



Qualitätsanforderungen Gebäudetechnik

EDV / Telefonie Schulen



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Einleitung | 3 |
| 1.1 Ziel und Zweck | 3 |
| 1.2 Gültigkeitsbereich | 3 |
| 1.3 Grundlagen | 3 |
| 2. Zuständigkeiten | 4 |
| 2.1 Hochbauamt | 4 |
| 2.2 Zentrale Informatikdienste | 4 |
| 2.3 ICT Medien | 4 |
| 2.4 Gebäudemanagement Technik | 5 |
| 2.5 Weitere Nutzer | 5 |
| 3. Planungshinweise | 5 |
| 4. Systemaufbau | 5 |
| 4.1 Primärverkabelung | 6 |
| 4.2 Sekundärverkabelung | 6 |
| 4.3 Tertiärverkabelung | 6 |
| 4.4 Wireless Local Area Network (WLAN) | 6 |
| 4.5 Gebäudeverteiler | 7 |
| 4.6 Messungen | 11 |
| 5. Kostenschlüssel | 11 |
| 5.1 Zentrale Informatikdienste - DANEBS | 11 |
| 5.2 Zentrale Informatikdienste - Telefonie | 12 |
| 5.3 Zentrale Informatikdienste - Engineering und Projektleistungen | 12 |
| 5.4 ICT Medien | 12 |
| 5.5 Gebäudemanagement Technik | 12 |
| 5.6 Weitere Nutzer | 13 |
| 6. Revisionsunterlagen | 13 |
| 7. Abnahme | 13 |
| 8. Anhang | 14 |
| 8.1 Glossar | 14 |
| 8.2 Weiterentwicklung | 15 |
| 8.3 Beispiel Grundrissplan | 16 |
| 8.4 Beispiel Prinzipschema | 17 |
| 8.5 Beispiel Rackdisposition | 18 |
| 8.6 Beispiel Patchliste | 19 |

1. Einleitung

1.1 Ziel und Zweck

Die vorliegende Anleitung zeigt die bei der Planung und Realisierung von EDV- und Telefoniekonzepten in Schulen zu berücksichtigenden Vorgaben auf und regelt den der Kommunikationsinfrastruktur mittels Universellen-Kommunikationsverkabelung (UKV). Diese Anleitung richtet sich hauptsächlich an Planer, Fachplaner und Unternehmer, die an Bauprojekten des Hochbauamtes beteiligt sind. Mit den Qualitätsanforderungen soll ein einheitlicher Qualitätsstandard der gebäudetechnischen Installationen erreicht werden für alle Gebäude, die durch das Hochbauamt betreut / unterhalten werden.

1.2 Gültigkeitsbereich

Beschrieben werden die Anforderungen an neu zu erstellende gebäudetechnische Anlagen im Rahmen von Neubauprojekten (Schulgebäude). **Bei Sanierungen, Umbauten und Erweiterungen ist auf die örtlichen und projektspezifischen Gegebenheiten Rücksicht zu nehmen (Projektpflichtenheft). Es gilt der Grundsatz der Verhältnismässigkeit – begründete Abweichungen sind möglich.** Erhebliche Abweichungen von den hier beschriebenen Standards sind rechtzeitig in der Projektorganisation abzustimmen und müssen zwingend vorgängig durch die Bauherrschaft genehmigt werden.

1.3 Grundlagen

Die gesetzlichen Bestimmungen und sowie die allgemeingültigen Richtlinien sind zwingend einzuhalten. Die hier beschriebenen Anlagenspezifikationen dienen als Ergänzungen dazu. Der aktuelle Stand der Technik muss vor der Ausführung der Bauherrschaft angezeigt werden, sofern dies eine Verbesserung gegenüber den in diesem Dokument vorliegenden Beschreibungen darstellt.

Die folgende – nicht abschliessende – Auflistung von Richtlinien, Weisungen Normen und Vorschriften soll dem (Nicht-) Fachmann zum Auffinden wichtiger Nachschlagewerke sowie der zu berücksichtigenden Grundlagen dienen:

- Richtlinie für Raumbezeichnung, 0_7612
- Bezeichnungskonzept Elektrokomponenten, 0_7712
- Bezeichnungskonzept Gebäudeautomation, 0_7722
- Leitfaden Gebäudetechnik Schulen, 0_7831
- Raumstandards Gebäudetechnik Schulen Primarstufe, 0_7832
- Raumstandards Gebäudetechnik Schulen Sekundarstufe I , 0_7833

Ersatzteile für gebäudetechnische Installationen müssen grundsätzlich ≥ 10 Jahre lieferbar sein.

2. Zuständigkeiten

2.1 Hochbauamt

Die Leitung für den Ausbau der UKV- Infrastruktur (Neu-, Umbau, Erweiterungen) übernimmt das Hochbauamt. Das Hochbauamt koordiniert auch die Bedürfnisse aller Beteiligten.

2.2 Zentrale Informatikdienste

Die Zentralen Informatikdienste (ZID) sind für den Betrieb des Datennetzes des Kantons Basel-Stadt (DANEBS) zuständig. Das DANEBS wird in den Schulen für den Betrieb des administrativen Verwaltungsdatennetzes und der Telefonie eingesetzt. Kabelpatchungen im Rack und von Endgeräten (PC, Drucker, Telefon, Fax, etc.) dürfen nur durch instruierte Installateure oder internes Fachpersonal durchgeführt werden. Störungsbehebung und Problemfindung dürfen nur in Koordination mit der ZID erfolgen.

Datennetz Basel-Stadt

Das DANEBS ist ein für die Verwaltung eigenes Datennetz, wird nur von ausgewählten Mitarbeitern sowie Schulleitung genutzt und muss vor dem Zugriff Dritter (Personen ohne Arbeitsauftrag der Verwaltung) geschützt werden. Der Schutz bezieht sich auf Netzanschlüsse in öffentlich zugänglichen Räumen und auf versehentliche Fehlmanipulationen der Netzbetreiber die Zugang zu den Verteilern haben.

Telefonie

Für die Telefonie wird die Voice over IP (VOIP)-Technologie über das DANEBS angestrebt. Diese Technologie wird in der Kantonalen Verwaltung, wo es technisch sinnvoll ist, ausgerollt. Zurzeit ist in einigen Schulhäusern der Betrieb über autonomen ISDN Telefonanlagen ab Swisscom Quartierzentrale realisiert. Neu soll die Telefonie über das DANEBS mittels VOIP oder abgesetzten Einheiten (Access-Points) erfolgen. Dies hat den Vorteil, dass alle Anschlüsse im Telefonie-Netzverbund der Kantonalen Verwaltung Basel-Stadt integriert werden, einheitlich zu erreichen sind und keine internen Gesprächsgebühren anfallen. Auch wird die Verrechnung der abgehenden externen Gesprächsgebühren, Wartung und der Unterhalt vereinheitlicht und geregelt. Hierfür wurde bereits ein eigener Durchwahlnummernbereich für alle Schulhäuser eingerichtet.

Voraussetzung dafür ist die Erschliessung der Gebäude mittels CU oder LWL für DANEBS und eine vollständige UKV-Verkabelung. Der Einbau der Telefonie-Komponenten ist im Gebäudeverteiler Rack 2 oder 1 vorzusehen. Die Anlagengrösse wird nach Bedarf und Absprache mit dem Nutzer bestimmt. Zum Schutz der Investitionen werden Anlagen jünger als 5 Jahre in Betrieb gelassen. Bei einer Abkündigung mit der Meldung End of Life ist wo immer möglich auf VOIP umzurüsten. Die einzelnen Schulprojekte werden in jedem Fall individuell behandelt.

2.3 ICT Medien

ICT Medien ist für den Betrieb des Pädagogischen Schuldatennetzes (PS) verantwortlich. In den Volksschulen (Primarstufe, Sekundarstufe I) erstreckt sich die Verantwortlichkeit aktuell vom Swisscom Router im Rack 1 oder 3 bis zu den Endgeräten. In den höheren Schulen (Sekundarstufe II) endet sie an der Firewall im Rack 2, da hier die lokale Infrastruktur von den lokalen Schul-IT-Verantwortlichen betreut wird.

Das Pädagogischen Schuldatennetz / edubs.ch ist ein eigenes Datennetz für die Lehrpersonen und Schüler und muss daher vor dem Zugriff Dritter (Personen die nicht in der entsprechenden

Schule beschäftigt sind) geschützt werden. Der Schutz bezieht sich auf Netzanschlüsse in öffentlich zugänglichen Räumen und auf versehentliche Fehlmanipulationen der Netzbetreiber die Zugang zu den Verteilern haben. Die Nutzung des PS und die Ansprüche von Seiten der Schulen erfordern jedoch ein relativ offenes Netz. An jedem Standort werden diese Anforderungen durch eine Firewall im Rack 1 oder 3 gewährleistet.

Die Verwaltung sämtlicher UKV-Anschlüsse geschieht durch die ICT Medien. Änderungswünsche der Lehrpersonen, Schulleitung, Schul-IT-Verantwortlichen usw. sind bei den ICT Medien zu beantragen. Nach erteilter Bewilligung können die Patchungen durchgeführt oder in Auftrag gegeben werden. ICT Medien betreibt auf ihrer Webseite eine gemeinsame Ablageplattform. Dort können die Dokumentationen (Pläne, Prinzipschema, Patchlisten usw.) eingesehen, abgelegt und bearbeitet werden. Ansprechpartner hierfür sind:

| | | |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------|
| Administratives Verwaltungsdatennetz | (ZID) | raymond.schweizer@bs.ch |
| Fachspezialist Gebäudetechnik | (HBA) | marcel.weber@bs.ch |
| Festnetztelefonie | (ZID) | caesar.banzhaf@bs.ch |
| Gebäudemanagement Technik | (HBA) | roger.bruegger@bs.ch |
| Pädagogische Schuldatennetz | (ICT Medien) | charles.ahmarani@edubs.ch |

Die Planung aller Bauvorhaben im Zusammenhang mit HARMOS wird durch die oben genannten Personen begleitet. Um die von Swisscom geforderte Vorlaufzeit von drei Monaten bei Anschlussänderungen einhalten zu können, sind alle Anpassungen der Anschlüsse Schule ans Internet (Sal) frühzeitig mit den ICT Medien zu koordinieren.

2.4 Gebäudemanagement Technik

Für den Fernzugriff und die Wartungsarbeiten können die benötigten Aktivkomponenten der Gebäudeautomation direkt im Rack 2 auf ein Tablar gelegt werden, um die Verbindung zur Aussenstelle zu realisieren. Die Ausführung des Fernzugriffs ist projektspezifisch abzuklären.

2.5 Weitere Nutzer

In einigen Gebäudekomplexen kommt es vor, dass weitere Parteien (Sekundarstufe II, Gemeinde Riehen usw.) die UKV Infrastruktur mitbenutzen. Um die Kosten zu optimieren und nicht parallele Netze installieren zu müssen, wird auf Mehrfachnutzung gesetzt. Diese Mitbenutzer unterliegen diesem Installationskonzept.

3. Planungshinweise

Diese Anleitung regelt den der Kommunikationsinfrastruktur mittels Universellen-Kommunikationsverkabelung (UKV). Über die UKV werden alle internen Kommunikationsbedürfnisse abgedeckt. Ein Ziel ist es, den sekundären und tertiären Bereich so auszulegen, dass er im Minium vollumfänglich für 10 Gigabit tauglich ist und zertifiziert werden kann.

Das vorliegende Installationskonzept EDV- / Telefonie Schulen wird angewendet

- in allen Planungsphasen
- in den Revisionsunterlagen, wie beispielsweise Anlagenbeschriebe, Grundrisspläne, Prinzipschemas, Schemadeckblätter, Elektrolegende mit Prüfprotokoll, UKV-Patchlisten usw.

4. Systemaufbau

Installationssysteme müssen eine Ordnungstrennung zwischen Daten- und Starkstromkabeln aufweisen. Leitende Installationssysteme sind mit dem Potentialausgleich des Gebäudes zu verbinden. Parallelführungen zu Hochspannungskabeln und EMV Einwirkungen sind zu

vermeiden. Steigzonen müssen ausreichend gross dimensioniert werden (Reserveplatz vorsehen: vertikal mind. 20%, horizontal mind. 30%) und müssen gut zugänglichen sein.

4.1 Primärverkabelung

Die Primärverkabelung erfolgt durch Anbindung mittels Mehraderkabel aus Kupfer / LWL (Swisscom, IWB und Weitere) in das Rack 2 oder 1. Somit wird gewährleistet, dass zukünftige Anforderungen an Bandbreite inklusive Anbindungen an bestehende und zukünftige Dienste sichergestellt sind. Die Machbarkeits- und Kostenermittlungen werden in Koordination mit dem Hochbauamt durchgeführt. Bei der Planung der LWL-Kabelführung sind umliegende öffentliche Gebäude mit zu berücksichtigen.

4.2 Sekundärverkabelung

Für die Sekundärverkabelung sind folgende Kabelverbindungen und Stecker vorzusehen:

- Singelmode LWL min. 12x9/125µm, KEV-E2000/8° (je nach Bedarf)
- Multimode LWL min. 12x50/125µm OM3, KEV-LC
- Fernmeldekabel U72 10x4x0,5 bis 30x4x0,5, RJ45 (je nach Bedarf)
- Datenkabel geschirmt min. Kat. 7 AWG22, RJ45s Kat. 6_A (Ausgleichsleitungen)
- Koaxkabel (je nach Bedarf)

4.3 Tertiärverkabelung

Für die Tertiärverkabelung sind geschirmte Kabel und Stecker einzusetzen.

- Datenkabel geschirmt min. Kat. 7 AWG22, RJ45s Kat. 6_A
- Multimode LWL min. 12x50/125µm OM3, KEV-LC (je nach Bedarf)
- Koaxkabel (je nach Bedarf)

Zur Erkennung der Anschlussart werden durch die ICT Medien die UKV Steckdosen durch farbige Klebpunkte markiert: grün für POE / gelb für normale ICT Anschlüsse.

4.4 Wireless Local Area Network (WLAN)

Eine Bedingung für eine effiziente und effektive Nutzung von mobilen Endgeräten ist die Verfügbarkeit einer entsprechenden Basis-Infrastruktur. Dazu gehört die Ausstattung mit drahtlosem Internetzugang, welcher über eine hohe Bandbreite und hochwertige Accesspoints (mind. IEEE Standard 802.11ac), verfügt.

Auszustattende Räume sind:

- Unterrichtszimmer (Klassenzimmer, Gruppenräume, Bildnerisches Gestalten, Textiles Gestalten, Werkräume, Informatik, Musik, Spezial- und Mehrzweckzimmer und dgl.)
- Schulleitung, Sekretariat, Besprechung, Lehrerzimmer, Förderzimmer, Schulsozialarbeit
- Aufenthalts- und Arbeitsräume, Korridore mit Arbeitsbereichen
- Aula, Mediathek und Leseraum, Bibliothek
- Schulsporthallen
- Sammlungsräume
- Hauswirtschaft Ess- und Theorieraum
- Tagesstruktur
- Büro Hauswart

Die Dimensionierung der erforderlichen Anzahl Kommunikationssteckdosen für das WLAN ist projektbezogen zu betrachten. Der Regelfall ist eine RJ45 UKV-Netzwerksteckdose pro Unterrichtszimmer. Die Montage des WLAN-Accesspoints hat sichtbar in der Mitte des Raumes an der Decke zu erfolgen.

Die Spannungsversorgung der WLAN-Accesspoints erfolgt mittels PoE (Power over Ethernet) über das Netzwerkkabel.

4.5 Gebäudeverteiler

4.5.1 Allgemeines

Die 19-Zoll-Racks, sind in einem separaten, trockenen Schwachstrom- oder Technikraum zu platzieren. Sie dürfen nicht in einer öffentlich zugänglichen, korrosionsfördernder Umgebung, (Sanitär-/Heizungsraum) oder in einem Starkstromraum stehen. Der Raum muss Notlicht, eine Telefonanschlussmöglichkeit, Abluft oder bei Bedarf Kühlung [Temperatur 18-30°C, Luftfeuchtigkeit 40-60% nicht kondensierend] aufweisen. Der Zutritt für die Betreiber der IT-Infrastrukturen muss 7x24h möglich sein.

Die Racktiefe beträgt min. 1000mm, damit Switches mit POE eingebaut werden können. Die Rackbreite sollte vorzugsweise 800mm betragen. Die Höhe beträgt im Normalfall 42HE. Die Luftzirkulation sollte passiv durch einen Sockel mit Schlitzten und erhobenen Deckeln mit Distanzbolzen, erfolgen. Racktüren müssen so geliefert werden, dass ein Schlüsselzylinder (KABA, KESO) vom Gebäudeschliessplan eingebaut werden kann. Die Zugänglichkeit muss von mindestens zwei Seiten gewährleistet sein. Reserveplatz von min. 30% ist einzuplanen.

Die Steckdosenleiste (min. 6x T13) ist vertikal am linken hinteren Träger aussen zu platzieren. Die Einspeisung erfolgt über den separaten Fehlerstrom-/Leitungsschutzschalter 16A. Die vertikale Führung der Patchkabel ist mit je 5 Kabelhalterungen pro Seite, die horizontale mit genügend Rangierbügel zwischen den Panels zu bewerkstelligen. Pro Rack sind zwei Tablare zu liefern. Zwingend ist jedes Rack impedanzarm / niederohmig mit dem Potentialausgleich (<1Volt) des Gebäudes zu verbinden.

Für die Bemessung der Gebäudeverteiler wird zwischen drei Varianten unterschieden, auf die im Folgenden eingegangen wird. Grundsätzlich sollte die Variante mit zwei Racks umgesetzt werden, da diese eine klare Trennung der klassifizierten Netze ermöglicht. Das zentrale Element ist immer das Rack 1, das im Zentrum aller Varianten steht. Von diesem führen die Patchungen immer zu den Aussenverteiler (rechts Rack 2, und links Rack 3) hin. In wenigen Fällen können Abweichungen von den beschriebenen Varianten auftreten. Abweichungen sind durch das Hochbauamt zu genehmigen.

4.5.2 Gebäudeverteiler > 200 UKV-Anschlüsse

Bei dieser Variante werden drei Racks benötigt, die jeweils eine klare Aufgabe zu erfüllen haben. Zwischen den Racks sind die Seitenwände zu entfernen. Schematische Darstellung vgl.

Disposition 1:

- Rack 1 Das mittlere Rack nimmt die ganze Tertiärverkabelung auf. Es wird keine Trennung nach Klassifizierung oder nach Nutzung gemacht.
- Rack 2 Das rechte Rack beinhaltet die primäre und sekundäre Verkabelung, alle Aktivkomponenten für das AV-DANEBS, Weitere Nutzer, TVA-T+T, GMT und TV-GGA.
- Rack 3 Das linke Rack beinhaltet alle Aktivkomponenten für das PS-ICT und weitere Nutzer.

4.5.3 Gebäudeverteiler für 50-200 UKV-Anschlüsse

Bei dieser Variante werden zwei Racks benötigt. Zwischen den Racks sind die Seitenwände zu entfernen. Schematische Darstellung vgl. Disposition 2:

- Rack 1 Das mittlere Rack nimmt die ganze Tertiärverkabelung auf. Es wird keine Trennung nach Klassifizierung oder nach Nutzung gemacht. Zusätzlich werden hier im unteren Teil die Aktivkomponenten für das PS-ICT und weitere Nutzer eingebaut.

- Rack 2 Das rechte Rack beinhaltet die primäre und sekundäre Verkabelung, alle Aktivkomponenten für das AV-DANEBS, Weitere Nutzer, TVA-T+T, GMT und TV-GGA.
- Rack 3 Für eine spätere Erweiterung ist Reserveplatz für das linke Rack vorzusehen.

4.5.4 Gebäudeverteiler < 50 UKV-Anschlüsse

Bei dieser Variante wird nur ein Rack benötigt. Schematische Darstellung vgl. Disposition 3:

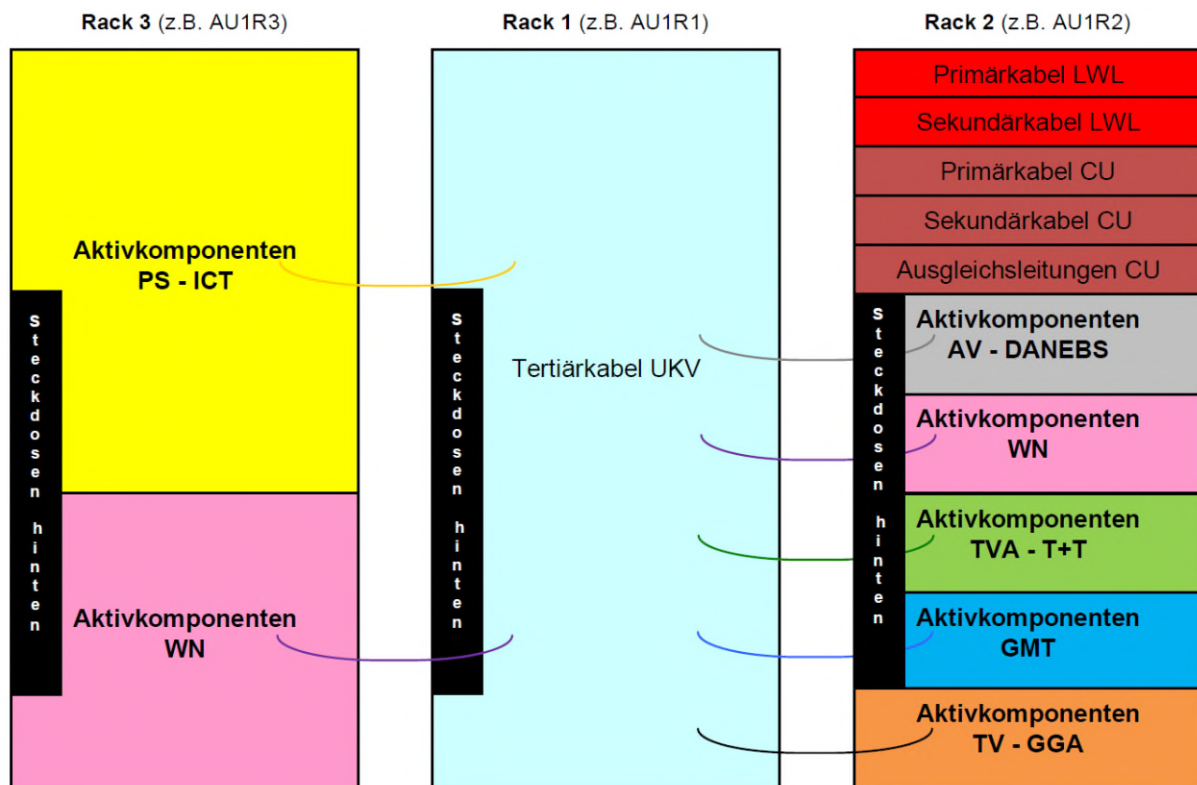
- Rack 1 Das mittlere Rack beinhaltet die Primär-, Sekundär- und Tertiärverkabelung sowie alle Aktivkomponenten des AV-DANEBS, PS-ICT, Weitere Nutzer, TVA-T+T, GMT und TV-GGA.
- Rack 2 Für eine spätere Erweiterung ist Reserveplatz für das rechte Rack vorzusehen.

4.5.5 Etagen- und Nebengebäudeverteiler

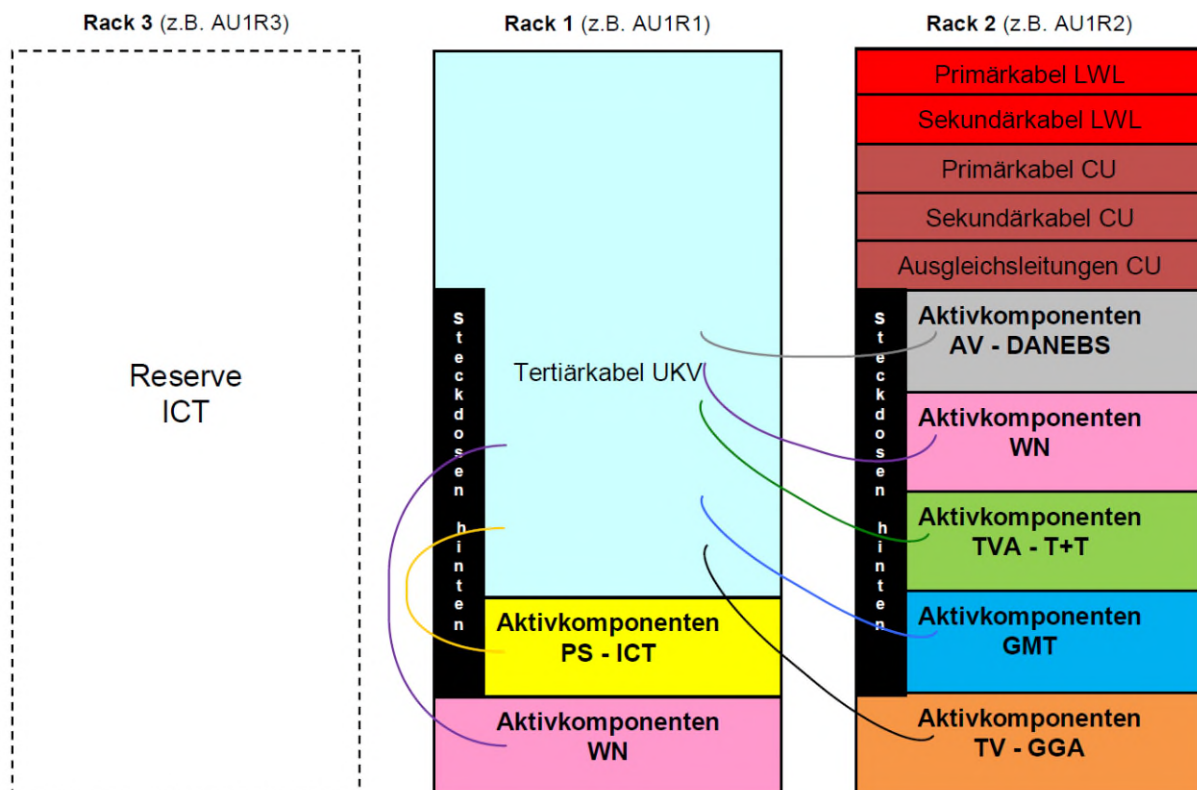
Bei dieser Variante wird nur ein Rack benötigt. Schematische Darstellung vgl. Disposition 4:

- Rack 1 Das Rack ist für alle Anschlüsse vorzusehen, die mehr als 90 Meter vom Gebäudeverteiler (Rack1) entfernt sind. In diesem werden die Sekundär- und Tertiärverkabelung sowie alle Aktivkomponenten des AV-DANEBS, PS-ICT, WN und TV-GGA eingebaut.
- Rack 2 Für eine spätere Erweiterung ist Reserveplatz für das rechte Rack vorzusehen.

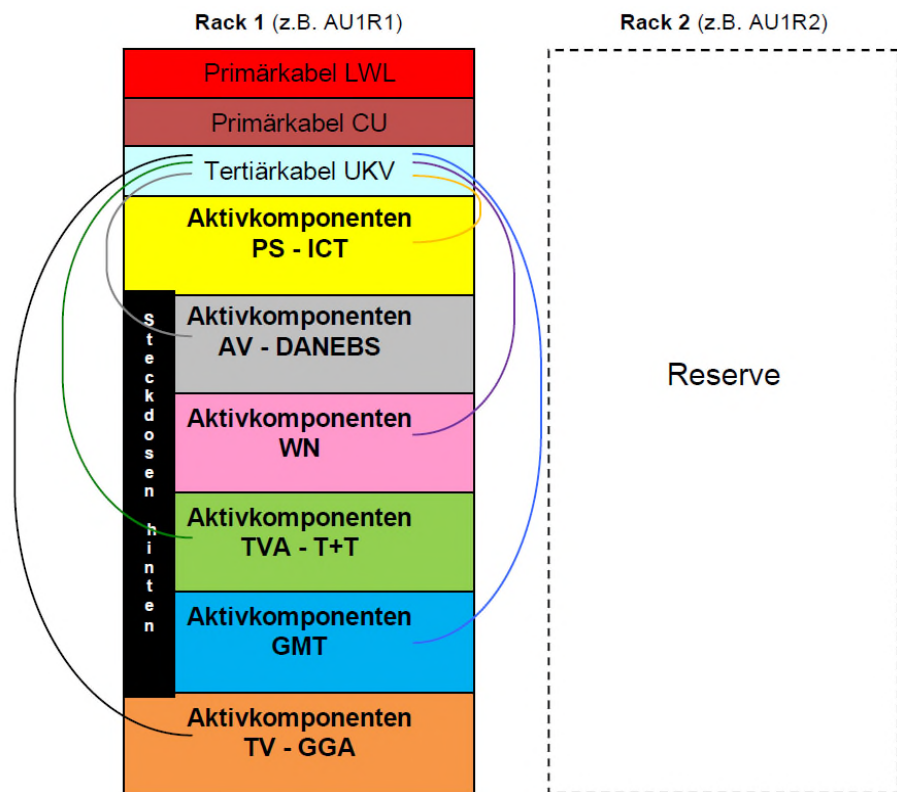
Disposition 1: Gebäudeverteiler > 200 UKV-Anschlüsse



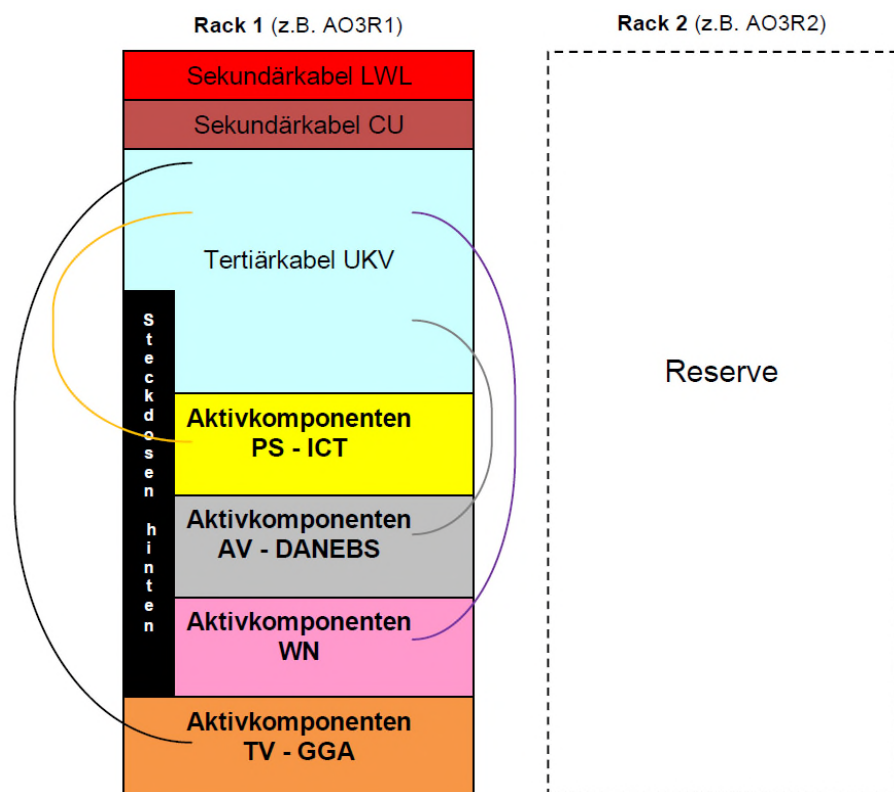
Disposition 2: Gebäudeverteiler für 50-200 UKV-Anschlüsse



Disposition 3: Gebäudeverteiler < 50 UKV-Anschlüsse



Disposition 4: Etagen- und Nebengebäudeverteiler



4.5.6 Rangierkabel

Folgende vorkonfektionierte Rangierkabel sind zu verwenden:

LWL

Pigtail für Singelmode LWL 2x9/125µm, beidseitig mit E2000/8°

Pigtail für Multimode LWL 2x50/125µm OM3, beidseitig mit LC

Kupfer

Patchkabel für Datenkabel geschirmt mind. Kat. 6_A, AWG26, beidseitig mit RJ45s. Zur Unterscheidung der diversen Anwendungen sind Patchkabel in folgenden Farben zu verwenden:

| | |
|---------------------------------------|---|
| AV, VOIP | grau |
| PS | gelb |
| GMT | blau |
| T+T | grün (z.B. TDM, TVA, Amtsleitungen usw.) |
| Sicherheits-und Spezialanwendungen | rot (z.B. Lifttelefone, Alarmer usw.) |
| Weitere Nutzer | violett (weitere Farben mit Ausnahme der oben aufgeführten) |

4.6 Messungen

Messungen sind zu protokollieren und die Messprotokolle sind elektronisch als pdf abzugeben.

LWL

Wichtig bei optischen Übertragungsstrecken ist die Berechnung der summierten Dämpfung der gesamten Strecke. Dämpfungen treten durch das Kabel selbst, durch Stecker und Spleissungen auf. Die Gesamtdämpfung in Dezibel (db) kann durch einfache Addition der Einzelanteile berechnet werden.

Jede Faser einer Glasfaserstrecke ist bidirektional zu messen (Messgenauigkeit 0,1db) und zu protokollieren. Die zu messende Wellenlänge beträgt bei:

- Singlemode 1310nm bei 0,4dB/km sowie 1550nm bei 0,4db/km
- Multimode 850nm bei 3,5db/km sowie 1300nm bei 1,5db/km

Die maximalen Einfügedämpfungen betragen:

- Singlemode Steckverbindungen 0,3dB, Spleisse 0,3dB
- Multimode Steckverbindungen 0,5dB, Spleisse 0,3dB

Für verlegte Kabel im Primärbereich sind Rückstreumessung gemäß EN 188000 Prüfverfahren 303 und Einfügedämpfungsmessung gemäß EN 188000 Prüfverfahren 302 vorzunehmen. Für die verlegten Kabel im Sekundär- oder Tertiärbereich ist die Einfügedämpfungsmessung gemäß EN 188000 Prüfverfahren 302 vorzunehmen.

Kupfer

Neu verlegte Kupferkabel (Permanent Link) müssen nach der aktuellsten Norm (ISO 11801 Klasse E_A) gemessen werden.

5. Kostenschlüssel

5.1 Zentrale Informatikdienste - DANEBS

Ersatz und Beschaffung Aktivkomponenten

Die ZID übernimmt die Kosten für den Ersatz von bereits bestehenden Aktivkomponenten (Switches usw.). Massgebend ist dabei die Anzahl der bereits vor dem Umbau eines Schul-

hauses eingesetzten Aktivkomponenten (1:1- Ersatz). Sind aus gebäudetechnischen Gründen zusätzliche Aktivkomponenten vorgesehen oder noch keine vorhanden, dann gehen die Beschaffungs- und Betriebskosten vollumfänglich zu Lasten des Projektes bzw. des Bestellers.

Anbindung ans DANEBS

Die Anbindung der Schulhäuser an das DANEBS erfolgte bisher teilweise über konventionelle Kupfer Modemverbindungen. Es ist geplant diese Kupfer Modemanbindungen über LWL der FTTH Entwicklung abzulösen. Die bisherigen Tests waren sehr erfolgreich, so dass eine Umsetzung sehr wahrscheinlich und empfehlenswert ist. Die Kosten für die Umsetzung werden durch die ZID getragen. Direkte Gebäudeanschlüsse mittels LWL vom DANEBS sind aus Kostengründen von der ZID nicht mehr vorgesehen. Sollten diese dennoch gewünscht werden, gehen sämtliche Beschaffungs- und Betriebskosten zu Lasten des Projektes bzw. des Bestellers.

Gebäudeverteiler

Die ZID beteiligt sich mit einem einmaligen Betrag von CHF 5'000.-- pro Schulprojekt an einem Gebäudeverteiler, jedoch jährlich auf max. CHF 30'000.-- limitiert. Ausser den grauen Patchkabeln sind weitere Passivkomponenten (Racks, Primär-, Sekundär- und Tertiärverkabelung) im Projekt bzw. vom Besteller bereit zu stellen.

5.2 Zentrale Informatikdienste - Telefonie

Die ZID übernimmt die Kosten für den internen Netzausbau im Telefonie-Netzverbund. Mit der Integration der Schulen mittels VOIP in den Telefonie-Netzverbund sind keine durch externe Unternehmer betriebene TVA mehr notwendig. Verbindungsgebühren für interne Nutzungen (z.B. Gespräche) im Telefonie-Netzverbund entfallen. Die Kosten für die Aktivkomponenten des Telefonsystems inkl. Endgeräte sind durch das Projekt bzw. den Besteller zu tragen. Das Gleiche gilt für alle Passivkomponenten (grüne Patchkabel, Racks, Primär-, Sekundär- und Tertiärverkabelung).

5.3 Zentrale Informatikdienste - Engineering und Projektleistungen

Die ZID erstellt pro Schulprojekt ein Gesamtangebot für sämtliche zu erbringende Leistungen und Lieferungen (Switch, WLAN-Accesspoints usw.). Der Betrag ist vollumfänglich vom Projekt, bzw. Besteller zu tragen. Die Freigabe erfolgt durch Unterschrift des ED (Raum+Anlagen) mit Visum des Hochbauamtes. Die Kostenbeteiligung der ZID für den Gebäudeverteiler kann hier in Abzug gebracht werden. Die rapportierten Aufwendungen werden pro Projekt jährlich in Rechnung gestellt.

5.4 ICT Medien

ICT Medien übernimmt die Kosten für alle Aktivkomponenten, die für den Betrieb des PS benötigt werden (Switch usw.). Ausser den gelben Patchkabel sind alle Passivkomponenten (Racks, Primär-, Sekundär- und Tertiärverkabelung) vom Projekt bzw. vom Besteller bereit zu stellen.

5.5 Gebäudemanagement Technik

GMT übernimmt die Kosten für alle Aktivkomponenten, die für den Betrieb der Gebäudeautomation und die Fernüberwachung benötigt werden. Ausser den blauen Patchkabeln sind alle Grundinstallationen der Passivkomponenten (Racks, Primär-, Sekundär- und Tertiärverkabelung) vom Projekt bzw. vom Besteller bereit zu stellen. Zusätzliche Erweiterungen für eigene Bedürfnisse werden durch die GMT getragen.

5.6 Weitere Nutzer

Die weiteren Nutzer übernehmen die Kosten für alle Aktivkomponenten, die für den Betrieb ihrer Netze notwendig sind. Ausser den violetten Patchkabeln sind alle Grundinstallationen der Passivkomponenten (Racks, Primär-, Sekundär- und Tertiärverkabelung) vom Projekt bzw. vom Besteller bereit zu stellen. Zusätzliche Erweiterungen für eigene Bedürfnisse werden durch die Weiteren Nutzer getragen.

6. Revisionsunterlagen

In jeder Planungsphase und für die Erstellung der Revisionsunterlagen sind die Bezeichnungsvorgaben (Anlage- und Feldgerätebezeichnung, Raumnummer, Plankopf usw.) einzuhalten. Diese Vorgaben sind der Richtlinie für Raumbezeichnung, 0_7612, dem Bezeichnungskonzept Elektro, 0_7712 sowie dem Bezeichnungskonzept Gebäudeautomation, 0_7722 zu entnehmen.

Zur Erstellung der Patchlisten ist die Excelvorlage von ICT Medien zu verwenden.

Weitere Hinweise zu den Revisionsunterlagen:

- Gemäss der CAD-Richtlinie ist für den Datenaustausch die jeweils aktuelle Version zu beziehen unter http://www.hochbauamt.bs.ch/richtlinien_vorlagen/cad.html.
- Die Revisionsunterlagen sind in 4- facher Ausführung in Papierform und elektronisch auf CD / DVD abzugeben.
- Die Messpunkte müssen in den Revisionsplänen ersichtlich sein und bezeichnet werden sowie mit den Messprotokollen übereinstimmen (Wassermengen und Temperaturen).
- Revisionspläne: Allgemein gilt, der Unternehmer ist für das Nachführen und Erstellen der Pläne (Installationspläne/ Anlage- und Prinzipschemata/ Strangschemata/ Spezialpläne und Schnitte) verantwortlich. Darin sind auch die genauen Positionen und Elektroschemanummern aller Mess-, Steuer- und Regelapparate festzuhalten.
- Prinzipschema: farbig (lichtecht) und schmutzresistent aufgezogen. Die gewünschte Ausführungsart muss vor der Erstellung der Prinzipschemata mit der Bauherrschaft abgeklärt werden.

Gliederung der Revisions- und Wartungsunterlagen

Ordner mit Register 1-12 gemäss Ablageregister, 0_5001. Die jeweils gültige Version kann auf der Webseite www.hochbauamt.bs.ch unter Formulare & Merkblätter heruntergeladen werden.

Register Inhalt

| | |
|----|--|
| 1 | Adressverzeichnis Planer, Unternehmer, Störungsdienst |
| 2 | Abnahme- / Test- / Inbetriebnahmeprotokolle |
| 3 | Anlagen- und Funktionsbeschriebe |
| 4 | Auslegungsdaten / Sollwertdaten / Einstelldaten / Technische Daten |
| 5 | Wartungslisten |
| 6 | Ersatz- und Reservematerial |
| 7 | Bewilligungen |
| 8 | Elektroschemata |
| 9 | Anlageschemata |
| 10 | Pläne |
| 11 | Disketten- / CD- Fach |
| 12 | Weitere anlagespezifische Dokumentationen |

7. Abnahme

Vor Übergabe an den Nutzer sind die Installationen immer durch das Hochbauamt im Beisein von ICT Medien und ZID abzunehmen. Die Übergabe und Abnahme ist schriftlich zu protokollieren.

8. Anhang

8.1 Glossar

| | |
|------------|---|
| A | Ampere (elektrische Stromstärke) |
| AV | Administratives Verwaltungsdatennetz |
| BVD | Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt |
| CU | Kupfer |
| DANEBS | Datennetz Basel-Stadt |
| dB | Dezibel (Dämpfung) |
| ED | Erziehungsdepartement des Kantons Basel-Stadt |
| edubs.ch | Pädagogische Schuldatennetz (Webzugang) |
| EDV | Elektronische- Daten- Verarbeitung |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| EN | Europäische Norm |
| E2000/8° | Steckertyp für Lichtwellenleiter-Singelmode |
| Fax | Telefax |
| FD | Finanzdepartement des Kantons Basel-Stadt |
| Firewall | Sicherheitssystem für einen geschützten Datenfluss zwischen Rechnernetzen |
| FTTH | fiber to the home (Lichtwellenleiter bis in die Wohnung) |
| GGA | Genossenschaft Gemeinschaftsantenne |
| GMT | Gebäudemanagement Technik (Eglisee) |
| HARMOS | Harmonisierung der obligatorischen Schule |
| HBA | Hochbauamt des Kantons Basel-Stadt (BVD) |
| HE | Höheneinheit (1,75 Zoll \triangleq 4,445cm) |
| ICT | Information and Communication Technology |
| ICT Medien | Fachstelle des ED für das Pädagogische Schulnetz |
| ISDN | Integrated Services Digital Network (Dienste integrierendes digitales Netz) |
| ISO | Internationale Organisation für Normung |
| IT | Informationstechnik |
| IWB | Industrielle Werke Basel |
| KABA/KESO | Firmenname (Schliesssystem) |
| Kat. | Kategorie |
| KEV | Kabelendverschluss für Lichtwellenleiter |
| LC | Steckertyp für Lichtwellenleiter-Multimode |
| LWL | Lichtwellenleiter (Glasfaser) |
| OM3 | Kategorie Lichtwellenleiters |
| pdf | Portable Document Format |
| POE | Power over Ethernet |
| PS | Pädagogisches Schuldatennetz |
| RJ | Registered Jack |
| Sal | Schulen ans Internet |
| T+T | Telefon + Telegraf |
| TDM | Time Division Multiplex (Zeitmultiplexverfahren) |
| TV | Television |
| TVA | Teilnehmervermittlungsanlage (Telefonanlage) |
| UKV | Universelle Kommunikationsverkabelung |
| VOIP | Voice- Over- IP (Internet-Telefonie) |
| WN | Weitere Nutzer |

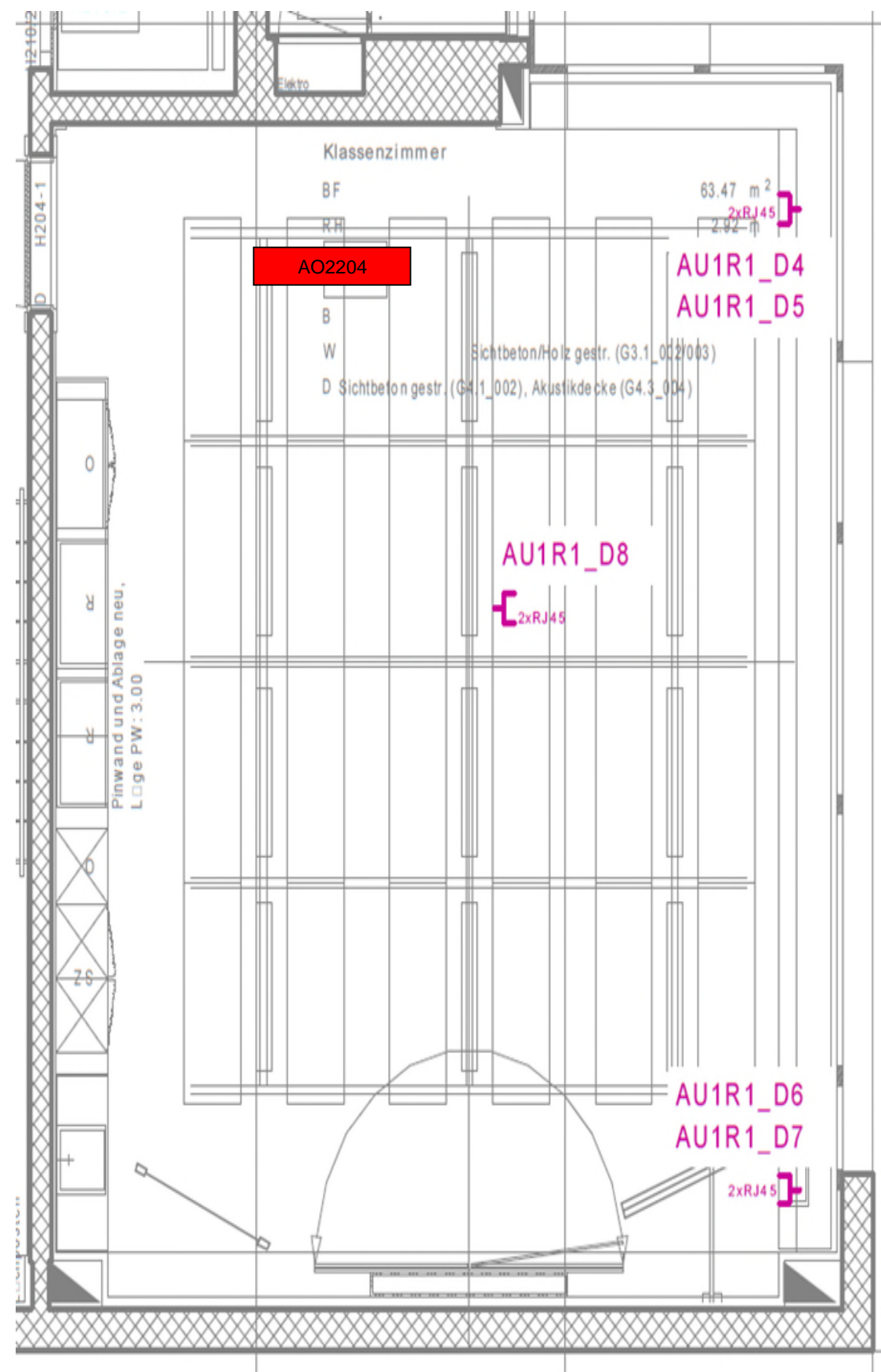
ZID Zentrale Informatikdienste (FD)

8.2 Weiterentwicklung

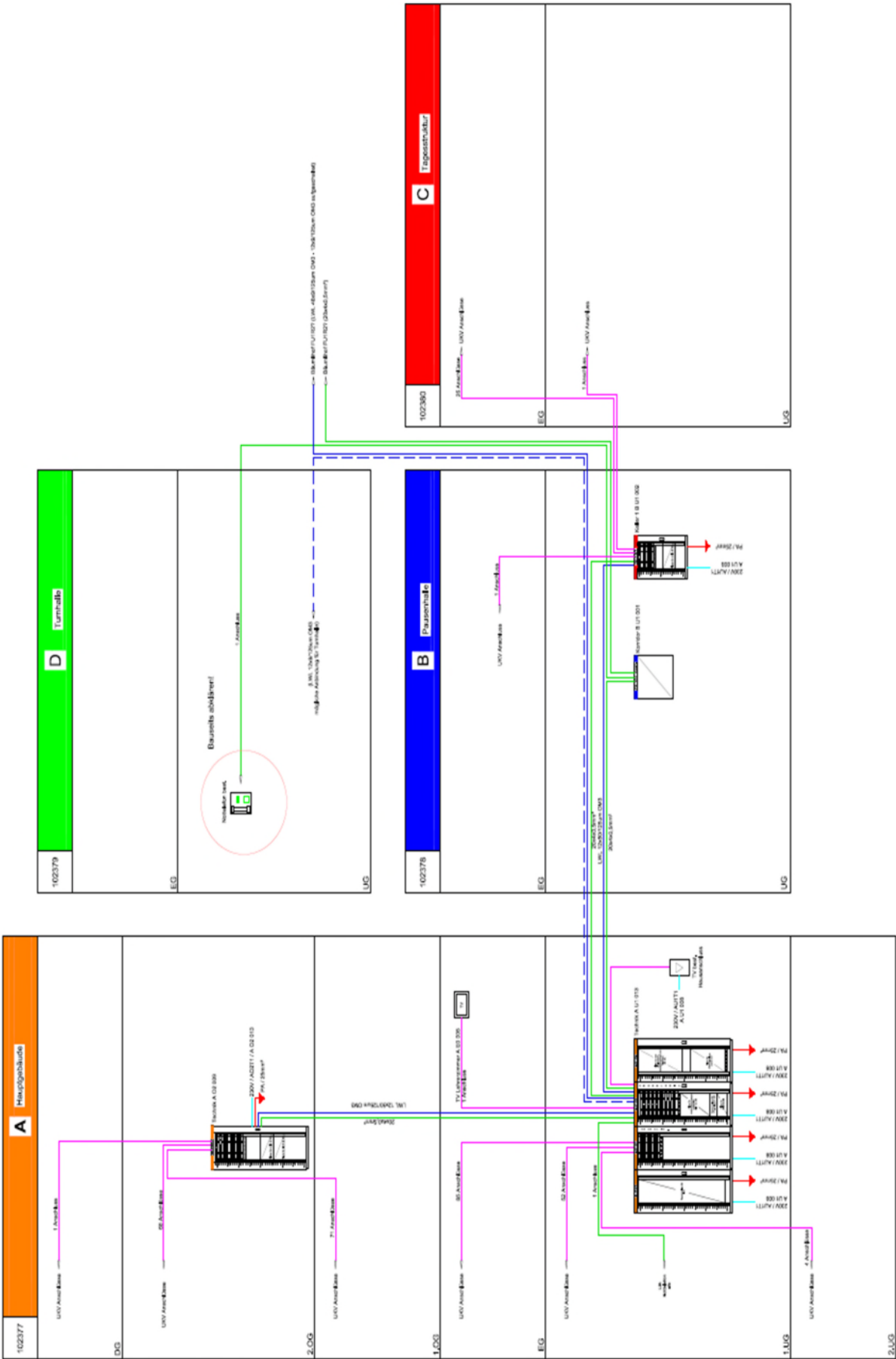
Das vorliegende Dokument wurde nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet von Charles Ahmarani, Caesar Banzhaf, Roger Brügger, Thomas Grossenbacher, Raymond Schweizer und dem Hochbauamt des Kantons Basel-Stadt. In regelmässigen Abständen wird dieses Dokument überprüft und weiterentwickelt.

Bei Fragen, Anregungen und mit Verbesserungsvorschlägen können Sie sich gerne an die Abteilung Gebäudetechnik des Hochbauamtes wenden.

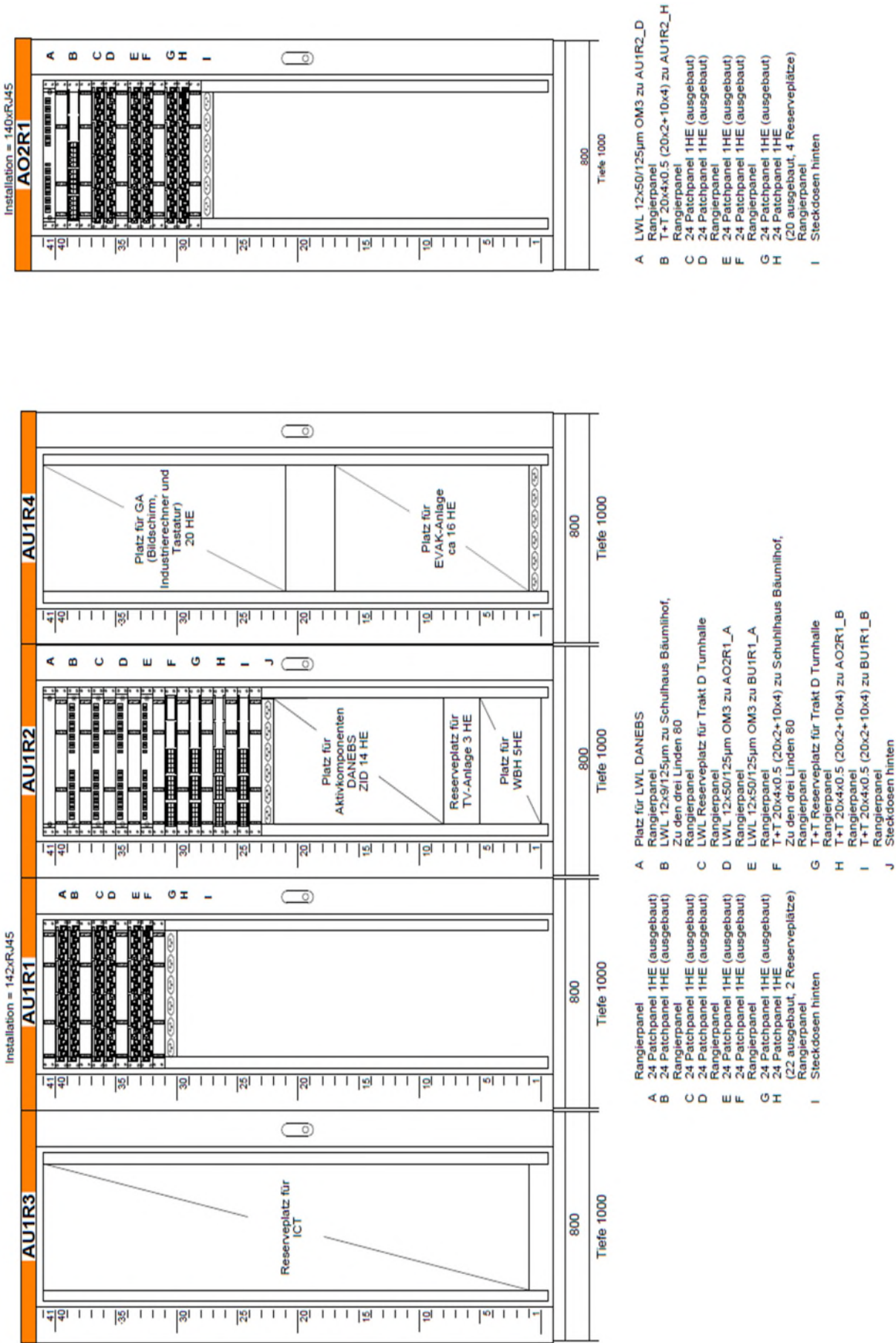
8.3 Beispiel Grundrissplan

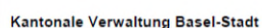


8.4 Beispiel Prinzipschema

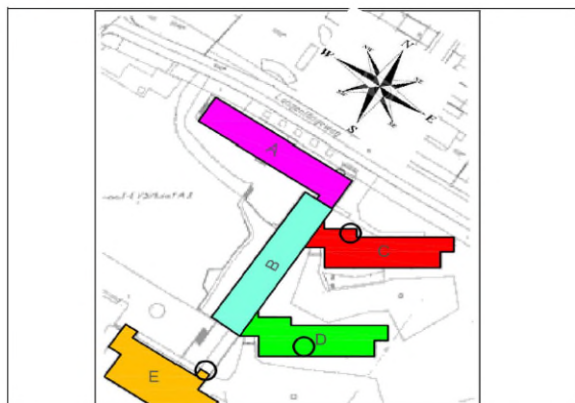


8.5 Beispiel Rackdisposition





Lageplan

[illegible]

| | | | | |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|---------------------------------|
| Standort | Hebelschulhaus | | | |
| Schrank | CU1R2 | | Kabeltyp | |
| Switch | lang014s51 | Nach | | |
| Port | Raum | Überführung | Rufnummer | Bemerkungen |
| 01 | | | | |
| 02 | | CU1R1-D4 | | |
| 03 | | | | |
| 04 | | CU1R1-D11 | | |
| 05 | | | | |
| 06 | | CU1R1-D3 | | |
| 07 | | | | |
| 08 | | CU1R1-D12 | | |
| 09 | | | | |
| 10 | | CU1R1-D19 | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | nach kleines Rack rechts (KABA) |
| 15 | | | | |
| 16 | | CU1R1-B2 | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | CU1R1-B4 | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |

| | | | | |
|-----------------|----------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Standort | Hebelschulhaus | | | |
| Schrank | CU1R1 | | Kabeltyp | |
| Panel | UKV Panel A | | Nach | |
| Modul | Raum | Überführung | Rufnummer | Bemerkungen |
| A01 | C_O1_008 | LSHEB-SW-02/7 | | |
| A02 | C_O1_008 | LSHEB-SW-01/10 | | |
| A03 | C_O1_008 | LSHEB-SW02/11 | | |
| A04 | C_O1_008 | | | |
| A05 | C_O1_008 | | | |
| A06 | C_O1_007 | LSHEB-SW-02/12 | | |
| A07 | C_O1_007 | LSHEB-SW-01/7 | | |
| A08 | C_O1_007 | LSHEB-SW-02/9 | | |
| A09 | C_O1_007 | | | |
| A10 | C_O1_007 | | | |
| A11 | C_O1_006 | LSHEB-SW-02/10 | | |
| A12 | C_O1_006 | LSHEB-SW-01/8 | | |
| A13 | C_O1_006 | LSHEB-SW-02/34 | | |
| A14 | C_O1_006 | | | |
| A15 | C_O1_006 | | | |
| A16 | C_O1_005 | LSHEB-SW-02/33 | | |
| A17 | C_O1_005 | LSHEB-SW-01/42 | | |
| A18 | C_O1_005 | LSHEB-SW-02/32 | | |
| A19 | C_O1_005 | | | |
| A20 | C_O1_005 | | | |
| A21 | C_O1_007 | LSHEB-SW-02/45 | | |
| A22 | C_O1_007 | LSHEB-SW-01/45 | | |
| A23 | C_O1_006 | LSHEB-SW-01/47 | | |
| A24 | C_O1_006 | LSHEB-SW-02/47 | | |