras

Jede Schulanlage muss mit mindestens zwei digitalen Fotoapparaten und mit einer digitalen Videokamera ausgerüstet sein. Diese Geräte werden für Gruppenarbeiten, Projektwochen, Klassenlager usw. eingesetzt.



Handlungsbedarf

Eine allfällige Neu-, bzw. Ersatzbeschaffung erfolgt in den einzelnen Schulhäusern über ihr eigenes Budget.

10.3 Software

10.3.1 Standardprogramme

Viele Standard- und komplexe Programme, wie auch viele Hilfsprogramme werden im Schulunterricht eingesetzt und müssen daher auf allen Rechnern vorhanden sein.

Handlungsbedarf

Die Steuergruppe ICT definiert detaillierte Softwarelisten von Standardprogrammen. Wo möglich und sinnvoll werden OpenSource- und Web-basierte Programme eingesetzt.

10.3.2 Lern-Programme

Da die Computer vor allem als Hilfsmittel zur Lernunterstützung eingesetzt werden, sind die Lernprogramme ein entscheidender Bestandteil der installierten Software. Viele Lehrmittel der Lehrmittelverlage enthalten neben dem üblichen Lehrbuch zusätzliche CDs oder DVDs für den interaktiven Unterricht.

Handlungsbedarf

Die Steuergruppe ICT definiert in Absprache mit der Lehrerschaft eine detaillierte Liste von Lernsoftware, die zusätzlich zum Grundpaket auf den Computern installiert wird. Alle Computer der Schule Wohlen werden pro Schulstufe identisch konfiguriert. Für den Therapieunterricht werden fachspezifische Programme eingesetzt. Wo möglich und sinnvoll werden OpenSource-Programme eingesetzt.

10.4 Internet

Es muss weiterhin möglich sein, von allen Geräten im Schulnetz auf das Internet zu gelangen. Dies kann über das Angebot der Swisscom „Schulen ans Internet“ oder mit einem anderen Anbieter, wie z.B. CableCom realisiert werden. Mit dem Angebot SAI sind alle Schulhäuser der Schule Wohlen Teil des kantonalen Intranets, verbunden mit dem gemeinsamen Bildungsserver und EducaNet. Mit der CableCom-Lösung erhält die Schule einen sehr schnellen Zugang. Der Einsatz von beiden Systemen

nebeneinander bietet der Schule Wohlen die notwendige Redundanz bei einem möglichen Ausfall eines der beiden Anbieterinnen.

Der eingesetzte „Content-Filter“ wird von der Schule intern betrieben und muss stets aktualisiert werden. Dies bedeutet eine professionelle Absicherung nach Aussen und gegen Innen. Es wird so gewährleistet, dass der Zugriff auf problematische Web-Seiten stark eingeschränkt wird.

Das vorhandene Glasfasernetz wird dazu benutzt, einen leistungsfähigen Internetzugang sowohl bei der Swisscom wie auch bei CableCom zu realisieren.

Lösung Internet Schule Wohlen

Die Schule Wohlen betreibt je einen Internetzugang in den drei grossen Schulhäusern bei Swisscom (SAI) und für das Gesamtnetzwerk auf einem sehr schnellen Internetzugang bei CableCom (200/20 Mbit/sek.) mit eigenem „Content-Filter“ zu basieren.



Handlungsbedarf

Es besteht kein Handlungsbedarf.

10.5 Sicherheitsaspekte

Das Thema „Sicherheit“ ist für ICT-Umgebungen sehr wichtig und muss dementsprechend mit hoher Priorität angegangen werden. Gerade im Umfeld der Schule, wo einerseits pädagogische Daten der Schülerinnen und Schüler wie aber auch sehr sensible Daten der Lehrpersonen und Mitarbeitenden (Berichte, Noten, Zeugnisse, Protokolle, usw.) auf den Computern gespeichert werden, ist die Gefahr von Missbräuchen gegeben. Zur Sicherheit gehören aber auch Virenschutz, Datensicherung (Backup), Recovery-Installationen (Wiederherstellung von gelöschten und verlorenen Daten), Zugriffsschutz auf Server und Betriebssystem, usw.

Für die Schule Wohlen ist das Thema „Sicherheit“ von hoher Wichtigkeit. Als Grundlage gelten die Merkblätter des Datenschutzbeauftragten des Kantons Aargau (www.ag.ch).

11 Anforderungen an die ICT-Infrastruktur

Die Anforderungen der Schule Wohlen an die ICT-Infrastruktur in technischer und funktioneller Hinsicht werden im Anhang 5b detailliert aufgeführt.

Anhang 5b beschreibt die Minimalanforderungen an die Geräte und zeigt auf, wie diese installiert und konfiguriert werden müssen.

Da sich die ICT erfahrungsgemäss sehr schnell entwickelt, muss dieser Anhang von Zeit zu Zeit angepasst und aktualisiert werden, damit die technischen Fortschritte berücksichtigt sind.

12 Stückzahlen

12.1 Ausrüstung der einzelnen Stufen, Einsatzorte, Lehrpersonen und Mitarbeitenden

Die von der Projektgruppe vorgeschlagenen Stückzahlen sind im Detail evaluiert und mit anderen Schulen verglichen worden. Die vorliegenden Tabellen wurden aufgrund der pädagogischen Bedürfnisse erstellt und entsprechen im Wesentlichen den heutigen Empfehlungen der FHNW und dem Departement BKS des Kantons Aargau. Eine allfällige Reduktion, aus finanziellen Gründen, würde sich auf die Qualität des Unterrichtsangebots (integrativer Unterricht, Werkstatt-Unterricht) negativ auswirken.

12.1.1 Kindergartenstufe

Bei der Kindergartenstufe wird wie im bestehenden ein Gerät für die Kindergartenlehrperson zusammen mit einem kleinen Laserdrucker eingeplant. Es gibt keine fixen Beamer-Installationen, sondern ein mobiles Beamergerät für alle Kindergärten, das bei Bedarf ausgeliehen werden kann. Beamer sind nicht Bestandteil dieses Konzepts.

Als Option könnten pro Kindergartenklasse für den Unterricht zwei Tablet-Computer beschafft werden. Die Schule Wohlen verzichtet bei dieser Beschaffungsphase auf diese Option.

Kindergartenstufe



12.1.2 Primarstufe (Klassengeräte)

Auf der Primarstufe werden in die einzelnen Klassenzimmer ständig verfügbare Laptops verteilt, die für den integrierten Einsatz gemäss Lehrplan verwendet werden. Für die Lehrperson wird ein zusätzliches Gerät für die Beameranbindung installiert. Zudem steht in jedem Zimmer ein kleiner Laser- oder Multifunktionsdrucker zur Verfügung. Gegenüber dem bisherigen Konzept werden die Stückzahlen in den Klassenzimmern erhöht, dafür aber auf den heute vorhandenen Laptop-Pool verzichtet.

Primarstufe Klassenzimmer



12.1.3 Sekundarstufe (Klassengeräte)

An der Sekundarstufe sind ständig verfügbare Computer im Informatikraum und in den Klassenzimmern vorgesehen. Auch bei der Sekundarstufe wird im Unterschied zum bisherigen Konzept auf einen Pool mit mobilen Geräten verzichtet, dafür die Stückzahlen in den Klassenzimmern etwas erhöht um den zunehmenden Anforderungen im individualisierenden Unterricht gerecht zu werden.

Wie bei der Primarstufe ist ein Computer im Klassenzimmer zur Beameranbindung vorgesehen. Zudem steht in jedem Zimmer ein kleiner Laser- oder Multifunktionsdrucker zur Verfügung.



12.1.4 Fachunterricht

Für den Fachunterricht ist ein Gerät für die Lehrperson (Beameranbindung) und bei der optimalen Variante zwei ständig verfügbare Computer für die Schülerinnen und Schüler vorgesehen. Die Ausrüstung wird mit einem Drucker ergänzt.



12.1.5 Sonderpädagogik / Therapien

In allen Zimmern für Therapieunterricht (DaZ, Dyskalkulie, Logopädie, usw.) werden Laptops mit Drucker eingesetzt. Im Bereich der Sonderpädagogik sind auch Geräte für die Schülerinnen und Schüler vorgesehen zur Unterstützung und Individualisierung.

12.1.5.1 Dyskalkulie / Logopädie



12.1.5.2 Sonderpädagogik (IF, DaZ, usw.)

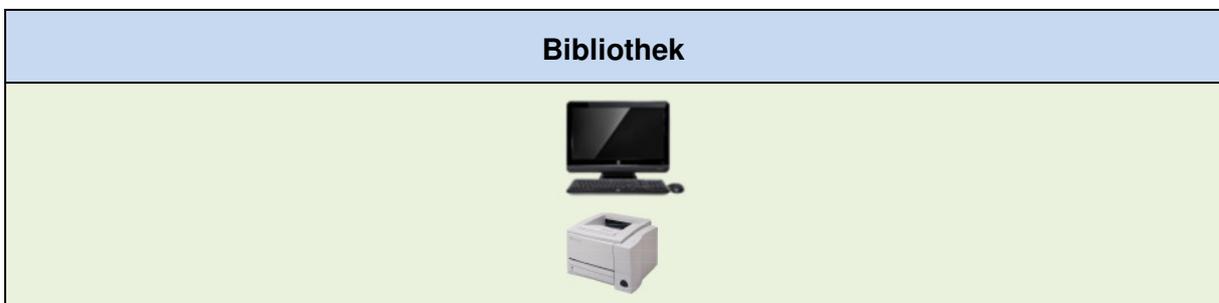


12.1.5.3 Schulsozialarbeit



12.1.6 Bibliothek

Die Schulbibliotheken arbeiten mit Computern für die Verwaltung (Ausleihe), die mit Lese-Scanner und Drucker ergänzt werden.



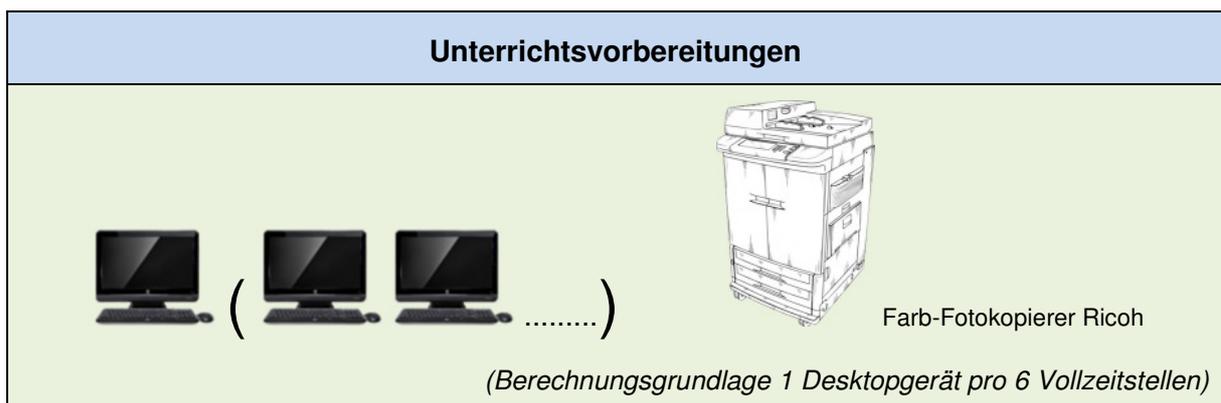
12.1.7 Spezialräume

In allen Spezialräumen (Biologie, Physik, Musik, usw.) steht bei beiden Varianten je ein Desktop-Computer für die Beameranbindung zur Verfügung.



12.1.8 Unterrichtsvorbereitungen

Für die Unterrichtsvorbereitungen aller Stufen werden ebenfalls Computer eingesetzt. Dabei variiert die Anzahl je nach Grösse des Lehrerkollegiums. Ergänzt wird die Ausrüstung mit einem vernetzten Farbfotokopierer.



12.1.9 Schulführungen

Den Schulleitungen mit den Schulleitungssekretariaten werden Desktop- und mobile Geräte zur Verfügung gestellt für ihre Aufgaben in den Bereichen Schul- und Unterrichtsentwicklung, Personalführung, Administration und Kommunikation. Zudem wird jede Schulleitung bei Bedarf mit einem Farblaser ausgerüstet.



12.1.10 Hauswartung

Allen Hauswartungen steht je ein Desktop- oder ein Laptop-Computer zur Verfügung. Die Beschaffung ist nicht Bestandteil der Schulinformatik.



12.1.11 Detaillierte Stückzahlen

Die Stückzahlen im Endausbau sind im Anhang 3 für jede Schulanlage und die Kindergärten detailliert aufgeführt und dienen als Berechnungsgrundlage zur Definition des Budgetbetrages.

12.1.12 HPS – Heilpädagogische Schule

Bei der Heilpädagogische Schule HPS mit ihren besonderen Aufgaben sind folgende Stückzahlen vorgesehen:

Einsatzort	Desktop-Geräte	Laptop-Geräte	Tablet-Geräte
Kindergarten	0	1	2
Unterstufe	0	4	2
Mittelstufe	0	8	6
Oberstufe	0	12	6
Therapien/Förderung	0	3	1
TW/Hauswirtschaft	0	1	0
Lehrerzimmer	1	1	0
Schulleitung / Büro	2	2	1
Total	3	32	18

12.1.13 RMW – Musikschule

Bei der Musikschule RMW mit ihren besonderen Aufgaben sind folgende Stückzahlen vorgesehen:

Einsatzort	Desktop-Geräte	Laptop-Geräte	Tablet-Geräte
Verwaltung	2	0	0
Vorbereitung	2	0	0
Total	4	0	0

12.2 Software

12.2.1 Betriebssysteme und Serversoftware

Als Betriebssystem für Server und Clients wird Microsoft Windows in der neusten Version eingesetzt.

12.2.2 Standard- und Lernprogramme

Viele Programme finden im Schulunterricht ihre Anwendung und müssen daher auf allen Rechnern vorhanden sein, wie z.B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Grafik- und Zeichnungsprogramme, Präsentationsprogramme, Bildbearbeitungs- und Katalogisierungsprogramme, Programme für Filmbearbeitung, Filmschnitt, usw. Für den Therapieunterricht und vor allem für die Unterrichtsvorbereitung werden zusätzliche Programme eingesetzt.

12.2.3 Softwarebeschaffung für Schulen

Schulen erhalten für Software spezielle Konditionen. Einerseits gibt es die Möglichkeit, Softwarepakete zu vergünstigten Konditionen zu kaufen oder spezielle Schullizenzen, zum Teil auch im Cloud-System zu erwerben. Für alle Stufen ist der Rabatt für alle Schullizenzen, je nach Anbieter beachtlich. Bei der Mietvariante werden die Programme nicht gekauft, sondern nur die Berechtigung erworben, die Software auf allen Computer, meist sogar inklusive der persönlichen Computer der Lehrpersonen und Mitarbeitenden, zu betreiben. Die Lizenzgebühren fallen jährlich an, dafür erhält man stets die aktuellen Programmversionen ohne Folgekosten (Upgrade auf neuste Versionen sind im Preis inbegriffen).

Bei der Kaufvariante werden alle Softwarepakete zum Schulpreis gekauft und werden dann während der Einsatzzeit der Computer nicht mehr verändert (keine Upgrade-Berechtigung).

Die Schule Wohlen hat sich bei der letzten Beschaffung für Kauflizenzen entschieden. Mit der Einführung dieses Nachfolgekonzepts werden beide Varianten situativ angewendet. Vor allem wird auch die Möglichkeit von Cloud-Systemen mit einbezogen (z.B. wird ab Dez. 2014 Office 365 eingesetzt). Der Entscheid, welche Software beschafft wird und ob sie gekauft oder als Mietlizenz betrieben wird, liegt bei der Steuergruppe Informatik der Schule Wohlen.

12.2.4 Software für die Schüler- und Notenverwaltung

Zur Verwaltung von Adressen, Schülerdaten und Noten (administrative Klassenführung) bedarf es einer spezifischen Software. In einer Datenbank sind sämtliche relevanten Informationen über Schülerinnen und Schüler sowie Klassen und Lerngruppen erfasst, was der Übersicht, Transparenz und Fehlerverminderung dient. So kann beispielsweise jede Fachlehrkraft die Noten direkt eintragen, was der Klassenlehrperson die Möglichkeit gibt, sich jederzeit ein Bild über die schulische Entwicklung ihrer Schülerinnen und Schüler zu machen, respektive diese Informationen den Eltern zu unterbreiten. Zudem können die Zeugnisse direkt aus einer solchen Software heraus erstellt und ausgedruckt werden und es ist möglich, ein digitales Schülerdossier zu führen. Wichtig ist die Wahl einer Netzwerk-Lösung, am besten mit externem Browser-Zugriff.

Die Lehrpersonen und Mitarbeitenden der Schule Wohlen arbeiten mit dem Produkt „LehrerOffice“.

13 Mobiliar

Die Schule Wohlen setzt kein spezielles Informatik-Mobiliar ein, sondern basiert auf der bestehenden Möbel-Infrastruktur. Vielfach werden innerhalb der Klassenzimmer kleinere Freiflächen als Standorte für die Computer ausgewählt. Zusätzliche Anschaffungen im Mobiliar sind in Einzelfällen möglich, wo die Platzverhältnisse dies erfordern.

14 Organisation

14.1 Allgemeine Bemerkungen

Die Unterstützung der Lehrpersonen und Mitarbeitenden im Fachbereich Informatik erfolgt auf zwei verschiedenen operationellen Ebenen:

- Pädagogischer Support (Pädagogik, Didaktik, Ausbildung, Weiterbildung, Softwareeinsatz, usw.)
- Technischer Support (Unterhalt, Updates, Benutzerverwaltung, Reparaturen, technische Unterstützung, Datensicherung, usw.).

Im strategischen Bereich ist die Steuergruppe ICT tätig.

14.2 Pädagogischer Support (PICTS)

Eine grosse Zahl Lehrpersonen, die mit ICT ganz selbstverständlich umgehen, sind der beste Garant für eine hohe Medienkompetenz bei den Schülerinnen und Schülern und eine nachhaltige Nutzung der ICT-Infrastruktur.

Aufbauend auf die Grundausbildung soll ein pädagogischer Support eingerichtet werden, welcher die Lehrpersonen und Mitarbeitenden gezielt und individuell in methodisch-didaktischen Belangen unterstützt. Der pädagogische Support (PICTS) wird von einem Teammitglied ausgeübt, damit Niederschwelligkeit und Verfügbarkeit gewährleistet werden können.

Der Pädagogische ICT-Support, kurz PICTS genannt, ist für Lehrerinnen und Lehrer eine Themenexpertin oder ein Themenexperte in Bezug auf Informatikmitteleinsatz und Medienbildung. Er oder sie sind pädagogisch-didaktisch qualifizierte Betreuungs- und Fachpersonen, welche sowohl fachlich wie auch physisch nahe bei den Lehrerinnen und Lehrern sind und diese im täglichen Unterricht unterstützen.

Der pädagogische ICT-Support fördert eine Kultur in der Schule, welche neue Informations- und Kommunikationstechnologien aktiv und zielorientiert einsetzt, zudem hilft er, den Medieneinsatz an der Schule langfristig sinnvoll zu planen. Der pädagogische Support grenzt sich in diesem Sinn klar vom klassischen technischen Support ab. Während jener dafür verantwortlich ist, dass Hard- und Software funktionieren, begleitet der pädagogische ICT-Support die Lehrpersonen und Mitarbeitenden bei der Integration von ICT in die pädagogische Alltagsarbeit und in den Unterricht.

14.2.1 Aufgaben und Ziele des Pädagogischen ICT-Supports

Der/die Verantwortliche für den Pädagogischen ICT-Support

- unterstützt, berät und begleitet die Lehrpersonen und Mitarbeitenden bei der Nutzung von ICT, namentlich in den Bereichen:
 - Persönliche Nutzung der ICT und Medien.
 - Unterrichtsvorbereitung und Arbeiten in schulinternen Steuergruppen.
 - Nutzung im Unterricht: Präsentieren.
 - zielgerichteter, kontinuierlicher Einsatz von ICT und Medien mit der Klasse.
 - initiiert pädagogische Szenarien für die Schulstufen und Unterrichtsfächer.
- organisiert in Absprache mit der ICT-Steuergruppe bedarfsgerechte ICT-Weiterbildungsinhalte.
- sorgt dafür, dass der ICT-Lehrplan der Schule umgesetzt wird.
- sorgt für die kontinuierliche, nachhaltige, zielgerichtete Nutzung und Implementierung der ICT-Infrastruktur im Unterricht.
- ist Fachperson für Medienbildung.
- baut eine ICT-Nutzungs-Kultur an der Schule auf.

Alle Lehrerinnen und Lehrer und weitere Mitarbeitende sollen über eine hohe Medienkompetenz und eine spezifische Kompetenz zum Einsatz von Medien im Unterricht verfügen und befähigt sein bzw. werden, Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht integrativ einzusetzen. Die Lehrpersonen und Mitarbeitenden sollen über ein fundiertes Überblickswissen, über spezialisierte Fähigkeiten und Fertigkeiten in deren Anwendung verfügen, das ICT-Konzept der Schule wohl kennen und fähig sein, dieses in ihrem Unterricht umzusetzen. Diese Zielsetzungen zu unterstützen, zu begleiten und zu entwickeln, ist Aufgabe des Pädagogischen ICT-Supports.

Es ist davon auszugehen, dass im ICT-Bereich ein grosser Weiterbildungsbedarf bei den Lehrpersonen und Mitarbeitenden besteht, dies in Bezug auf Anwenderkenntnisse/-fähigkeiten und methodisch-didaktische Kenntnisse/Fähigkeiten. Die Organisation der Weiterbildung der Lehrpersonen und Mitarbeitenden im ICT-Bereich ist darum zentral und Aufgabe des Pädagogischen ICT-Supports in Absprache mit der ICT-Steuergruppe und den Schulleitungen.

Eine grosse Zahl Lehrpersonen, die mit ICT ganz selbstverständlich umgehen, sind der beste Garant für eine hohe Medienkompetenz bei den Schülerinnen und Schülern und eine nachhaltige Nutzung der teuren ICT-Infrastruktur.

14.2.2 Anforderungen/Pensum des Pädagogischen ICT-Supports

Verantwortliche für den Pädagogischen Support sind Lehrpersonen oder entsprechend ausgebildete Fachpersonen. Sie haben vorzugsweise den Zertifikatslehrgang Pädagogischer ICT Support (CAS PICTS - Certificate of Advanced Studies in „Pädagogischer ICT-Support“) erfolgreich absolviert.

14.2.3 Organisation des Pädagogischen ICT-Supports

Es ist vorgesehen, pro Schulstufe (US, MS, OS) der Schule Wohlen eine(n) PICTS-Verantwortliche(n) einzusetzen. Die drei PICTS konstituieren sich selbst und bestimmen eine(n) Vorsitzende(n) des PICTS-Teams, welche(r) Einsitz in die Steuergruppe ICT der Schule Wohlen nimmt.

Pensum

20% - Stelle pro PICTS

ICTV und PICTS in Personalunion ist möglich.

14.3 Technischer Support

Informatikmittel benötigen Wartung. Langjährige Erfahrungen von Schulen zeigen, dass die Infrastruktur ohne Wartungskonzept nach kurzer Zeit nicht mehr funktioniert und dementsprechend nicht mehr genutzt werden kann. Es fallen meist nicht nur einzelne Geräte aus. Mangelnde Zuverlässigkeit der IT-Infrastruktur verringert das Vertrauen der Lehrkräfte in die Geräte. Als Folge davon wird ICT nicht mehr im Unterricht eingesetzt. Um den laufenden Betrieb des Informatiksystems zu gewährleisten, müssen folgende Aufgaben der Systembetreuung wahrgenommen werden:

- Wartung der Hardware
- Wartung der Software
- Benutzerverwaltung
- Netzwerkadministration
- Datenschutz und Datensicherheit

14.3.1 Organisation der Computer-Wartung

Die Wartung des Computer-Netzwerkes muss organisiert sein und kann nicht ad hoc vorgenommen werden. Um einen professionellen Unterhalt der Schulnetze gewährleisten zu können, müssen entsprechende Strukturen geschaffen werden.

Das vorliegende Organisationsmodell für die Schule Wohlen baut auf folgenden Rollen auf:

- Benutzer/in
- Informatikverantwortliche(r) in den Schulhäusern (ICTV)
- Externe Stelle (Outsourcing)

14.3.2 Benutzer/in

Dabei handelt es sich um Lehrpersonen und Mitarbeitende sowie weitere Teammitglieder und Schülerinnen/Schüler, die in der Schule unterrichten, arbeiten oder lernen und dabei ICT-Mittel einsetzen. Sie wenden sich bei Problemen und Anschaffungswünschen bzw. Software-Installationen an die Informatikverantwortlichen ICTV ihres Schulhauses.

14.3.3 Informatikverantwortliche ICTV

In allen Schulhäusern wird je ein Teammitglied als Ansprechperson ICT bestimmt, das für den einfachsten Support (Firstlevel-Support) zuständig ist, wie Auswechseln von Tonern, Bereitstellung und Verwaltung des Gebrauchsmaterials, einfache Fragen soweit möglich beantworten, Vertretung des Kollegiums des Schulhauses in ICT-Belangen, Kontaktperson zur externen Supportfirma der Schule Wohlen.

Die ICTV der Primarschulen sind zusätzlich noch Ansprechperson für die zugeteilten Kindergärten.

Die ICTV lösen je nach persönlicher Kompetenz die häufig auftretenden Probleme wie:

- Drucker funktioniert nicht mehr
- Gerät bzw. Betriebssystem startet nicht
- Applikation bringt Fehlermeldungen
- Verbindung zum LAN /WLAN oder zum Internet kann nicht hergestellt werden
- Neuinstallation von Arbeitsstationen über Images
- Definition und Mutation der Benutzer-Accounts
- Inventar über die verfügbare Hard- und Software, Registrierung von Lizenzen (Meldung an ICT Systemverantwortlicher)
- Verwaltung der Peripheriegeräte (Beamer, Fotokameras, Scanner, usw.)
- Verwaltung von Verbrauchsmaterial (Druckerpatronen, CDs)
- Koordination der Benutzung der gemeinsamen ICT-Infrastruktur (Ausleihe, Aufteilung auf Klassen, flexibel einsetzbare Geräte, Computerraum)
- Teilnahme an Weiterbildungskursen (evtl. auch während der Schulzeit)

Die meisten dieser Probleme sind einfach und schnell zu lösen. Die Wartezeit für die Anwender soll möglichst kurz sein, damit eine Arbeit am Computer ohne grösseren Unterbruch weitergeführt werden kann. Prädestiniert als primäre Ansprechpartner sind deshalb Personen, die im jeweiligen Schulhaus arbeiten. Im Pflichtenheft sind die Aufgaben der Informatikverantwortlichen festgelegt.

Pensum

Die zuständige Fachperson wird im Rahmen eines besoldeten Schulamtes entschädigt, je nach Grösse der Schulanlage. ICTV und PICTS in Personalunion ist möglich.

14.3.4 Externe Stelle (Outsourcing)

Die externen Spezialisten (Herstellerfirmen, Hardware-Lieferant, usw.) werden bei grösseren Problemen beigezogen, in der Regel bei Hardwaredefekten, die nicht durch den Firstlevel-Support gelöst werden können. Auch grosse Serverumstellungen, komplexe Updates/Upgrades können möglicherweise nur in Zusammenarbeit mit externen Spezialisten vorgenommen werden. Die Kontaktaufnahme erfolgt nur durch den/die ICT-Verantwortliche(n).

Beispiele von Aufgaben externer Stellen

- Einführung möglichst wartungsfreier Systeme
- Technische Wartung und Betreuung der Netze und Device-Konfigurationen, Behebung von Störungen, Veranlassung von Reparaturen.
- Masterkonfigurationen einrichten und den Server verwalten
- Datensicherung (Backup), Sicherheitskopien, Virenschutz, Schutz vor Diebstahl
- Systemaktualisierungen, Bauteile einsetzen, einfache Reparaturen und Systeminstallationen
- Erweiterungen installieren, Bauteile einsetzen, einfache Reparaturen und Systeminstallationen
- Definition technischer Anforderungen und von Sicherheitsaspekten
- Überwachung der ICT-Infrastruktur (Netzwerk, Server, Backup)
- Ausführung von Neuinstallationen
- Fernwartung
- Controller-Dienste für Netzwerk-Komponenten
- Betrieb von Medienservern

14.3.5 Steuergruppe ICT

Die ICT-Verantwortlichen (ICTV) und die pädagogischen ICT-Supporter (PICTS) sowie Vertreter der Schulpflege und Schulleitungen bilden die Steuergruppe ICT. Diese arbeitet im strategischen Bereich.

Die Steuergruppe plant den Einsatz und die Beschaffungen/Ersatzbeschaffungen der Informatikinfrastruktur.

Im Weiteren plant sie die Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen.

Die Steuergruppe ICT stellt Anträge an die Schulpflege.

Die personelle Zusammensetzung der Steuergruppe ICT ist als Anhang diesem Konzept beigelegt.

14.3.6 Webseiten der Schule Wohlen

Auf der Webseite der Gemeinde Wohlen wird die Schule in einem eigenen Bereich dargestellt. Die Daten sind für die Einwohner der Gemeinde Wohlen und weitere Interessierte bestimmt.

Daneben betreibt die Schule Wohlen eine eigene Webseite. Diese Seite zeigt die Schule im Detail und ist im Gegensatz der statischen Webseite der Gemeinde viel dynamischer gestaltet. Was angeboten wird, sind Webseitenbereiche, die vor allem für den internen Gebrauch bestimmt sind. Einerseits muss es einen Bereich geben mit einer gemeinsamen Wissensdatenbank und andererseits muss es möglich sein, dass einzelne Klassen Beiträge erstellen und auf die Webseite platzieren können.

Wichtig ist der Einsatz eines benutzerfreundlichen CMS (Content Manager Systems), das erlaubt, dass auch Nicht-Webspezialisten die Aktualisierung und den Unterhalt der Seiteninhalte vornehmen können.

Die inhaltliche Gestaltung der Webseite der Schule Wohlen liegt in der Verantwortung der Kommunikationszuständigen und ist nicht Bestandteil dieses Informatik-Konzeptes.

14.4 Personeller Aufwand für den Support

Die Professionalisierung des pädagogischen und technischen Supports mit der Entlastung der ICT-Verantwortlichen sowie die Etablierung einer pädagogischen Unterstützung zur Förderung von ICT- und Medien im Unterricht werden durch bisherige und neu zu schaffende Stellen wahrgenommen.

Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Systemzuverlässigkeit bei einer Schule nicht zwingend dem Stand von Unternehmen entsprechen muss.

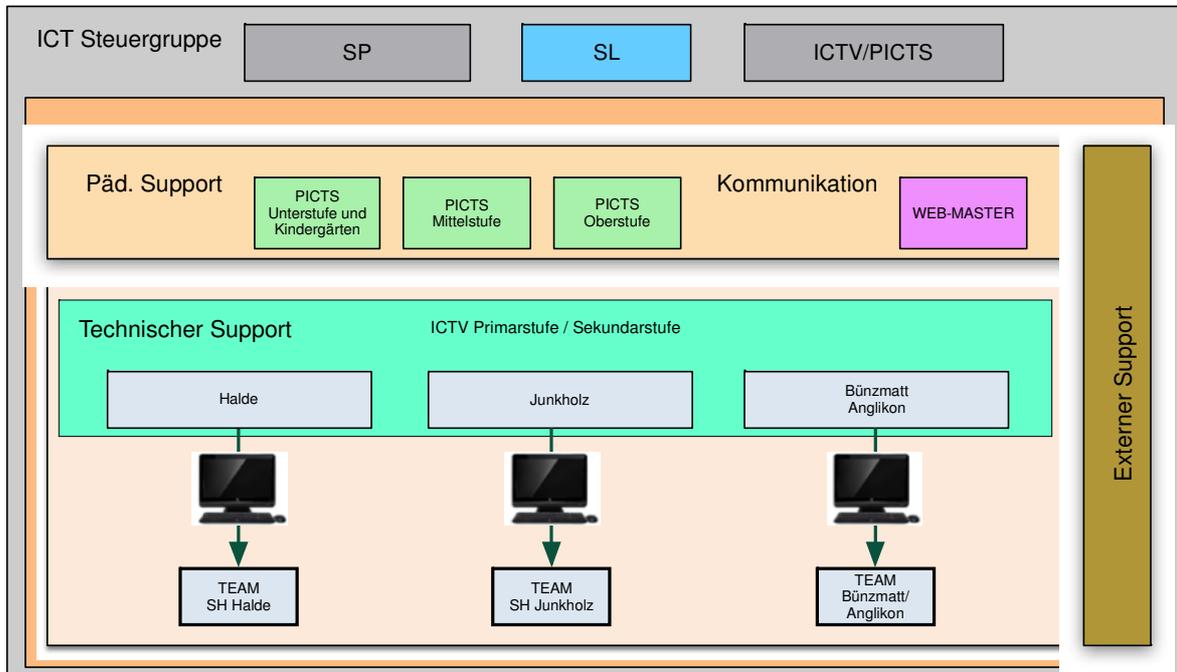
- Ausfälle haben keine unmittelbaren finanziellen Folgen
- Eine Supportmassnahme ist in den wenigsten Fällen absolut dringend
- Die Computer sind zeitlich weniger stark ausgelastet

Auf der anderen Seite gilt es zu berücksichtigen, dass im Endausbau eine sehr hohe Anzahl an Geräten im Einsatz steht. Von grosser Bedeutung sind auch im Schulumfeld die Datensicherheit und die Netzwerkstabilität.

Support	Aufwand
Pädagogischer ICT-Support pro Schulstufe (US/MS/OS):	20 Prozent
Interner technischer ICT-Support:	Besoldetes Schulamt
Externer technischer ICT-Support (Outsourcing)	Bei Bedarf

14.5 Organisationsstruktur der Schule Wohlen

Das Modell sieht folgende Organisation im ICT-Bereich der Schule vor:



15 Aus- und Weiterbildung

Der Einsatz von Computern an der Volksschule bedarf gut geschulter Lehrpersonen. Der Ausbildungsstand der Lehrkräfte an der Sekundarstufe und Primarstufe Wohlen ist gut. Nach den ersten Jahren und Erfahrungen mit der Informatik müssen die Lehrpersonen aber stets weitergebildet werden um den stetigen Veränderungen im Schulbereich Rechnung zu tragen.

15.1 Kurse

15.1.1 Grundlagenschulung

In den Grundlagenkursen erwerben die Lehrpersonen und Mitarbeitenden die nötigen Hard- und Softwarekenntnisse, um den Computer für die eigene Arbeit nutzen zu können.

Kursinhalte sind:

- Grundlegende Techniken für das Arbeiten mit Computern
- Kenntnisse in Textverarbeitung, Kalkulation, Präsentation und Kommunikation
- Angestrebt wird ein Ausbildungsniveau, das ungefähr dem ECDL-Standard entspricht (European Computer Driving Licence).

15.1.2 Methodisch-didaktische Ausbildung

In weiterführenden Kursen lernen die Lehrpersonen und Mitarbeitenden die methodisch-didaktische Kompetenz zur Integration der Informatik in den Unterricht. Diese Didaktikausbildung ist für alle Lehrpersonen und Mitarbeitenden obligatorisch.

Die Organisation der methodisch-didaktischen Ausbildung wird durch die PICTS gewährleistet.

Mögliche Kursinhalte sind:

- Pädagogische und medienerzieherische Gesichtspunkte des Computereinsatzes
- Unterrichtsformen, welche die Integration von Computer unterstützen
- Kennenlernen und Beurteilen von Lernprogrammen
- Konstruktiv-kreatives Arbeiten mit Standardsoftware
- Informationsbeschaffung und -verarbeitung mit Hilfe des Computers

15.2 Weiterbildung

Wird neue Hardware oder Software angeschafft (z. B. neue Lernprogramme) oder werden neue Medien (z. B. Tablets, Weblösungen) eingesetzt, sind Weiterbildungskurse für die Lehrpersonen und Mitarbeitenden einzuplanen, damit die ICT-Infrastruktur sinnvoll gebraucht werden kann. Auch bei Systemumstellungen und Änderungen der systematischen Abläufe sind solche Weiterbildungen zu empfehlen.

15.3 Kursorganisation

Die Kurse werden nach Möglichkeit intern, in Ausnahmefällen auch extern (päd. Fachhochschule, private Anbieter) vermittelt. Die Steuergruppe Informatik legt fest, in welchem Rahmen die Ausbildung erfolgt.

15.4 Schulung der Supporter

Die Supportverantwortlichen (ICT-Verantwortliche und ICT-Systemverantwortliche(r)) der Schule Wohlen müssen zwingend ausgebildet werden, um ihre Aufgabe optimal erfüllen zu können.

Für diese Ausbildung wird in den Investitions- und Folgekosten ein Betrag eingesetzt.

15.5 Anforderungen der Grundlagenschulung

Damit Computer für die Zusammenarbeit innerhalb der Schuleinheit und für den Unterricht genutzt werden können, müssen Lehrpersonen und Mitarbeitende über ein zeitgemässes bzw. aktuelles Grundwissen und entsprechende Fertigkeiten in den Bereichen PC, E-Mail, Internet Text- und Tabellenverarbeitung ("Anwenderkenntnisse") verfügen. Berufseinsteiger/innen verlassen heute die Lehrerausbildung meist mit aktuellen und ausreichenden ICT-Kenntnissen.

Alle Mitarbeitenden, welche einen Benutzerzugriff auf ein Schulnetz haben, sollen innerhalb von zwei Jahren nach der Anstellung bzw. nach Inkrafttreten dieses Konzeptes das Base-Zertifikat des ECDL erwerben (4 Module). Gleichwertige andere Ausbildungen oder Kompetenzen werden anerkannt. Es kann ein Nachweis verlangt werden, zum Beispiel, indem ein Online-Einschätzungstest gemacht wird.

Die Vorgesetzten stellen im Rahmen der Mitarbeiterbeurteilung (MAB) sicher, dass diese Qualifikationen erreicht werden.

15.5.1 Ausbildungsinhalte

Die Schule Wohlen setzt voraus, dass gewisse ICT-Grundkenntnisse bei den Lehrpersonen und Mitarbeitenden vorhanden sind. Der erwartete Ausbildungsstandard ist im Anhang 6 beschrieben.

15.5.2 Ablauf Zertifizierung

Die Kurse für das ECDL-Zertifikat werden modulweise in der unterrichtsfreien Zeit besucht, das Zertifikat kann an einer dafür zertifizierten Institution erworben werden. Bei grösseren Gruppen kann die ICT-Aus- und Weiterbildung schulintern durchgeführt werden.

15.6 Ausbildungskosten

Die Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen und Mitarbeitenden im methodischen-didaktischen Bereich wird schulintern organisiert durch die PICTS. Die Kosten werden wie bisher im Rahmen der Weiterbildung der Schule Wohlen angewendet (Konto Aus- und Weiterbildung).

Für die persönliche Ausbildung (ECDL-Zertifikat) sind die Lehrpersonen und Mitarbeitenden selbst verantwortlich. Auch hier werden die Kosten im Rahmen des Weiterbildungsreglements der Schule Wohlen angewendet.

Für die Ausbildung des Support-Teams (ICT-Systemverantwortliche(r), ICTV, PICTS) wird in den Investitions- und Folgekosten ein Betrag eingestellt.

16 Projektorganisation / Umsetzung

Die Projektorganisation ist im Wesentlichen für die Umsetzung des Informatikprojektes zuständig. Es sind dies die folgenden Aufgaben:

16.1 Aufgaben

16.1.1 Hardware / Software / Dienstleistung

- Erstellen der Devisierungsunterlagen bei Anschaffungen
- Erstellen der Ausschreibungsunterlagen bei Anschaffungen
- Durchführen von Submissionen, inkl. Analyse und Anträge an die Schulpflege
- Kontrolle der Lieferungen, Installationen
- Schlussabnahme und Übergabe nach Installation
- Delegation/Beizug von externen Fachleuten ist möglich

16.1.2 Sonstige Aufgaben

- Planung der Beschaffungsetappen
- Einhaltung des Zeitplanes bei Beschaffungen
- Auskunftspflicht gegenüber Behörden
- Stetige Überprüfung und Anpassung des Informatik-Konzeptes
- Planung der gesamtschulischen internen Aus- und Weiterbildung

16.1.3 Sonstige Aufgaben

- Einhaltung des Zeitplanes
- Auskunftspflicht gegenüber Behörden
- Mithilfe bei Auswahl des Systembetreuers

17 Kosten und Finanzierung

17.1 Gesamtkosten und Etappierung

Die Gesamtkosten für die Ersatzbeschaffung und Erneuerung der Informatik der Schulen der Gemeinde Wohlen betragen rund CHF 1'470'000.–, bzw. CHF 1'570'000.– mit der Heilpädagogischen Schule HPS und der Musikschule RMW. Davon entfallen rund CHF 160'000.- auf die WLAN-Vernetzung und rund CHF 70'000.- auf Netzwerkanpassungen der Schulhäuser für die Implementation zentraler Funktionen via Glasfaserkabel = Total CHF 240'000.- Gebäudeinvestitionen plus die einmalige Installation des Glasfaseranschlusses der Musikschule an das Schulhaus Halden im Umfang von CHF 29'400.00. Für Schulung, insbesondere der Einführung der neuen PICTS-Funktion sind 27'000.– budgetiert.

Die Finanzierung könnte über einen Leasingvertrag vorgenommen werden oder als Investitionskredit, allenfalls in Etappen. Die Schule Wohlen wird die Investition als Kaufvariante als Gesamtpaket vornehmen, was gegenüber Etappierungen günstiger ist (gleiche Modelle, einmaliger Installationsaufwand).

Durch die Erhöhung der Anzahl der Computersysteme sowie der Professionalisierung des Supportes werden die jährlichen Folgekosten höher ausfallen als bisher.

17.2 HPS: Investitionskosten ICT-Infrastruktur

ICT-Infrastruktur	Investitionsbetrag
Hardware und Software	50'450.00
Zubehör	2'200.00
Netzwerk	3'500.00
Dienstleistungen	5'000.00
Reserve / Rundung	850.00
Total	62'000.00

Dieser Investitionsbetrag sowie die Folgekosten werden über das separate Budget der Heilpädagogischen Schule HPS abgerechnet.

17.3 RMW: Investitionskosten ICT-Infrastruktur

ICT-Infrastruktur	Investitionsbetrag
Hardware und Software	4'000.00
Netzwerk WLAN	1'400.00
Netzwerk LAN, inkl. Glasfaserkabel	29'400.00
Dienstleistungen	800.00
Reserve / Rundung	2'400.00
Total	38'000.00

Dieser Investitionsbetrag sowie die Folgekosten werden über das separate Budget der Musikschule abgerechnet.

17.4 Kostenzusammenstellung

17.4.1 Investitionskosten Ersatz/Erneuerung: ICT-Infrastruktur

ICT-Infrastruktur	Investitionsbetrag
Hardware und Software	1'123'435.00
Netzwerk – WLAN (Funkverbindungen)	160'000.00
Netzwerk – LAN (Drahtverbindungen)	70'000.00
Dienstleistungen	85'000.00
Reserve / Rundung	31'565.00
TOTAL	1'470'000.00
RMW (separate Rechnung), inkl. Installation Glasfaserleitung	33'000.00
HPS (separate Rechnung)	62'000.00
TOTAL, inkl. HPS und RMW	1'570'000.00

17.4.2 Investitionskosten Schulung

Schulung ICTS, ICTV, PICTS	Kosten
Schulung ICTS und ICTV, 2 Halbtage	2'000.00
Schulung PICTS, pro Teilnehmer(in) 8'100.00 (3 PICTS)	24'300.00
Rundung / Reserve	700.00
Total	27'000.00

17.4.3 Zusammenfassung Investitionskosten und Schulung

Investitionen + Schulung	Beträge
ICT-Infrastruktur	1'570'000.00
Schulung	27'000.00
TOTAL	1'597'000.00

17.5 Jährliche Folgekosten

17.5.1 Support

Beschreibung der Kosten	Betrag
Thirdlevel-Support, Wartungsverträge	25'000.00
Stundenentlastungen PICTS Pädagogischer Support, 3 x 20% = 60%	72'000.00
ICTV Kustodenentschädigungen	8'000.00
Webmaster	5'000.00
Total Supportkosten	110'000.00

17.5.2 Ausbildung / Schulung

Beschreibung der Kosten	Betrag
Schulung der Informatik-Verantwortlichen ICTV (4 Tage pro Jahr)	6'000.00
Total Ausbildungskosten	6'000.00

17.5.3 Lizenzen / Internet

Beschreibung der Kosten	Betrag
Software: Anzahl Computer à 50.-	48'000.00
LehrerOffice, Hosting	15'000.00
Internet SAI	0.00
Internet CableCom	2'500.00
SAI Kindergärten	0.00
Total Lizenzen / Internet	65'500.00

17.5.4 Zusammenfassung jährliche Folgekosten

Beschreibung der Kosten	Betrag
Support	110'000.00
Weiterbildung ICTV	6'000.00
Lizenzen / Internet	65'500.00
Miete Glasfaserleitungen an ibw	12'000.00
Rundung	6'500.00
Total jährliche Folgekosten	200'000.00

Folgekosten ohne Verbrauchsmaterial (Papier, Toner, Kleinzubehör, usw.) und ohne Amortisationskosten.

Die laufenden Kosten für die Heilpädagogische Schule HPS und der Musikschule RMW werden über separate Budgets verrechnet und sind hier nicht aufgeführt.

17.5.5 Amortisationskosten

Beschreibung der Kosten	Betrag
Gesamtinvestition, inkl. HPS, RMW, Schulungen	1'597.000.00
Amortisationszeit	3 Jahre
Amortisationsbetrag pro Jahr	532'333.33

17.6 Rhythmus und Kosten für die Ersatzbeschaffung

Von einer modernen Schule wird heutzutage erwartet, dass sie eine digitale Lehr- und Lernumgebung anbietet, welche den vielfältigen Anforderungen der heutigen Schülerinnen und Schüler, Lehrpersonen, Mitarbeitenden, Schulleitungen, Schulverwaltungen und auch Eltern gerecht wird und die nicht nur im Moment auf dem neusten technischen Stand ist, sondern dies auch bleibt.

Niemand kann jedoch aus heutiger Sicht sagen, wie die ICT-Anforderungen an die Schulen im Bereich Infrastruktur, Pädagogik, Technologie, Bevölkerungsentwicklung etc. in Zukunft aussehen werden. Die Entwicklung ist enorm und eine Neubeurteilung der Situation pro Beschaffungszyklus ist zwingend.

Es ist von grossem Vorteil, die Ersatzbeschaffung periodisch in festem Rhythmus vorzunehmen. So wird garantiert, dass die gleichen Computergenerationen innerhalb eines Schulhauses installiert werden, was sich positiv auf die laufenden Kosten auswirkt.

Wohlen, 30. Juni 2015

- Anhang 1: Ausgangslage in Wohlen, Schwachstellenanalyse
- Anhang 2: Inventarliste Stand Oktober 2014
- Anhang 3: SOLL-Zustand Endausbau
- Anhang 4: Kostenzusammenstellung
- Anhang 5a: IST-Zustand Netzwerk und Serverkonzept
- Anhang 5b: SOLL-Zustand Netzwerk und Serverkonzept, Anforderungen an die ICT-Infrastruktur
- Anhang 6: Ausbildungsinhalte
- Anhang 7: Steuergruppe ICT
- Anhang 8: ICT-Pass Unterstufe
- Anhang 9: ICT-Pass Mittelstufe
- Anhang 10: ICT-Pass Sekundarstufe

Anhang 1: Schwachstellenanalyse Informatikkonzept 2007

Was hat sich bisher im Einsatz bewährt:

- Informatikzimmer als Schulungsraum
- Nutzung von einem s/w-Drucker pro Unterrichtszimmer
- Es besteht ein pädagogisches Konzept ICT
- Jede Schuleinheit hat einen ICT Verantwortlichen

Hier sehen wir Schwachstellen:

- Es stehen zu wenig Geräte für den Einsatz im Unterricht zur Verfügung
- Die Nutzung des Notebookpools erweist sich als sehr aufwändig
- Schülergeräte werden als Lehrergeräte genutzt
- Temporäre Nutzung eines eigenen Gerätes im Schulnetz nicht möglich
- Grosser Administrationsaufwand bindet personelle Ressourcen
- Der schulstandortübergreifende Datenaustausch ist nicht möglich
- Der Einsatz von Medien im Unterricht zwingt zu neuen Lösungen
- Die Umsetzung des pädagogischen Konzeptes ICT muss stärker gefördert werden

Aussage 1:

Es stehen zu wenig Geräte für den Einsatz im Unterricht zur Verfügung

Erkenntnisse

- Gemäss Informatikkonzept 2007 steht an der Oberstufe 1 Schülergerät und an der Primarschule 2 Schülergeräte pro Klassenzimmer zur Verfügung. In der Praxis wird ein Gerät durch die Lehrperson belegt.
- Für immer mehr verbindliche Lehrmittel gibt es ergänzende Lernsoftware, um Inhalte zu üben. Es stehen zu wenige Geräte im Klassenzimmer zur Verfügung um dies im Alltag zu nutzen.

Konsequenzen

- Zuweisung einer höheren Anzahl Notebooks an die Klassen

Aussage 2:

Die Nutzung des Notebookpools erweist sich als sehr aufwändig.

Erkenntnisse

- Das Konzept mit mobilen Access Points beansprucht zu viel Zeit: Inbetriebnahme dauert mit 10 bis 20' zu lange – un stabile WLAN Verbindungen
- hohe Nutzerzahl führt zu Einschränkungen bei der Einsatzbereitschaft der Notebooks
- Reservation des Notebook-Pools setzt eine langfristige Planung voraus, da häufig die Notebooks zur gleichen Zeit genutzt werden wollen

Konsequenzen

- permanentes WLAN-Netz
- Zuweisung einer höheren Anzahl Notebooks direkt an die Klassen anstelle eines Pools (klare Verantwortlichkeiten)
- Wer vorübergehend für Spezialwochen oder Projekte eine höhere Stückzahl braucht, kann dies mit Parallelklassen bzw. auf dem Stockwerk absprechen.

Aussage 3: Schülergeräte werden als Lehrergeräte genutzt.

Erkenntnisse

- Gemäss Informatikkonzept 2007 steht an der Oberstufe 1 Schülergerät und an der Primarschule 2 Schülergeräte pro Klassenzimmer zur Verfügung. In der Praxis wird ein Gerät durch die Lehrperson genutzt: Präsentation während Unterrichtslektion mit Hilfe von PC/Beamer.
- Nutzung der Lehreradministrationssoftware Lehreroffice mit geschütztem Zugangspasswort (seit Schuljahr 2010/2011 Voraussetzung für die Erstellung der elektronischen Zeugnisse).
- Der PC als Arbeitsinstrument von Lehrpersonen ist nicht mehr wegzudenken: Vor- und Nachbereitung des Unterrichts, Mail als Kommunikationsinstrument, zB.

Konsequenzen

- Pro Klassen- und Fachlehrerzimmer steht ein Lehrergerät zur Verfügung.
- Erhöhung der Möglichkeiten für Lehrpersonen

Aussage 4: Temporäre Nutzung eines eigenen Gerätes im Schulnetz nicht möglich.

Erkenntnisse

- Nicht jede Lehrperson hat ein eigenes Unterrichtszimmer. In Rand- und Zwischenstunden kann daher nicht garantiert werden, dass eine Arbeitsstation zur Verfügung steht.
- Bei der Situation mit vielen Fachlehrpersonen, Praktikanten und Stellvertretungen und unseren eingeschränkten Möglichkeiten von Lehrerarbeitsplätzen wäre es wünschenswert, wenn eigene Notebooks vor Ort genutzt werden könnten zur Vor- und Nachbereitung und/oder einen temporären Zugang zum Schulnetz erhalten zu können.

Konsequenzen

- WLAN-Netz mit Gastzugang
- Erhöhung der Anzahl Lehrerarbeitsplätze (dazu braucht es aber auch mehr Fläche für Räume Lehrervorbereitung)

Aussage 5: Grosser Administrationsaufwand bindet personelle Ressourcen

Erkenntnisse

- Verschiedene Personen und Funktionen (Schulleitung, SL-Sekretariat und ICT-Verantwortliche) müssen bei Ein- und Austritten die Benutzerzugänge und Passwörter bewirtschaften: Benutzeraccounts mit Login für PC/Notebooks, Mailaccounts, Kopiercodes, zB.
- Alle Mutationen erfolgen manuell, was bei ca. 300 Mitarbeitenden ins Gewicht fällt.
- Der Mutationsaufwand für die Schülerinnen und Schüler fällt zusätzlich ins Gewicht.

Konsequenzen

- Prüfung von Möglichkeiten zwecks Reduktion des Administrationsaufwandes

Aussage 6: Der schulstandortübergreifende Datenaustausch ist nicht möglich

Erkenntnisse

- Es bestehen 3 getrennte Schulnetzwerke mit 3 separaten Servern: Bünz matt, Junkholz und Halde. Lehrpersonen, die an mehreren Standorten unterrichten, haben verschiedenen Logins.
- Die 3 Schulstandorte sind zwar durch LWL miteinander verbunden; diese Verbindung wird allerdings nur für das SL-Netz genutzt.
- Eine gemeinsame Nutzung von Dokumenten (Daten) zwischen Schulführung und Lehrpersonen ist nicht möglich; so kommt es zu unnötigen Doppelspurigkeiten.
- Ein Datenaustausch zwischen Lehrpersonen/Mitarbeitenden ist serverbasiert nur innerhalb eines Schulstandortes möglich.

Konsequenzen

- Überprüfung der Netzwerkarchitektur mit SL-Netz (inkl. Zugang zum Gemeindenet via Citrix), Schulnetz BUM, Schulnetz JUN und Schulnetz HAL.
- Schaffung einer gemeinsamen Plattform (Intranet) zwischen Schulführung und Lehrpersonen (serverbasiert, Cloud-Lösung).

Aussage 7: Der Einsatz von Medien im Unterricht zwingt zu neuen Lösungen.

Erkenntnisse

- Der Arbeitsplatz einer Lehrperson im Unterrichtszimmer hat sich verändert: Nutzung der Wandtafel zur Visualisierung, Präsentationen mit Beamer, Hellraumprojektor -> Visualizer, PC/Notebook als Medienstation, etc.
- Da häufig irgendwelche Kabel „umgehängt“ werden müssen, leidet die Einsatzbereitschaft der verschiedenen Geräte und die Bedienung wird aufwändig.
- Die knappen Raumverhältnisse in den Unterrichtszimmer

Konsequenzen

- Verknüpfung/Integration der verschiedenen Medien im Unterrichtszimmer durch ein fixes Gerät und fixer Verkabelung.
- Anpassung der Unterrichtszimmer durch bauliche Massnahmen.

Aussage 8:

Die Umsetzung des pädagogischen Konzeptes ICT muss stärker gefördert werden.

Erkenntnisse

- Die Umsetzung/Integration von ICT im Unterricht ist bei den Lehrpersonen sehr unterschiedlich.
- Es fehlt ein pädagogischer Support, welcher die Lehrpersonen gezielt und individuell in methodisch-didaktischen Belangen unterstützt, da bisher die zeitlichen Ressourcen der ICT Verantwortlichen schwergewichtig für den technischen Support eingesetzt werden.

Konsequenzen

- Die Aufgabenfelder bzw. der Anteil zeitlicher Aufwand für technischer Support bzw. pädagogischer Support für ICT Verantwortliche muss überdacht werden.
- Die sinnvolle Nutzung von Informatikmittel ist Unterricht ist stärker zu fördern: Workshop-Angebote, Weiterbildungen, Best Practice-Beispiele zB.
- „Ready-to-use“-Nutzungen von Informatikmittel

ANHANG 2: IST - Zustand

Bezeichnung	IST-Zustand 2014
Netzwerk/Server	
Aktueller Server inkl. Raidssystem und ca 500GB SCSI Festplattenspeicher, Redundante Komponenten, Garantie 5 Jahre,	3
Sicherungslösung mit externen Festplatten inkl. Software	3
USV Anlage	3
Desktop-Geräte	
PC Feststation inkl. 3 Jahre Garantie onsite	312
Monitor 17"/19" TFT	294
Monitor 22" TFT	18
Notebooks	
Klassenzimmer: Notebook inkl. 1 Jahr Pickup & Return Garantie	39
Fachlehrerzimmer: Notebook inkl. 1 Jahr Pickup & Return Garantie	14
Notebookpool (Halber Klassensatz) inkl. 1 Jahr Pickup & Return Garantie	78
Docking Station zu Notebook inkl. zusätzlichem Netzteil	43
Peripheriegeräte	
Laserdrucker s/w A4 lokal USB, klein	49
Laserdrucker s/w A4 klein netzwerkfähig (Klassenzimmer)	133
Laserdrucker Color A4 netzwerkfähig (Schulzimmer)	19
Laserdrucker color A3 netzwerkfähig	3
Tintenstrahldrucker Color	4
Scanner lokal	17
Digitaler Foto-/Videoapparat inkl. Zubehör	16
Kopfhörer	368
Aktivkomponenten	
Mobiler Cisco Accesspoint für Notebookpool	38
Fixe Accesspoints Cisco inkl. Smartnet service	3
Miniswitch für Schulzimmer 8port 10/100/1000	205
Coreswitch 10/100/1000 48port	2
Firewall Lösung	5
Firewall / Router für Aussenstandorte	3
Desktop-Geräte total	312
Laptop-Geräte total	131
Computer total	443
Drucker klein s/w total	182
Drucker color total	26
Drucker total	208

ANHANG 3: SOLL-Zustand

1 zentrale Serveranlage	Serverinfrastruktur
44 Klassenzimmer Sekundarstufe	6 LT + 1 DT
48 Klassenzimmer Primarstufe, inkl. RIK PS	6 LT + 1 DT
16 Klassenzimmer Kindergarten	1 LT
20 Fachzimmer (Ha, Hw)	2 LT + 1 DT
8 Spezialzimmer (Physik, Chemie, Bio, usw.)	1 DT
8 Lehrervorbereitungen	16 DT
9 Schulleitungen	1 LT
6 Sekretariate SL	1 LT
14 Logopädie, Heilpädagogik	1 LT
0 Sonderpädagogik (IF/DaZ)	2 LT + 1 LT
3 Informatikräume	24 DT + 1 DT
2 SSA	2 LT
2 Bibliotheken	1 LT
1 Musikschule RMW (Verwaltung und Vorbereitung)	4 DT

Anzahl	Bezeichnung	Geräte	Total
1	zentrale Serveranlage	Server	
264	Schüler-Computer, Sekundarstufe	Laptop	
288	Schüler-Computer, Primarstufe	Laptop	
40	Schüler-Computer, Fachunterricht	Laptop	
0	Schüler-Computer, Sonderpädagogik	Laptop	
72	Desktop-Computer, Informatikräume Sekundarstufe	Desktop	
16	Gerät LP, Kindergärten	Laptop	
44	Geräte Beameranbindung, Sekundarstufe	Desktop	
48	Geräte Beameranbindung, Primarstufe	Desktop	
20	Geräte Beameranbindung, Fachunterricht	Laptop	
3	Geräte Beameranbindung, Informatikräume	Desktop	
8	Geräte Beameranbindung, Spezialzimmer	Desktop	
0	Geräte LP Sonderpädagogik	Laptop	
14	Gerät LP, Therapien	Laptop	
4	Geräte, SSA	Laptop	
2	Geräte, Bibliotheken	Desktop	
16	Desktop-Computer, Sammlung und Vorbereitung	Desktop	
9	Laptop-Computer, Schulleitungen	Laptop	
6	Laptop-Computer, Schuleitungssekretariate	Laptop	
0	Farblaser-Drucker, IR, SL und Vorbereitung	MFP color	
0	Laser schwarz/weiss	MFP s/w	
4	Desktop-Computer Musikschule RMW	Desktop	
3	Desktop-Computer HPS	Desktop	
32	Laptop-Computer HPS	Laptop	
18	Tablet-Computer HPS	Tablet	
TOTAL		Server	1
		Laptop	741
		Desktop	200
		Tablet	18
		MFP color	0
		MFP s/w	18

ANHANG 4: Kosten ICT-Infrastruktur

Hardware / Software

Menge	Bezeichnung	Preis Stk.	Preis Total
1	Serveranlagen, inkl. Konfiguration	45'000.00	45'000.00
709	Laptop-Geräte, inkl. Dockingstation	1'100.00	779'900.00
193	Desktop-Geräte, all-in-one	1'000.00	193'000.00
15	Monitore extern für Schulführung	450.00	6'750.00
92	Aufbewahrung Laptop Klassenzimmer	500.00	46'000.00
459	Patchkabel, ø 3m	15.00	6'885.00
459	Softwarepakete für Neugeräte	100.00	45'900.00
	TOTAL		1'123'435.00

Netzwerk WLAN

Menge	Bezeichnung	Preis Stk.	Preis Total
90	WLAN-Basisstationen mit PoE	820.00	73'800.00
90	Switch Schulzimmer mit PoE	150.00	13'500.00
1	Projektleitung Projekt WLAN	20'000.00	20'000.00
90	Elektroinstallationen alle Schulhäuser Basisstationen	500.00	45'000.00
1	Reserve / Unvorhergesehenes	7'700.00	7'700.00
	TOTAL		160'000.00

Netzwerk LAN

Menge	Bezeichnung	Preis Stk.	Preis Total
3	CoreSwitch 10GB für BUM/JUN/HAL	10'000.00	30'000.00
1	Projektleitung LAN	10'000.00	10'000.00
1	Installationen und Konfiguration aller Aktivkomponenten	10'000.00	10'000.00
1	Kabelersatz, Reserve, Unvorhergesehenes	20'000.00	20'000.00
	TOTAL		70'000.00

Dienstleistungen

Menge	Bezeichnung	Preis Stk.	Preis Total
1	Integration vorhandener Geräte	10'000.00	10'000.00
850	Installation aller Clients an alle Standorte	50.00	42'500.00
1	Projektleitung Submission	20'000.00	20'000.00
1	Projektleitung Realisation	5'000.00	5'000.00
1	Reserve, Unvorhergesehenes	7'500.00	7'500.00
	TOTAL		85'000.00

ANHANG 4: Kosten ICT-Infrastruktur

HPS (Separate Verrechnung)

Menge	Bezeichnung	Preis Stk.	Preis Total
17	Tablet-Computer	650.00	11'050.00
32	Laptop-Geräte, inkl. Dockingstation	1'100.00	35'200.00
3	Desktop-Geräte, all-in-one	1'000.00	3'000.00
5	AccessPoints für WLAN	700.00	3'500.00
1	Tablet-PC Convertible	1'200.00	1'200.00
4	Scanner	250.00	1'000.00
1	Visualizer	1'200.00	1'200.00
1	Installation / Konfiguration	5'000.00	5'000.00
1	Reserve / Rundung	850.00	850.00
	TOTAL		62'000.00

RMW (Separate Verrechnung)

Menge	Bezeichnung	Preis Stk.	Preis Total
4	Desktop-Geräte, all-in-one	1'000.00	4'000.00
2	AccessPoints für WLAN	700.00	1'400.00
1	Installation / Konfiguration	800.00	800.00
1	Installation Glasfaserleitung IBW ab Schulhaus Halde	25'500.00	25'500.00
1	Aktivkomponente mit Glasmodulen	3'900.00	3'900.00
1	Reserve / Rundung	2'400.00	2'400.00
	TOTAL		38'000.00

Zusammenfassung aller Kosten

Positionen	Preis Total
Hardware / Software	1'123'435.00
Netzwerk - WLAN	160'000.00
Netzwerk - LAN	70'000.00
Dienstleistungen	85'000.00
Reserve / Rundung	31'565.00
TOTAL	1'470'000.00
RMW (separate Verrechnung)	38'000.00
HPS (separate Verrechnung)	62'000.00
TOTAL INVESTITONSBETRAG	1'570'000.00

ANHANG 5a:

Ist-Zustand der Netzwerk- und Server-Infrastruktur

Stand: 17.03.2015

1. Zweck dieses Anhangs

Dieser Anhang beschreibt die Ist-Situation der Netzwerk- und Serverlandschaft an der Schule Wohlen. Er dient dem allgemeinen Verständnis der aktuellen Situation und auch als Ausgangslage für die Definition der Anforderungen an den Soll-Zustand.

Die Firma Letec IT Solutions AG betreibt die Netzwerk- und Server-Infrastruktur der Schule Wohlen. Die Systemübersichten und Informationen für diese Ist-Situation sind der Systemdokumentation entnommen worden.

2. Betriebssystem

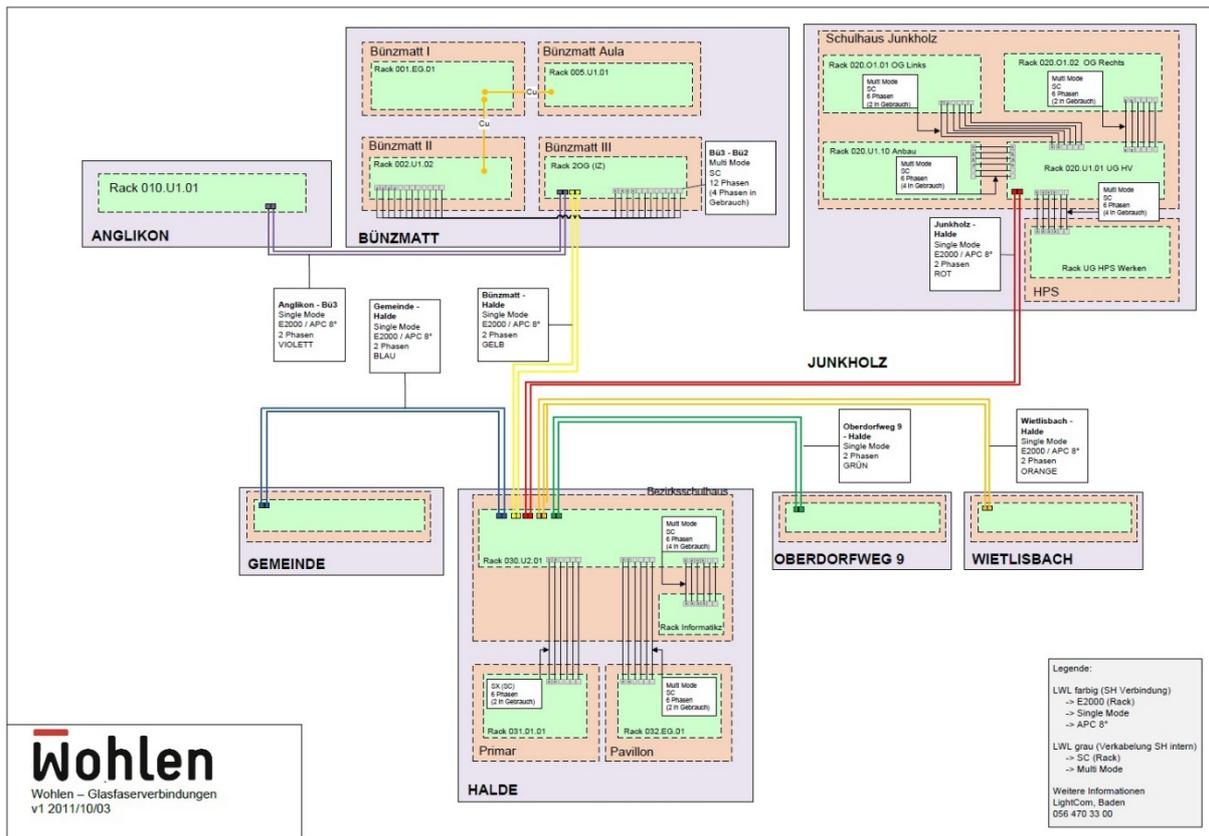
Aktuell setzt die Schule Wohlen in allen Bereichen und Stufen auf die Microsoft Plattform und setzt auch bereits viele Microsoft Applikationen ein. Serverseitig ist die Version 2008 und clientseitig die Version Vista im Einsatz.

3. Netzwerk-Infrastruktur

Gebäudeverbindungen

Die Schulzentren der Schule Wohlen sind mittels LWL (Glasfaserleitungen) miteinander verbunden. Das Schulzentrum Halde bildet dabei das Sternzentrum. Das Schulhaus Anglikon ist an das Schulzentrum Bünzmatt angeschlossen. Via Schulzentrum Halde sind die Schulzentren mit dem Netzwerk der Gemeinde verbunden, um die dezentralen Schulleitungen an die zentrale Schulverwaltungslösung anzuschliessen. Es sind jeweils 2 Glasadern je Verbindung zur Nutzung bei IBW gemietet. Die LWL Verbindungen bieten aktuell eine Bandbreite von 1Gb/sec.

Die Grafik auf der nächsten Seite zeigt die Verbindungen:



Gebäudeinterne Verkabelung

Innerhalb der Gebäude sind die Stockwerke und Räume mit einer universalen kupferbasierten Gebäudeverkabelung und Switches erschlossen. Die Bandbreite beträgt durchgängig 1 Gb/sec. Die Schulzimmer sind mit zwei bis vier Ethernet-Anschlüssen ausgerüstet.



In den Informatikräumen sind die Desktops alle mittels Ethernet-Verkabelung erschlossen.



Für den Informatikraum ist ein eigener Switch installiert.

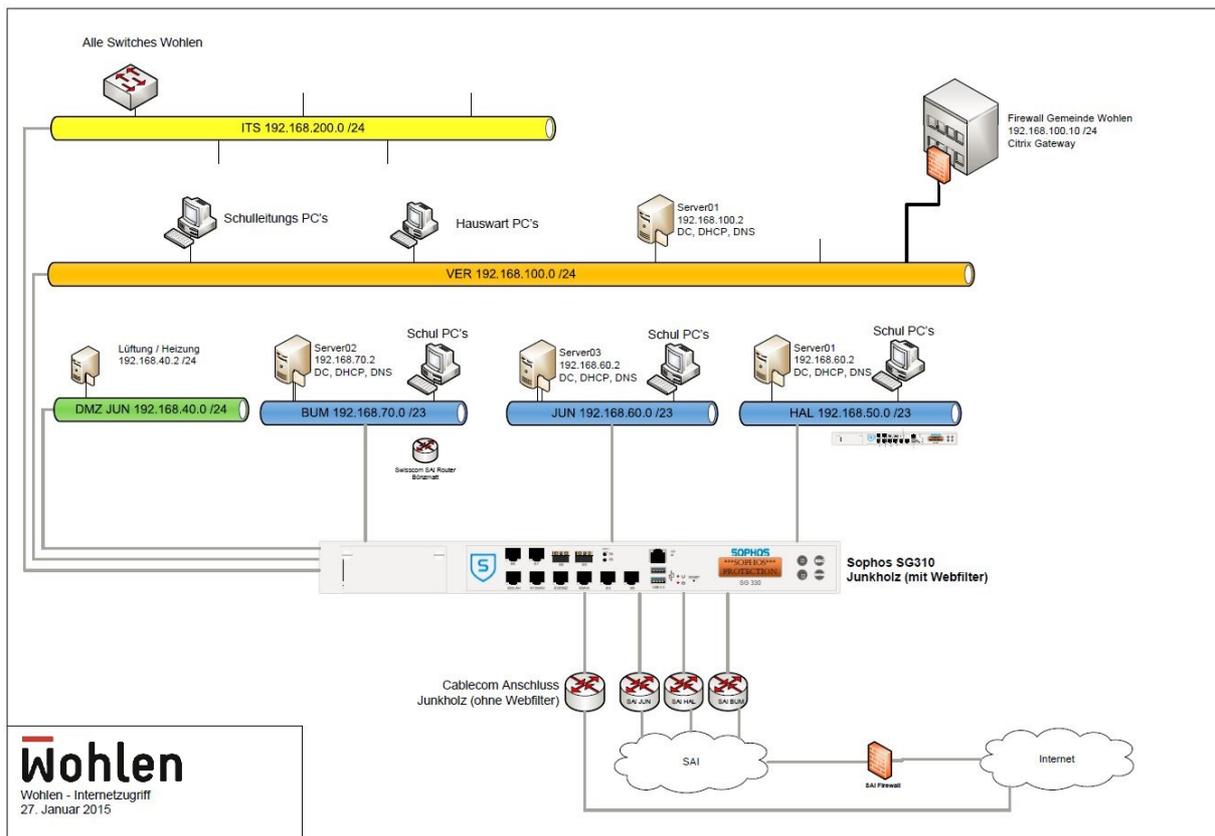


Internetzugang

Die Schulzentren Halde, Junkholz und Bünzmatt hatten bis Ende 2014 einen Internetzugang über die Swisscom SAI (Schulen ans Internet) mit einer Bandbreite von 6000/600 Kb/sec. Der Content-Filter von SAI wurde eingesetzt.

Auf Anfang 2015 wurde ein zusätzlicher Internetanschluss bei Cablecom aufgeschaltet mit einer Bandbreite von 200/20 Mb/sec und 5 fixen IP-Adressen.

Gleichzeitig wurde bei Swisscom SAI eine Bandbreitenerhöhung in Auftrag gegeben. Es sind dann neu Bandbreiten von 30 Mb/sec zu erwarten. Für diese hohen Bandbreiten ist bei SAI kein kostenloser Content-Filter mehr im Angebot, weshalb die Schule Wohlen diese Funktionalität nun intern zur Verfügung stellt. Dazu wurde bereits eine zentrale interne Firewall mit Content-Filter-Funktion (Sophos SG310) eingerichtet.



Interne Netzwerksegmente

Das Netzwerk ist logisch unterteilt. Die DMZ (Demilitarisierte Zone) befindet sich im Junkholz und stellt den gesicherten Zugriff von aussen auf das Schulnetzwerk sicher. Der Zugriff von aussen auf die Server ist via AnyConnect von Cisco nur für die Letec und die drei Informatikverantwortlichen der Schule für Supportzwecke verfügbar.

Aus Sicherheitsgründen in Bezug auf die Nutzung der Applikations- und Daten-Landschaft durch die User-Gruppen sind innerhalb der Schule zwei komplett voneinander getrennte Netzwerke eingerichtet:

Schulnetz:

Es stellt den Zugriff auf die Applikationen und Daten der Lehrer und Schüler zur Verfügung. Das Schulnetz ist nicht standortübergreifend sondern je Standort isoliert vorhanden. Das bedeutet, dass die User sich an jedem Standort mit eigenen Logins authentisieren müssen und man aus diesem Netz nicht auf die Applikationen und Daten der anderen Standorte zugreifen kann.

Schulleitungsnetz:

Es stellt den Zugriff auf die Applikationen und Daten für die Schulleitung zur Verfügung. Das Schulleitungsnetz ist standortübergreifend und nutzt die LWL-Leitungen zwischen den Gebäuden. Der Zugriff auf die Applikationen und Datenablagen der Gemeinde geschieht über einen Terminal-Server-Mechanismus (Citrix). Dazu stehen im Sekretariat eigene Client-PCs zur Verfügung, die am Schulleitungsnetz angeschlossen sind und für die Nutzung der Gemeindeapplikationen eingesetzt werden.

WLAN

WLAN (Funkverbindung) ist heute nicht flächendeckend und dauernd aktiv vorhanden, sondern wird beim Laptopeninsatz temporär in Betrieb genommen.



In einigen Lehrerzimmern sind Access Points fest installiert und aktiv. Darüber können Lehrer mit privaten Geräten ins Netzwerk gelangen. Der Zugriff auf diesen Geräten wird von den Informatikverantwortlichen eingerichtet. Die WLAN Passwörter sind nur den Systemverantwortlichen bekannt.

4. Server-Infrastruktur

Server-Infrastrukturen sind an den drei Schulzentren Junkholz, Halde und Bünzmatt vorhanden. Die anderen Standorte haben nur Peripherie-Geräte im Einsatz. Jeder dieser drei Server-Standorte stellt eine autonome, redundante Applikations- und Datenablage-Funktion dar und hat dafür je eine Server-Hardware-Komponente installiert. Es wird keine Virtualisierung eingesetzt. Die Server beinhalten auch die Fileablage.



Ein solcher Standort-Server ist folgendermassen ausgelegt:

Server				
Bezeichnung	server01	HD Setup		
IP Adresse	192.168.60.2		Bay0	146 GB SAS
Beschriftung	server01		Bay1	146 GB SAS
Typ	hp proliant dl380 G5		Bay2	146 GB SAS
Standort (Schulhaus, Zimmer)	junkholz		Bay3	146 GB SAS
Seriennummer	CZC81105JM		Bay4	146 GB SAS
Hersteller Produktnummer	417456-421		Bay5	146 GB SAS
Kaufdatum	01.04.2008		Bay6	146 GB SAS
Standardgarantie			Bay7	146 GB SAS
Garantieverlängerung auf			Bay8	146 GB SAS
Hersteller				
		Partitionierung: C:		146 GB
		Partitionierung: D:		730 GB
		Betriebssystem		Windows 2008
		Domänenname		junkholz.lan
		Kontingente		

und übernimmt die folgenden Funktionen:

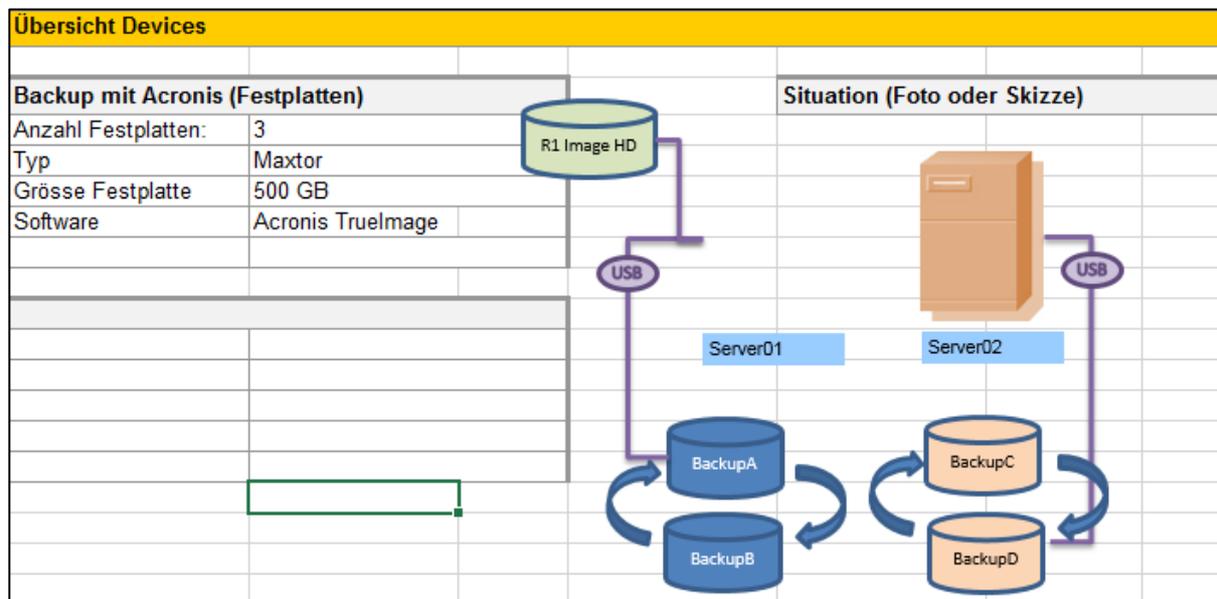
- Active-Directory (Benutzer für diesen Standort)
- File Server für Dokumentenablage für Schüler (100 MB je Schüler) und Lehrer (1 GB je Lehrer)
- Anwendungen für Schüler und Lehrer

Für das Speichern von Multimedia-Dateien wurde je Standort ein separates NAS (Speichermedium in Netzwerk) beschafft.

5. Spezielle Infrastruktur-Komponenten oder Funktionen

Backup/Recovery

Die Backupinfrastruktur sieht aktuell folgendermassen aus:



Die Server werden aktuell mittels Acronis als Images auf eine externe Harddisk gesichert. Es werden mehrere Generationen von Backup-Disks beschrieben und in separaten Räumen aufbewahrt.

Imaging und Software-Verteilung

Die Images der Clients werden mittels Symantec Ghost gesichert und wieder hergestellt. Ebenfalls die Profile der Nutzer werden mittels Ghost gesichert und zurückgesetzt. Die Betriebssystem- und Office-Updates werden mit WSUS installiert.

Viren-Schutz

Als Virenschutzprogramm wird Avira Antivirus Professional von Symantec eingesetzt, das noch bis Juli 2015 lizenziert ist.

Messaging

Aktuell wird kein interner Exchange Server eingesetzt. Der Mail-Service ist extern bei littlebit Technologies AG gehostet. Die Benutzer arbeiten mit lokalen Outlook PST-Dateien und einem POP-Zugang auf die Mail-Plattform.

Bereits in Planung ist die Einführung des für Schulen kostenlose Office365. Darin enthalten ist eine Cloud bei Microsoft, in welcher auch ein vollständiger MS Exchange Server in der Cloud betrieben werden kann. Dies wird dann die dezentralen PST-Files ablösen und eine für alle nutzbare, von überall zugängliche Mail-Plattform ermöglichen. Das Office 365 Paket ist durch die Schule Wohlen bereits bei Microsoft lizenziert worden. Auf das Schuljahr 2015/16 ist eine Inbetriebnahme des Messaging angedacht und darauf folgend die Dateiablage für Lehrer und Sekretariat.

Benutzer- und Zugriffsverwaltung

Für die Verwaltung der Benutzerprofile wird das Tool NetAdmin 2007 eingesetzt, das eine Schnittstelle zum Active Directory hat.

Externer Zugriff

Die Lehrer können via Cisco VPN Client und Wolga 12 auf ihren eigenen Rechner in der Schule von aussen zugreifen. Nicht laufende Rechner werden durch den Zugriff von aussen automatisch via Netzwerkartenbefehl gestartet.

LehrerOffice

Das LehrerOffice ist auf jedem Standort-Server als eigene Instanz mit eigener Server-Datenbank installiert und führt alle Daten je Schulhaus. Wenn Schüler das Schulhaus wechseln, werden diese Daten exportiert und im neuen Schulhaus wieder importiert. Befindet sich ein Lehrer in einem anderen Schulhaus, dann greift er via VPN Client und seinen Rechner in der Schule auf sein LehrerOffice zu.

In Zukunft soll das LehrerOffice im Hosting-Modell betrieben werden. Dazu ist bereits ein Angebot angefordert worden.

Scolaris (Schulverwaltungssoftware)

Die Schulverwaltungssoftware „Scolaris“, zusätzlich mit den Modulen Musikschule, Finanzen und Schulsozialarbeit, läuft im Gemeindeforum. Darin werden durch die Schulverwaltung sämtliche Personaldaten von Schülerinnen, Schülern, Lehrpersonen sowie allen weiteren Mitarbeitenden der Schule erfasst. Der Zugriff erfolgt durch die Schulverwaltung intern, durch die Schulleitungen und Schulleitungssekretariate mittels Citrix-Access. Über eine Export/Importfunktion werden daraus die Daten ins „LehrerOffice“ übertragen. Die Daten werden dabei als CSV-Dateien exportiert und dann in NetAdmin eingelesen.

6. Schwachstellen

Unter anderen sind folgende Schwachstellen sind in Bezug auf die bestehende Netzwerk-Infrastruktur genannt worden:

- Potenzial der LWL Leitungen wird nicht vollständig genutzt
- Die Bandbreite ins Internet ist zu gering und ohne Redundanz
- Standortübergreifende Nutzung durch einen User ist nicht möglich, es benötigt für einen solchen User je Standort ein eigenes Login
- Die Schulleitung benötigt 2 Client-PCs pro Arbeitsplatz
- Der Administrationsaufwand für die Benutzerverwaltung ist gross
- LehrerOffice ist an drei Standorten eigenständig vorhanden und führt zu administrativem Mehraufwand bei Schulhauswechsel
- Flächendeckendes WLAN fehlt

Die detaillierte Auflistung der Schwachstellen wird im Anhang 1 aufgezeigt.

ANHANG 5b:

Anforderungen an die neue Netzwerk- und Server-Infrastruktur

1. Zweck dieses Anhangs

Dieser Anhang beschreibt die Anforderungen an die neue Netzwerk- und Serverlandschaft der Schule Wohlen. Er dient später als Grundlage für die Erstellung des Lastenheftes für die Ausschreibung. Er bezieht sich an einigen Stellen auf den Anhang 5a, der die Ist-Situation beschreibt.

2. Betriebssystem

Aktuell setzt die Schule Wohlen in allen Bereichen und Stufen auf die Microsoft Plattform und setzt auch bereits viele Microsoft Applikationen ein. Ein Plattformwechsel auf zum Beispiel Macintosh von Apple oder Open Source ist nicht angebracht, wäre mit Zusatzkosten und Umschulungen verbunden und deshalb auch nicht vorgesehen.

3. Netzwerk-Infrastruktur

Die bestehende Netzwerk-Infrastruktur soll nicht komplett neu gebaut werden, sondern für die zukünftigen Bedürfnisse angepasst und ausgebaut werden. Die aktuelle Netzwerkinfrastruktur ist von der Topologie und der Verkabelung her auf einem guten Stand und für zukünftige Einsätze gut nutzbar.

Gebäudeverbindungen

Eine wichtige Anforderung an das Netzwerk ist die komplette standortübergreifende Nutzung der IT-Systeme. Dazu sollen die bereits bestehenden LWL Verbindungen zwischen den Schulzentren und der Gemeindeverwaltung genutzt werden. Die bestehende physische Netzwerkarchitektur soll von der Struktur her bestehen bleiben und entspricht weiterhin dem Ist-Zustand.

Die Bandbreite (aktuell 1Gb/sec) der Verbindungen zwischen den Gebäuden soll für die neue standortübergreifende Nutzung aber erhöht werden. Dies ist notwendig, da die vermehrte Nutzung dieser Verbindungen sonst zu Engpässen führen würde. Dazu sollen die bestehenden 1Gb-Switches, die altershalber sowieso ersetzt werden sollten, gleich durch 10Gb-Switches ersetzt werden.

Gebäudeinterne Verkabelung

Die interne Gebäudeverkabelung ist bereits auf 1 Gb/sec ausgelegt und kann für die Zukunft so weiter verwendet werden.

Internetzugang

Die Schulzentren Halde, Junkholz und Bünzmatt haben einen Internetzugang über die Swisscom SAI (Schulen ans Internet). Diese Internetzugänge sollen bestehen bleiben aber in der Bandbreite erhöht werden. Dies ist bei Swisscom bereits in Auftrag gegeben worden. Parallel zu den SAI-Anschlüssen wurde ein Internetzugang mit CableCom realisiert, der eine Bandbreite von 200 / 20 Mb/sec zulässt. Zusätzlich stehen mit dem neuen CableCom-Anschluss 5 fixe IP-Adressen zur Verfügung.

Zentrale Firewall mit Content Filter

Aktuell wird bereits eine zentrale Firewall mit Content-Filter-Funktion (Sophos SG310) am Standort Junkholz eingesetzt. Um die Ausfallsicherheit zu erhöhen, soll an einem anderen Standort eine zweite Sophos Firewall eingerichtet werden.

Interne Netzwerksegmente

Die beiden Netzwerksegmente Schulnetz und Schulverwaltungsnetz sollen aus Sicherheitsgründen so bestehen bleiben.

WLAN

WLAN soll neu flächendeckend in allen Nutzungsräumen zur Verfügung gestellt werden. Dazu sollen bestehende Ethernet-Verkabelungen und wo gut möglich bestehende Stromanschlüsse genutzt werden. Die Access Points sollen so verteilt angebracht werden, dass eine vollständige optimale Abdeckung in allen Gebäuden gegeben ist. Da die Stromversorgung nicht für alle Access Points gegeben ist, sollen auch POE Geräte, die den Strom über die Ethernet-Verkabelung beziehen, eingesetzt werden. Dazu müssen aber die Mini-Switches in den Räumen ausgewechselt werden.

Bei der Auslegung und Platzierung der Access Points ist darauf zu achten, dass je Schulraum gleichzeitig bis zu 25 Clients im Einsatz stehen können.

Die Geschwindigkeit der Funkverbindungen soll mindestens dem AC Standard (2.4GHz und 5 GHz mit bis zu 1Gb/sec) entsprechen.

Externe Zugriffe

Die Anforderung besteht, dass Informationen und Anwendungen auch mit der Aussenwelt ausgetauscht werden können. Dazu müssen gesicherte Zugänge von aussen auf die Infrastruktur der Schule oder dafür eingerichtete externe Infrastrukturen zur Verfügung stehen. Der Zugriff muss kontrolliert sein. Es müssen Anwendungen ausgeführt werden und auch Daten ausgetauscht werden können. Solche Infrastrukturen kennt man heutzutage unter dem Begriff Cloud.

Es gibt grundsätzlich zwei verschiedene Ansätze für eine Cloud:

- a) Externe Cloud: Daten und Anwendungen werden in eine externe Cloud gestellt und werden so zugänglich von aussen
- b) Interne Cloud: Wohlen stellt selber eine Cloud zur Verfügung, indem es Daten und Anwendungen von aussen zugänglich macht

Sofern die Nutzung hauptsächlich intern geschieht und von extern sporadisch sowohl auf alle Daten wie auch auf alle Applikationen zugegriffen wird, so drängt sich eher eine interne Cloud auf. Hier können SSL-basierte VPN Client Lösungen eingesetzt werden, die auch eine Art Dropbox-Funktion anbieten.

Eine interne Cloud stellt erhöhte Anforderungen an die Upload Bandbreite des Internetzuganges.

Man könnte auch eine Kombination der beiden Varianten vorsehen. Je nach Art und Verwendungszweck der Daten und Anwendungen wird eine interne Cloud für den Zugriff von aussen eingesetzt. Andere Daten und Anwendungen werden in eine externe Cloud gestellt.

Microsoft bietet kostenlos zu der Office-Lizenzierung für Schulen die Möglichkeit Office365 einzusetzen. Office365 stellt eine komplette externe Cloud-Lösung zur Verfügung, in welcher Daten und Office-Anwendungen für den kontrollierten und gemeinsamen Zugriff von aussen bereitgestellt werden. Die Office Programme Word, Excel und Powerpoint stehen als WebApps browserbasiert zur Verfügung. Office Dokumente können optional in der Cloud abgespeichert werden. Jeder Benutzer hat 1 TB Datenspeicher in der Cloud via OneDrive zur Verfügung. Mit dem Einsatz von Sharepoint innerhalb der Office365 Cloud können auch nicht persönliche Dokumente in Gruppenablagen allen Nutzern für den externen Zugriff bereitgestellt werden. Office365 bietet zudem auch die Möglichkeit in der Cloud einen kompletten Exchange Server zu betreiben und damit die Mailing- und Kalenderfunktionen zu nutzen, wie wenn der Exchange Server in der eigenen Infrastruktur als zentrale Komponente installiert wäre.

Die Schule Wohlen hat sich bereits entschieden, den Weg mit Office365 und der Microsoft Cloud zu beschreiten. Die Lizenzierung für Office365 ist bereits erfolgt.

Gast-Zugang

Externen Geräten soll via WLAN oder Kabel der Zugang ins Internet ermöglicht werden. Das Betriebssystem dieser Gast-Clients soll dabei keine Rolle spielen.

4. Server-Infrastruktur

Grundlegende Serverarchitektur

Grundsätzlich werden heute folgende zwei unterschiedliche Ansätze verwendet:

- Client/Server-Prinzip mit Fat-Clients
- Applikations-Server (Windows Terminal Server oder Citrix Metaframe) mit Thin-Clients

Ein relativ neuer Ansatz ist der Einsatz einer sogenannten Hosted Desktop Infrastruktur, die einen Client PC serverbasiert zur Verfügung stellt. Mittels eines Thin-Client via Citrix-Protokoll findet dann der Zugriff auf diesen serverseitigen PC statt. Die Schule Bremgarten hat für ihren Desktop PC Bereich diese Lösung aktuell im Einsatz.

Die meisten Schulen und aktuell auch die Schule Wohlen setzen auf das Client/Server-Prinzip mit Fat-Clients. Es bewährt sich heute in der Schule Wohlen und soll so belassen werden.

Zentrale Server-Infrastruktur

Aktuell sind drei physische Server je Standort im Einsatz. Neu soll eine zentrale Serverkomponente auf virtualisierter Basis zur Verfügung gestellt werden. Die Server sollen aus Verfügbarkeitsgründen redundant ausgelegt werden.

Datenhaltung

Der Storage (Datenspeicher) für die zentrale Datenhaltung kann in den beiden Servern liegen oder in einem NAS (zentraler Datenspeicher im Netzwerk). Die aktuellen NAS für die Multimedia-Daten sollen abgelöst und die bestehenden Multimedia-Daten in die neue Datenhaltungsinfrastruktur integriert werden

Serverraum-Infrastruktur

Der Haupt-Server soll im bestehenden Serverraum des Schulzentrums Junkholz platziert werden. Dieser Serverraum erfüllt die klimatischen und sicherheitstechnischen Anforderungen. Die beiden grossen Racks können wieder verwendet werden.

5. Verwaltung und Diverses

Backup/Recovery

Die Nutzerdaten müssen täglich gesichert werden. Mindestens wöchentlich müssen die Nutzerdaten auch auf eine externe Plattform oder Medium gesichert werden. Als externes Backupsystem kann ein Backup-NAS an einem anderen Standort eingesetzt werden. Es muss eine Möglichkeit vorhanden sein, verlorene Daten selektiv wieder herzustellen.

Imaging und Software-Verteilung

Für das Zurücksetzen auf den Ursprungszustand der Clients soll das Imaging-Verfahren eingesetzt werden.

Für das Aktualisieren und Neueinrichten von Clients und Anwendungen soll ein automatisiertes Software-Verteilungssystem eingesetzt werden.

Für Anwendungen, die nur ab externen Medien laufen (CD oder DVD) soll eine Lösung für den Zugriff auf virtuelle Medien im Netz eingesetzt werden.

Viren-Schutz

Alle Server- und Client-Systeme müssen gegen Viren geschützt sein. Hier sollten, wenn möglich, die bereits lizenzierten Produkte weiter eingesetzt werden.

Druckserver

Die netzwerkfähigen Drucker sollen innerhalb eines Standortes von allen Clients her benutzt werden können.

Messaging

Es soll ein zentraler MS Exchange Server für die Schule Wohlen eingesetzt werden. Dieser kann intern oder in einer Cloud betrieben werden. Der Zugang auf die Emails und Kalender soll auch von aussen möglich sein.

Office365 bietet eine komplette Exchange Infrastruktur an, die kostenlos mitbenutzt werden kann und die Anforderungen erfüllen würde. Die Schule Wohlen hat bereits begonnen, diesen Lösungsansatz innerhalb des aktuellen Betriebes umsetzen.

Private Geräte von Angestellten

Solche Geräte sollen zentral erfasst werden können. Der Zugang soll nicht nur zum Internet vorhanden sein, sondern auch auf die Dokumentenablage und Drucker.

LehrerOffice

Die Applikation LehrerOffice wird aktuell intern betrieben. Eine Möglichkeit wäre hier auch ein externer Cloud-Einsatz. Die drei Instanzen (Datenbanken) könnten dabei in eine zentrale Instanz zusammengeführt werden.

Die Schule Wohlen möchte bereits während des aktuellen Betriebes die Auslagerung des LehrerOffice in das Hosting vornehmen und hat dazu ein Offerte angefordert.

Benutzer- und Zugriffsverwaltung

Es soll neu eine zentrale Benutzer- und Zugriffsverwaltung standortübergreifend je Netzwerksegment vorhanden sein und nicht mehr je Standort. Diese soll in Form eines zentralen Active Directory realisiert werden.

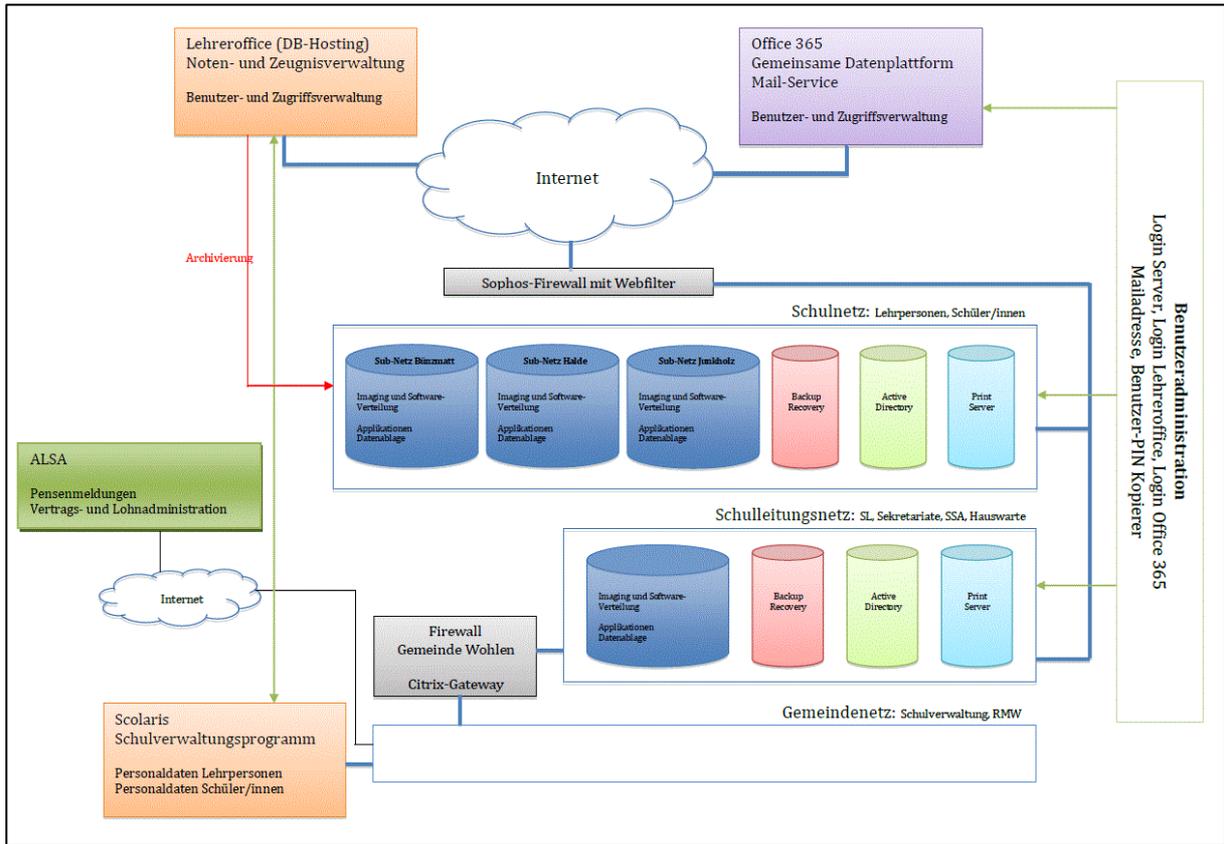
Das Berechtigungskonzept für die Zugriffe auf Daten, Applikationen und Systeme muss die verschiedenen Usergruppen berücksichtigen.

Jeder User soll sein eigenes Home Directory haben. Speicherplatz soll je Usergruppen und User beschränkt werden können.

In der Microsoft Cloud soll jeder Benutzer ein einziges persönliches Login haben, das am besten gleich der Email-Adresse der Schule Wohlen entspricht, so dass die internen Profile auch gleich der Microsoft Office365 Cloud Profile entsprechen und ein Single Sign On (nur einmal einloggen für die Nutzung der internen Infrastruktur und der Microsoft Cloud) möglich wird.

Die Benutzerverwaltung der Applikationen Scholaris und LehrerOffice soll so durch eine Schnittstelle, synchronisiert werden, dass die gleichen Benutzer nicht in beiden Systemen separat manuell erfasst und verwaltet werden müssen.

Folgende Grafik zeigt eine Übersicht über die verschiedenen Applikationen und Systeme und deren Benutzerverwaltungen.



Anhang 6: Ausbildungsinhalte

Die Schule Wohlen geht von folgenden Ausbildungsinhalten für Lehrpersonen und Mitarbeitende aus:

Modul 1: Grundlagen der Information- und Kommunikationstechnologie

- Grundbestandteile eines Systems (Hardware, Software, Speicher)
- Auswirkungen der Verwendung des Computers auf die Gesellschaft
- Einsatzmöglichkeiten von Informationsnetzwerken
- Bedeutung und Anwendung von IT-Systemen im Alltag
- Auswirkungen der Computerarbeit auf die Gesundheit
- Sicherheits- und Rechtsfragen im Umgang mit Daten (Datenschutz, Copyright etc.)

Modul 2: Computerbenutzung und Dateimanagement

- Grundlegende Funktionen von Computer und Betriebssystem
- In der Desktop-Umgebung arbeiten
- Verwaltung von Dateien und Ordnern (organisieren, kopieren, verschieben, löschen)
- Mit Icons arbeiten
- Mit Fenstern arbeiten/Fenster bearbeiten
- Druckmanagement
- Suchfunktionen
- Einfaches Editieren

Modul 3: Textverarbeitung

- Grundeinstellungen im Textverarbeitungsprogramm
- Grundschnitte der Textverarbeitung (kopieren, verschieben, löschen, suchen etc.)
- Erstellen, Formatieren und Fertigstellen eines Textdokuments
- Druckvorbereitung
- Erstellen von Tabellen im Textdokument
- Verwendung von Bildern und Grafiken
- Importieren von Objekten
- Serienbrieffunktionen

Modul 4: Web und Kommunikation

- Grundkenntnisse über Informations- und Kommunikationsnetze (Internet, E-Mail etc.)
- Verwendung einer E-Mail-Software (z.B. Outlook)
- E-Mail-Management (Nachrichtenordner, Adressverzeichnis etc.)
- Senden und Empfangen von Nachrichten
- Senden von Attachments
- Verwendung eines Web-Browsers (z.B. Internet Explorer, FireFox usw.)
- Verwendung von Suchmaschinen
- Lesezeichen setzen
- Webpages und Suchberichte drucken

Die weiteren Module zu Tabellenkalkulation, Datenbanken und Präsentation können auf freiwilliger Basis zusätzlich erworben werden.

Die oben genannten Ausbildungsinhalte entsprechen zu einem grossen Teil der ECDL (European Computer Driving Licence).

Anhang 7: ICT Steuergruppe der Schule Wohlen

Vertreter der Schulpflege, Schulleitungen (Kindergarten-, Primar- und Sekundarstufe), Vertretung der ICT-Verantwortlichen ICTV und der pädagogischen Supporter PICTS bilden die ICT-Steuergruppe der Schule Wohlen. Diese arbeitet im strategischen Bereich und ist verantwortlich für die Umsetzung und Anpassung des ICT-Konzepts der Schule Wohlen. Die Steuergruppe nimmt die ihr aus dem Konzept zugewiesenen Aufgaben wahr. So plant sie u.a. den Einsatz und die Beschaffungen/Ersatzbeschaffungen der Informatikinfrastruktur, inkl. Software und die Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen und Mitarbeitende.

Die ICT-Steuergruppe kann bei Bedarf durch weitere Personen erweitert werden.

Sie stellt Anträge an die Schulpflege.

Die ICT-Steuergruppe der Schule Wohlen setzt sich aus den folgenden Personen zusammen:

- Vertretung Schulpflege Wohlen
- Vertretung Schulleitung Primarstufe
- Vertretung Schulleitung Sekundarstufe
- Vertretung ICT-Verantwortlicher
- Vertretung PICTS-Verantwortlicher

	Ziele	SCH	KLP	FLP
1.	Ich kenne Gemeinsamkeiten in unterschiedlichen elektronischen Geräten.			
2.	Ich kenne die Bedeutung technischer Daten eines bestimmten elektronischen Mediums.			
3.	Ich weiss, dass die Ressourcen zur Herstellung von ICT-Geräten begrenzt sind und wie alte ICT-Geräte sinnvoll recycelt werden.			
4.	Ich gehe mit den ICT- Mitteln sorgfältig um und halte mich an die vereinbarten Regeln.			
5.	Ich kenne die Notwendigkeit von passwortgeschützten Bereichen in einem Netzwerk und schütze meine Privatsphäre.			
6.	Ich kann Text geläufig und fehlerarm schreiben und beachte Gestaltungsregeln.			
7.	Ich kann Bilder so bearbeiten, dass sie meine Ideen am besten ausdrücken.			
8.	Ich kann eine Tabelle anlegen, Werte eingeben, Formeln verwenden und Diagramme erstellen.			
9.	Ich kann im Internet zu einem bestimmten Thema Informationen suchen und die Zahl der Treffer eingrenzen.			
10.	Ich kann verschiedene ICT – Geräte einsetzen, um meine Ideen umzusetzen.			
11.	Ich kann Daten mit anderen austauschen.			
12.	Ich halte mich an die Umgangsformeln und Regeln, wenn ich mit anderen Personen in Kontakt trete.			
13.	Ich kann Inhalte mit ICT – Mitteln darstellen und veröffentlichen.			
14.	Ich kann ICT-Mittel so einsetzen, dass ich eine bestimmte Aufgabe schneller oder besser ausführen kann.			
15.	Ich kann einschätzen, ob eine Information aus dem Internet zuverlässig und brauchbar ist.			
16.	Ich finde zügig gesuchte Informationen.			
17.	Ich kann die in der Schule verwendeten Lernangebote nutzen.			
18.	Ich kann beschreiben, wie sich technologische Entwicklungen auf mein Leben auswirken.			
19.	Ich gehe sorgfältig mit persönlichen Daten um.			
20.	Ich kann die virtuelle Welt eines Computerspiels oder digital bearbeiteten Filmes mit der realen Welt vergleichen und kritisch beurteilen.			

	Ziele	Schüler	LP
1.	Ich kenne elektronische Geräte und kann beschreiben, wozu sie dienen.		
2.	Ich kenne die Eigenschaften des Computers und der dazugehörenden Geräte.		
3.	Ich kenne die verschiedenen Teile des Schreibtischs und weiss, was ich damit machen kann.		
4.	Ich weiss, wozu die verwendeten Geräte dienen.		
5.	Ich gehe mit den ICT-Mitteln sorgfältig um und halte mich an die abgemachten Regeln.		
6.	Ich kann Dateien an einen bestimmten Ort speichern und sie wieder finden.		
7.	Ich kann Texte schreiben, überarbeiten, formatieren und gestalten.		
8.	Ich kann digitale Bilder formatieren und in ein Dokument einfügen.		
9.	Ich kann eine einfache Tabelle erstellen und mit Daten füllen.		
10.	Ich kann im Internet Suchaufträge durchführen.		
11.	Ich weiss, wo ich mir bei Computerproblemen Hilfe holen kann.		
12.	Ich kann die ICT-Mittel der Schule bedienen und damit meine Ideen umsetzen.		
13.	Ich kann mit meinen Mitschülerinnen und Mitschülern Dokumente gemeinsam bearbeiten und ich achte darauf, dass die anderen meine Arbeitsschritte verstehen.		
14.	Ich halte mich an die Umgangsformen und Regeln, wenn ich mit anderen Personen in Kontakt trete.		
15.	Ich kann Informationen verständlich darstellen.		
16.	Ich kann eine Präsentation mit ICT-Mitteln herstellen und vorführen.		
17.	Ich kann ICT-Mittel selbständig zum Lösen von Aufgaben einsetzen.		
18.	Ich weiss, dass nicht alle Informationen aus dem Internet gleich zuverlässig sind.		
19.	Ich nutze die vorhandenen ICT-Mittel selbständig zum Lernen.		
20.	Ich kenne die Vor- und Nachteile von ICT-Mitteln im Alltag.		
21.	Ich gehe sorgfältig mit persönlichen Daten um.		
22.	Ich kenne das Urheberrecht und halte mich auch daran.		
23.	Ich kenne Beispiele für digital verfälschte Bilder und Töne.		
24.	Ich kenne Beispiele für die Abhängigkeit von ICT im Alltag.		

Anhang 10: ICT – Schülerpass - Unterstufe

	Ziele	Schüler	LP
1.	Ich kenne elektronische Geräte und kann beschreiben, wozu sie dienen.		
2.	Ich kenne die Namen der Geräte rund um den Computer.		
3.	Ich kenne die wichtigsten Teile des Schreibtischs und weiss, was ich damit machen kann.		
4.	Ich kann den Computer starten, mich an- und abmelden und ihn abschalten.		
5.	Ich kann den Computer steuern (z.B. mit Maus, Tastatur, Trackpad, Finger u.ä.).		
6.	Ich kenne den Unterschied zwischen einem Programm und einem Dokument.		
7.	Ich halte mich an die Regeln und trage Sorge zu den ICT-Geräten.		
8.	Ich kann Dokumente benennen, öffnen, drucken, sichern und schliessen.		
9.	Ich kann kurze Texte schreiben und formatieren.		
10.	Ich kann mit dem Computer zeichnen und malen.		
11.	Ich kann eine Internetadresse aufrufen.		
12.	Ich hole mir rechtzeitig Hilfe.		
13.	Ich biete andern Kindern meine Hilfe an.		
14.	Ich kann am Computer schreiben, malen und zeichnen.		
15.	Ich weiss, wie ich mit Hilfe von ICT-Mitteln Lösungen finde.		
16.	Ich weiss, wie ich zu brauchbaren Informationen komme.		
17.	Ich finde gesuchte Informationen.		
18.	Ich kann die in der Schule verwendete Lernsoftware starten, damit arbeiten und sie beenden.		
19.	Ich kann die Gefühle beim Arbeiten am Computer benennen.		
20.	Ich behalte Passwörter und andere persönliche Daten für mich.		
21.	Ich kann beschreiben, wie es mir geht, wenn nicht alles so funktioniert, wie ich es mir wünsche.		