

Elektroanlagen IT Richtlinien Gebäudeinfrastruktur

Richtlinie Planung, Realisierung und Erweiterung von IT Gebäudeinfrastruktur

Änderungsnachweis

Datum	Visum	Kapitel	Änderung
15.01.2018		alle	Erstellung
19.07.2018	FB	alle	Anpassung Angaben ICT
23.10.2018	FB	alle	Finalisierung Dokument
20.12.2018	TF	Anhang	Produktekatalog

Genehmigt von

thurmed Immobilien AG, 21. Dezember, 2018

Leiter TD KSF/KSK

Thomas Frei

Leiter TD KSM/PDT

Fabian Büchel



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Einleitung.....	3
1.1 Ziel und Zweck.....	3
1.2 Gültigkeitsbereich und Pflege.....	3
1.3 Zielpublikum, Voraussetzungen an den Leser.....	3
2 Organisation.....	4
2.1 Definition der Leistungsübergabepunkte.....	4
2.2 Ansprechstellen / Kontaktliste.....	4
3 Räumlichkeiten.....	5
3.1 Raumkategorisierung.....	5
3.2 Allgemein gültige Raum-Anforderungen.....	7
4 Strukturierte Gebäude-Verkabelung.....	8
4.1 Aufbau der Etagenverteiler (Rack) in Systemräumen.....	9
4.1.1 Etagenverteiler Verwendung.....	9
4.1.2 Anforderungen an Etagenverteiler.....	10
4.1.3 Zu verwendende Etagenverteiler, Verkabelung und Zubehör.....	11
4.1.4 Einbau-Komponenten und Befestigung.....	12
4.1.5 Lichtwellenleiter (LWL).....	12
4.1.6 UKV Kabeldefinitionen.....	12
4.2 Patchkabel Definitionen.....	13
4.2.1 Kupferpatchkabel.....	13
4.2.2 LWL Patchkabel.....	14
4.3 Leitungsführungen der Patchkabel im Rack.....	15
5 Stromversorgung der Netzwerkkomponenten.....	15
5.1.1 Ausrüstung für Netzwerkkomponenten.....	15
5.1.2 Wärmeabgabeleistungen der Netzwerk Komponenten.....	17
6 Beschriftung.....	18
6.1 Rack.....	18
6.2 Kupfer-Panel.....	18
6.3 LWL-Panel.....	19
6.4 UKV-Steckdosen.....	20
6.5 Beschriftung Kabel.....	20
7 Dokumentationen der Gebäudeinfrastruktur.....	21
7.1 Dokumentation UKV.....	21

1 Einleitung

1.1 Ziel und Zweck

Dieses Dokument regelt die bautechnischen Themen zwischen der Thurmed Immobilien AG und der ICT STGAG für die Erstellung, Erweiterung sowie Instandhaltung und Betrieb von ICT STGAG Rack Standorten, wie Gebäude Verteilerräume, Netzwerksternpunkte und Rechenzentren. Die ICT STGAG ist der Nutzniesser der oben genannten IT-Räume, die Thurmed Immobilien AG ist der rechtliche Vertragspartner.

Zielsetzung der technischen Richtlinien sind, die Beschreibung und Erstellung von:

- Systemraum und Etagenverteiler
- Aufbau von Etagenverteilern
- Starkstrom Anschlüsse
- Aufbau und Ausführung bei Lichtwellenleiter (Primär- und sekundär Verkabelung)
- LAN-Verkabelung (Tertiärverkabelung)
- Einzusetzende Produkte und Materialien
- Dokumentation und Beschriftungsrichtlinien
- Erstellen, ausliefern und ablegen der Messprotokolle
- Organisatorische Richtlinien

1.2 Gültigkeitsbereich und Pflege

Die Dokumente werden einem regelmässigen Review unterzogen. Sie werden laufend aktuell gehalten und den involvierten Stellen zur Verfügung gestellt. Sämtliche involvierte Stellen verpflichten sich, Änderungen in der Dokumentation dem jeweiligen Dokumentverantwortlichen pro aktiv mitzuteilen.

1.3 Zielpublikum, Voraussetzungen an den Leser

Die Richtlinien richten sich an diejenigen Personen, welche für die operative Leistung verantwortlich sind. Es soll kein theoretisches Werk sein, sondern die Mitarbeiter in ihrer täglichen Arbeit unterstützen.

2 Organisation

2.1 Definition der Leistungsübergabepunkte

Um eine klare Abgrenzung der Zuständigkeiten zu bestimmen, sind hier die Leistungsübergabepunkte (LÜP) zwischen der Technik Thurmed Immobilien AG und der ICT STGAG definiert.

Folgende Leistungsübergabepunkte (LÜP) sind definiert:

Die Leistungsübergabe findet an folgenden Punkten statt:

- LAN – Steckdose (beinhaltet UKV permanent Link ohne Patchung)
- LWL – Anschluss (KEV-KEV, KEV-Anschlussdose, permanent Link ohne Patchung)
- Stromanschlussdose bzw. Leiste (inkl. Notstromversorgung)

In einem Netzwerkstandort sieht die Aufteilung wie folgt aus:

Was	Zuständigkeit TIAG	Zuständigkeit ICT STGAG
Netzwerkstandort (Raum) und deren Ausrüstung wie: - sämtliche Ausrüstungen ausserhalb eines Racks, insbesondere USV, Klimaanlage, Notstromversorgung, Brandmeldeanlage, sämtliche Kabeltrassen	X	
EDV Racks	X	
Kabelführungen und Halterungen innerhalb eines Racks	X	
Netzwerkpatchungen Kupfer / LWL		X
Aktiv Komponenten innerhalb des Racks		X
Schliesssystem (Zutritt)	X	

2.2 Ansprechstellen / Kontaktliste

Bereich	Tel. / Mail
ICT STGAG (ICT Netcom)	071 686 1800 netcom@stgag.ch
tiag TD KSM/PDT	071 686 2455 td.ksm@stgag.ch
tiag TD KSF/KSK	052 723 7007 werkstatt.ksf@stgag.ch

3 Räumlichkeiten

3.1 Raumkategorisierung

Für die Systemräume müssen folgende grundlegenden Rahmenbedingungen gewährleistet sein:

Raumkategorie	Verfügbarkeit nach	Beschreibung	Anforderung gemäss ICT STGAG an Räume der TIAG	Stromversorgungs Kategorie (USV)	Notstrom (NEA)	Klima	Brandmeldeanlage	Wassermeldeanlage	Zutritt via Badge	Feuerlöscher	Nothandlampe	Redundante Erschließung der LWL (ggf. sep. Leitung)
VK-A		Wichtiger, zentraler Raum mit oder ohne Datenhaltung (z.B. Rechenzentrum oder Netzwerksternpunkt)	Eigener Raum	Kategorie A USV Redundant	X	Redundant	X	X	X	X	X	X
VK-B		Raum/Racks für Verteilung von IT ohne Datenhaltung (Netzwerk-Standort) ab 150 Clients oder wichtig für Geschäftsprozess	eigener Raum	Kategorie A > Stao = USV redundant Kategorie B < Stao = USV einfach	X	Einfach, wenn nötig	X		X			X
VK-C		Raum/Racks für Verteilung von IT ohne Datenhaltung (Netzwerk-Standort)	eigener Raum	Kategorie B: USV einfach	X	Einfach, wenn nötig	X ⁽¹⁾		x			(X)
VK-D		Einfacher Raum mit IT-Gerätschaften für Anwender	ohne Vorbehalt zugänglich	(X)	X ⁽²⁾		X ⁽¹⁾		(x)			

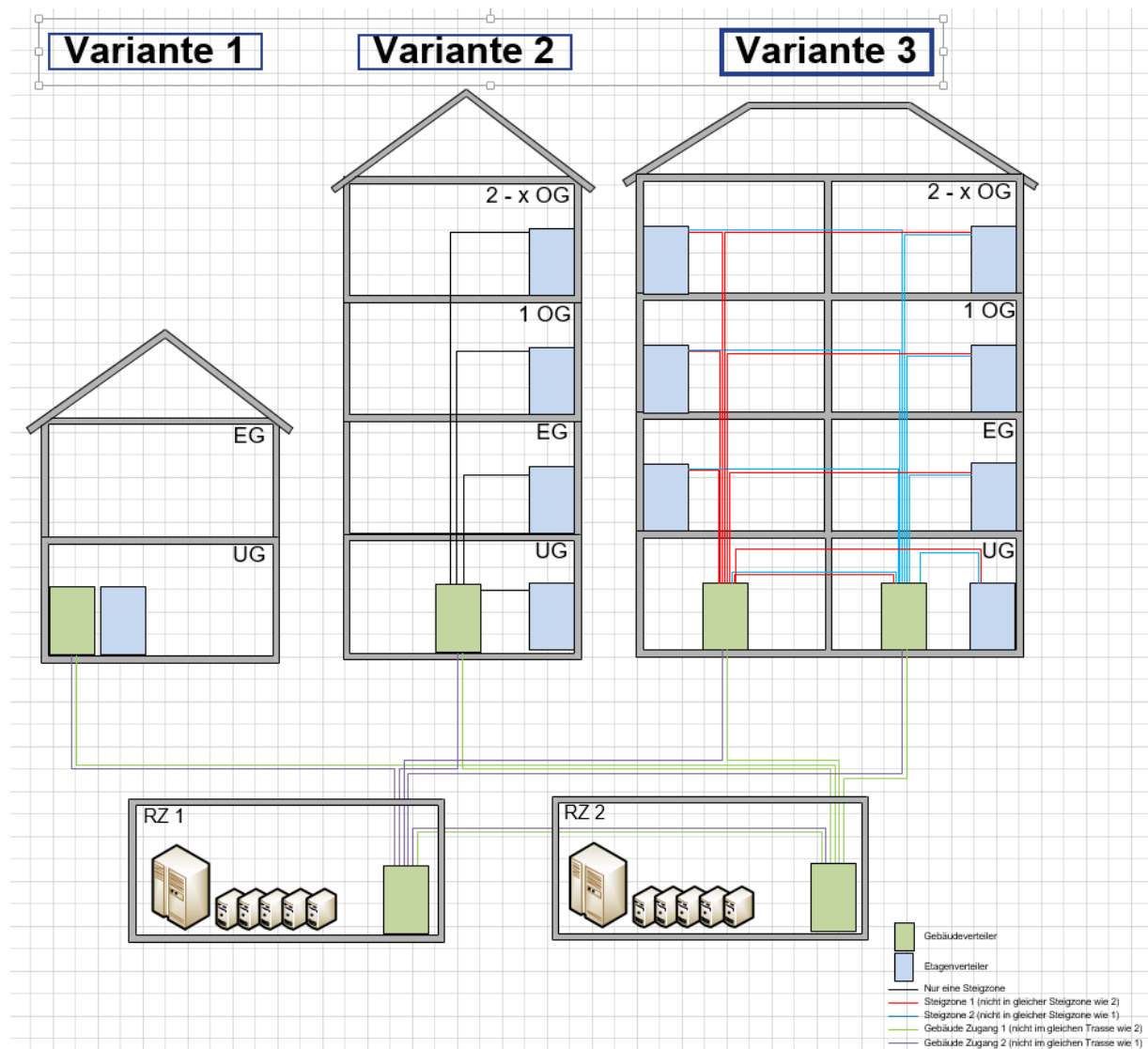
⁽¹⁾ Voraussetzung, dass das Gebäude über eine Brandmeldeanlage verfügt

⁽²⁾ Vorausgesetzt der Standort verfügt über eine Netzersatzanlage

3.2 Allgemein gültige Raum-Anforderungen

- Grundsätzlich gelten die Anforderungen gemäss obiger Raumkategorisierungstabelle.
- Sämtliche Standorte für IT-Komponenten (inkl. Etagenverteilungen) müssen trocken und staubfrei sein.
- Es dürfen keine neuen Leitungen, die Flüssigkeiten enthalten über den Racks geführt werden.
- Ausreichende Ausstattung bezüglich Platz, Klimatisierung und Stromversorgung (u.a. auch Reserven für Ausbauten).
- Überwachung und Alarmierung der Haustechnikanlagen
- Ausreichende Anzahl von LWL Fasern zu den Netzwerkstandorten (abzustimmen mit Netzwerk-Team).
- Je nach Raumkategorie ist darauf zu achten, dass bei redundanter Leitung/Leitungsführung keine Kreuzungen entstehen.
- Es dürfen nur standardisierte Rack-Zubehöre eingesetzt werden.
- Entsprechende Vorrichtungen für die Kabelführung (LWL Halterungen, Kabelkanäle).
- Verwendung der Standard Patchkabel (Länge, Kategorie, Farben).
- Dokumentation der fixen Verkabelung (Messprotokolle, Kabelverlegung, sonstige Kabeldaten) durch tiag TD.

4 Strukturierte Gebäude-Verkabelung



4.1 Aufbau der Etagenverteiler (Rack) in Systemräumen

4.1.1 Etagenverteiler Verwendung

In den Etagenverteiler (Racks) dürfen nur folgende Komponenten eingebaut werden:

Ein entsprechendes Racklayout wird dem Installateur vor Beginn der Arbeiten durch den Elektroplaner, in Zusammenarbeit mit dem tiag TD und der ICT STGAG, zur Verfügung gestellt. Nach Möglichkeit sind getrennte Racks vorzusehen.

Aktive Racks Netzwerk:

- LAN-Aktiv-Netzwerkkomponenten
- Patchpanel (Primär und Sekundär LWL Verkabelung)
- Distributet Time System (DTS) Uhrensteuerungsmodul
- Zutrittskontrolle AML
- Facility Server KNX (Bussystem)
- Diverse (Tablare, ADSL-Router, Modems, u.ä.)
- Kabelführungskomponenten

Nummerierung der HE von oben nach unten 1-x (jede HE wird mitgezählt)

Nummerierung der LWL Panels von oben nach unten A-x

Aktive Racks Server:

- Server und SAN-Komponenten
- Kabelführungskomponenten

Nummerierung der HE von oben nach unten

Server-Racks sind nur in den dafür angedachten Räumlichkeiten aufzustellen. Ausnahmen sind genehmigungspflichtig!

Passive Racks:

- UKV-Patchpanels (Tertiär)
- Kabelführungskomponenten
- Voicepanels

Nummerierung der Kupferpanel von oben nach unten 01-x (jede HE wird mitgezählt)

Nummerierung der LWL-Kabelendverschlüsse von oben nach unten A-x (jede HE wird mitgezählt)

Schlaufkasten:

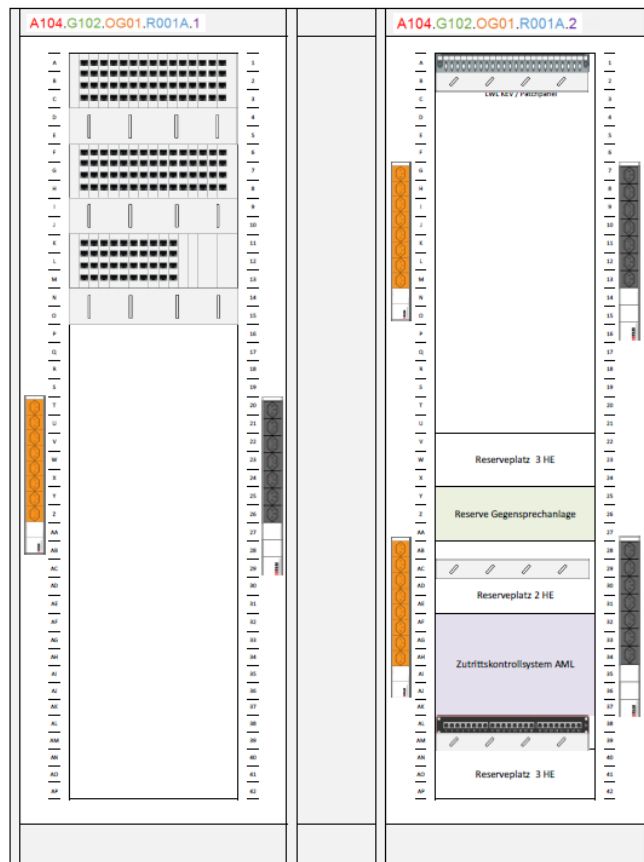
- Sobald 1 und mehr Etagenverteiler vorhanden sind, müssen zwecks Kabelführungen Schlaufkasten (Kabelschrank) vorgesehen werden.



4.1.2 Anforderungen an Etagenverteiler

- Grundsätzlich müssen die Etagenverteiler von vorne und hinten begehbar sein. Nur in Ausnahmefällen und nach Absprache zwischen Haustechnik und ICT STGAG dürfen Racks mit der Rückseite direkt an die Wand positioniert werden.
- Die Etagenverteiler sind in separaten Räumlichkeiten anzuordnen.
- Öffnungen resp. Ausschnitte für vertikale und horizontale Patchkabel Verlegung innerhalb, oberhalb und unterhalb der Etagenverteiler mit einem Durchmesser von mind. 15cm
- Gitterkanal mit den Massen von mind. 20cmx6cm auf den Etagenverteilern
- Trennstäbe oder Kunststoff-Kanal von 6x6 cm für das separate führen von LWL Patchkabel (bei Notwendigkeit)
- Es dürfen keine (brennbaren) Materialien oder sonstige Geräte vor und neben den Racks gelagert werden.
- Rangierbügel Vertikal für optimale Leitungsführung
- Rangierbügel Horizontal für optimale Leitungsführung

- LWL Rangierringe beidseitig auf allen KEV
- LWL-Rangierführungswanne



4.1.3 Zu verwendende Etagenverteiler, Verkabelung und Zubehör

Materialspezifikation gemäss Anhang

KSM/PDT:

- Anhang R+M
- Anhang Speedoptic
- Anhang Howag

KSF:

- Anhang R+M, Dätwyler
- Anhang Speedoptic
- Anhang Howag

KSK:

- Anhang R+M
- Anhang Speedoptic
- Anhang Howag

4.1.4 Einbau-Komponenten und Befestigung

Für die Befestigung sämtlicher Elemente sollen nur M6 Kreuzschlitz-Schrauben mit den dazugehörigen Käfigmuttern eingesetzt werden.

Dies gilt für sämtliche Elemente, welche in die jeweiligen Racks eingebaut werden.

4.1.5 Lichtwellenleiter (LWL)

Je nach Erschliessungstyp und baulichen Möglichkeiten (Gebäude oder Raumerschliessung) wird die Anzahl der benötigten Fasern und KEV Ausbau vor der Bestellung mit dem Verantwortlichen den Verantwortlichen tiag TD und ICT STGAG definiert (Bestandteil Rackdisposition).

Grundsätzlich sind immer Singlemode Kabel mit mindestens 24 Fasern zu verlegen.

4.1.6 UKV Kabeldefinitionen

Kabel Mindestanforderung: Datenkabel, S/FTP, Kategorie 7_A, AWG22, Euroklasse D_a

Steckverbindung: Kat 6_A

Permanentlink: Messprotokoll gemäss ISO11801 PL2 Class E_A

Der Installateur muss eine Systemgarantie vom Hersteller garantieren.

R&M:

https://www.rdm.com/che_de/Services/Garantieprogramm

Dätwyler:

<https://www.cabling.datwyler.com/de/supportdownloads/ict-netzwerke.html>

ICT Netzwerke / Support und Downloads / Dätwyler Systemgarantie

4.2 Patchkabel Definitionen

4.2.1 Kupferpatchkabel

Für sämtliche Kupfer-Patchungen werden nur folgende Kabeltypen inklusive der Kundenspezifischen Nummerierung und der Längenangabe verwendet. Die Kabelfarbe wird durch das Endgerät resp. deren Gerätekategorie bestimmt. Bei den Endgeräten werden in der Regel graue Patchkabel mit rotem Stecker (Unterbrechung der Erdschleife) verwendet.

Die Kupferpatchkabel sind direkt über die Fa. Howag zu beziehen. (siehe Kontakte unter Punkt 2.2)

Farbcodierung		Ausführung der Kabel	Verwendungszweck (inkl. Beispiel)	VLAN
				Beispiele
orange	blau	diverse Glas	Switch Uplink (Glas)	diverse
gelb		CU, RJ45	Switch Uplink (Kupfer)	diverse
grün		dünn CU, RJ45 (ohne Schirmung)	Telefonie Anmerkung: kein Anschluss an Switch	n/a
gelb		CU, RJ45	Gegensprechanlage Anmerkung: kein Anschluss an Switch	n/a
weiss		CU, RJ45	TD Netzwerk Anmerkung: Gebäudeleitsystem (GLS), Zeiterfassung, Videoüberwachung (ES Sicherheit), Zutrittskontrolle (KABA ZuKo), Kassen & Hotellerie (TCPOS), etc.	950, 951, 970, 992
schwarz		CU, RJ45	Access Point Anmerkung: inkl. zusätzliche Verkabelung für PoE Stromversorgung	511 bis 513, 515, 541, 542, 571
grau		CU, RJ45	Daten LAN für PC und Drucker der ICT STGAG; (Anmerkung: zukünftig ggf. VoIP-Telefonie, da PC über Telefon angeschlossen wird)	604, ..., 940, 941
blau		CU, RJ45	Medizinal-Technisches Netzwerk allgemein Anmerkung: inkl. Spezial-/Fremdgeräte Labor, Zentralsterilisation, Neurologie, Patienten Monitoring (Philipps, Dräger) Spitalseite	605, 610, 613, 638, 952, 996 (KSF), 997 (KSM)
orange		CU, RJ45	Patienten Monitoring Seite Überwachung für alle Hersteller; Dräger = Infinity, Philips = ICN (Anmerkung: strategisches Medizinal-Technisches Netzwerk)	998
rot		CU, RJ45	Radio Onkologie (Anmerkung: strategisches Medizintechnisches Netzwerk)	611
violett		CU, RJ45	Radiologie (Anmerkung: strategisches Medizintechnisches Netzwerk)	612, 640
zu definieren z.B. braun		CU, RJ45	Fremdnetzwerke, welche nicht mit dem Netzwerk der Thurned AG verbunden sind (z.B. Campusapotheke KSM)	n/a

4.2.2 LWL Patchkabel

Es sind Patchkabel mit folgender Ausprägung zu verwenden:

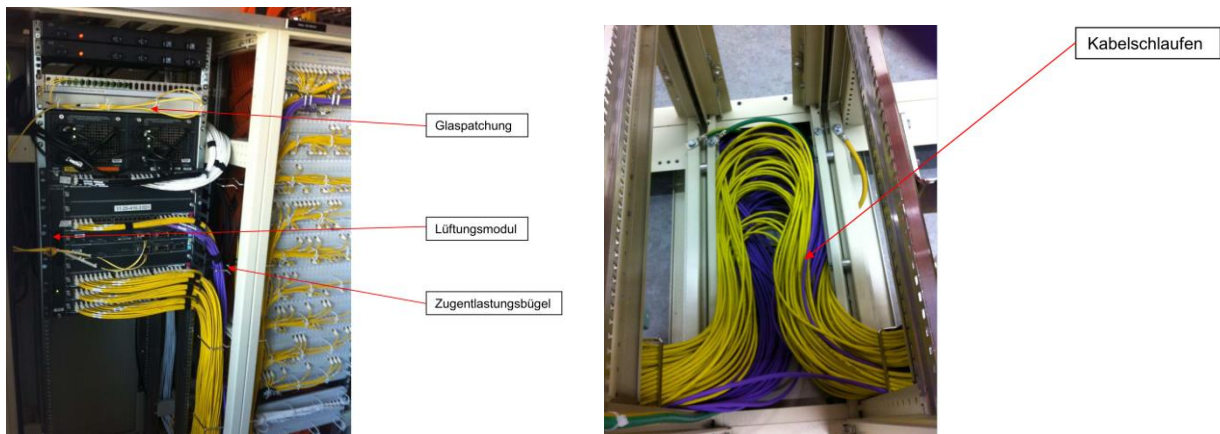
- Singlemode Duplex 9/125µm Kabel,
- Panelseitig: E2000 APC 8 Grad (HRL)– Stecker mit automatisch schliessenden Staubschutzkappen
- Geräteseitig: LC Stecker mit Staubschutzkappen
- Das Kabel muss einen Aussenmantel besitzen
- Eingesetzte Patchkabel sollen möglichst eine optimale Länge zur Vermeidung von Unübersichtlichkeit aufweisen.
- Die LWL Patchkabel sollen wenn immer möglich über Zugentlastungsbügel (Rangiererringe) beim Rack und / oder Switch zugentlastet werden.
- In besonderen Fällen ist eine Rack- LWL Reserve Ablage Fach einzusetzen

Die LWL Patchkabel sind direkt über die Fa. Speedoptic ag zu beziehen.

4.3 Leitungsführungen der Patchkabel im Rack

Für sämtliche Verlegung von Patchkabel an den Racks müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Kabelschlaufen gebündelt und übersichtlich im Schlaufkasten verlegen (wo möglich)
- Kabelführung auf Netzwerkelemente übersichtlich (rechts oder links je nach NW Komponente)
- Patchkabel nicht über Lüftungsmodule oder ähnlichem fahren (damit der Austausch des Moduls nicht erschwert wird)
- Keine gespannten oder zu kurze Kabel verlegen (verunmöglichen das Ersetzen der RJ45 Module)
- Kabel bei Switchport und UKV Port zugentlastend führen
- Kein Verlegen der Kupferpatchungen über Glaspatchungen (Beschädigungsgefahr bei Zug oder starken Bewegungen)
- Kennzeichnung von Betriebsgefährdenden Patchungen mit Beschriftungsschildern analog der LWL Beschriftungen



5 Stromversorgung der Netzwerkkomponenten

5.1.1 Ausrüstung für Netzwerkkomponenten

Die Dimensionierung und Ausrüstung ist stark von den Anforderungen der zu erschliessenden Bereiche abhängig. Daher ist immer das Netzwerk Team der ICT einzubeziehen. Eine generelle Bestückung kann nicht genannt werden.

Diese Netzteile verursachen natürlich entsprechende Wärmeabgabeleistungen. Dies ist unbedingt bei Klimatisierung bzw. Planung von Verteilerstandorten zu beachten. (siehe Kapitel Klimatisierung).

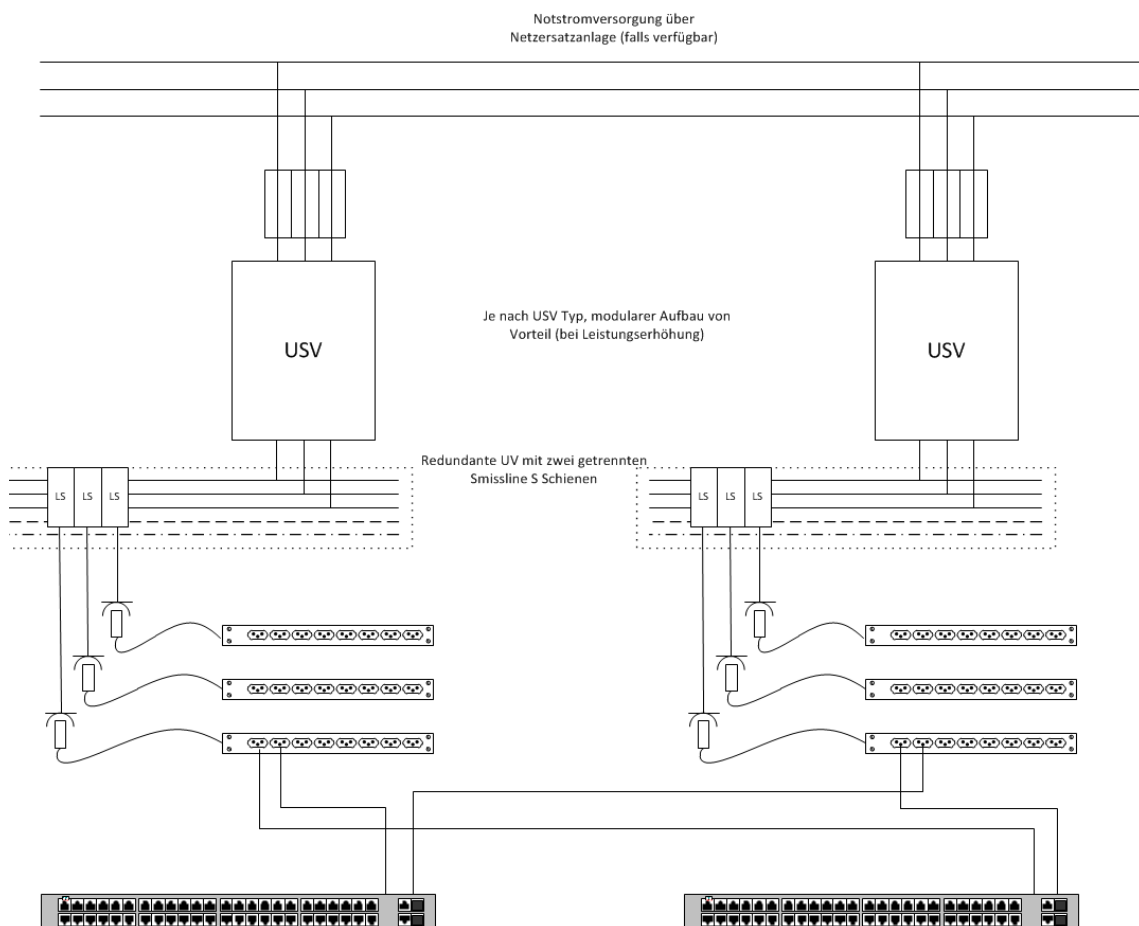
Die notwendige Stromzuführung für die angeführten Netzteile bedingt auch den Einsatz von entsprechend leistungsfähigen Anschlusssteckern. Die Steckdosenleiste wird hinten angeordnet.

Für die Stromversorgung gibt es derzeit 2 vorgesehene Verfügbarkeitskategorien.

Kategorie A

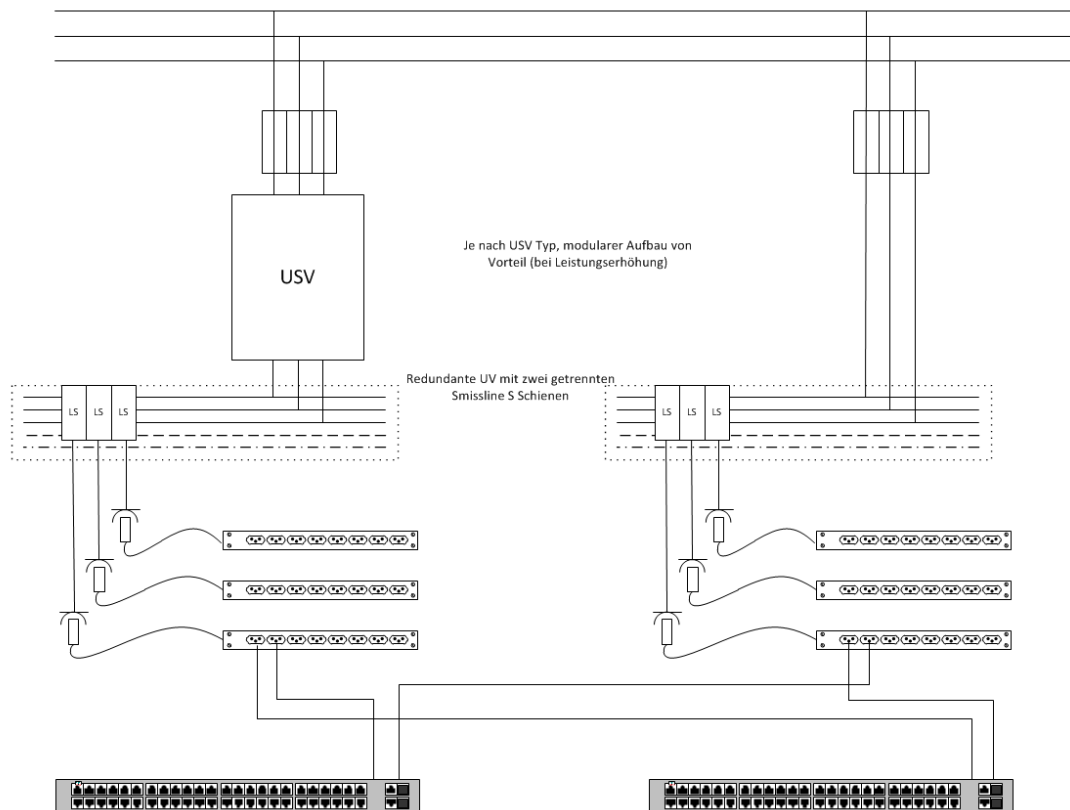
(Wichtige Standorte z.B. Netzwerksternpunkte, Zentrale Notaufnahme, Radiologie)

Solche Standorte müssen VOLL-Redundant angebunden sein, sofern dieser Standort nicht durch einen äquivalenten weiteren Standort als Backup ersetzt werden kann. Da dies campusweit zu einem teilweise nicht mehr vertretbaren Aufwand führen kann, ist die Frage der Notwendigkeit einer solchen Anbindung jeweils bei der Planung von Änderungen / Neuerstellung eines Standortes vorzunehmen.



Kategorie B

Bei weniger wichtigen Standorten ist eine ausreichende USV und Notstromgestützte Versorgung ausreichend.



5.1.2 Wärmeabgabeleistungen der Netzwerk Komponenten

Switchtype[1]	BTU[2] pro Stunde	Wärmeleistung
WS-C2960X-48FPD-L	3497 BTU/hr	1025W/h
WS-C2960X-24PD-L	2183 BTU/hr	640W/h
WS-C4500X-32	2x 1365 BTU/hr	2x 750W/h

- 1) Es sind nur die bei TIAG derzeit verwendeten Switchtypen / Powersupplies angeführt
- 1) Angaben sind immer pro Switch bzw. pro Netzteil zu verstehen sofern nichts anderes angeführt ist!

6 Beschriftung

Die Beschriftung richtet sich nach dem Anlage-Kennzeichnungs-System (AKS) von thurmed Immobilien AG.

6.1 Rack

Beispiel Rackbeschriftung nach AKS

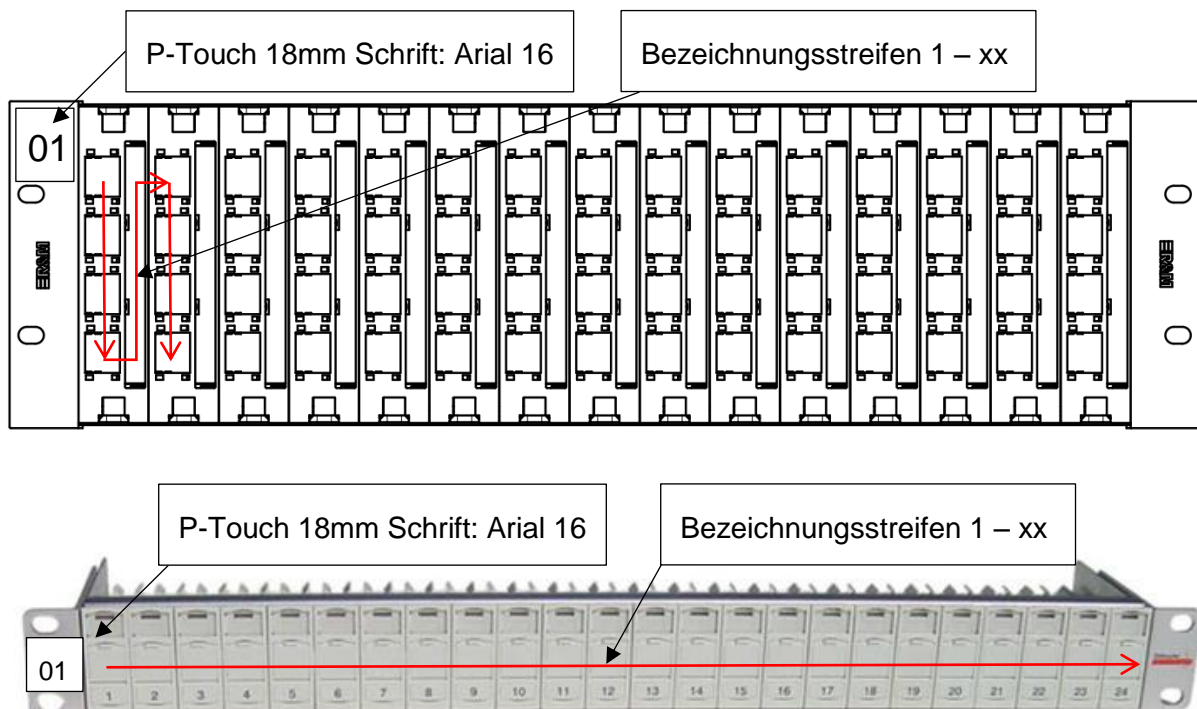
A104.G102.OG01.R001A.2	A104 G102 OG01 R0001A 1	Areal ID (Kantonsspital Frauenfeld) Gebäude ID (Osttrakt) Geschoss ID (1.Obergeschoss) Raum (Raumnummer) fortlaufender Zählnummer Rack
------------------------	-------------------------------------	--

6.2 Kupfer-Panel

Nummerierung der Panels von oben nach unten 01 - 99

- Wenn sich z.B. an einem Rackstandort die alte und neue Beschriftungsart kreuzen, ist das weitere Vorgehen mit den zuständigen Personen der Elektrotechnik zu definieren.
- Es sind alle 19-Zoll Einbauten zu Beschriften

Beschriftung Kupferpanel

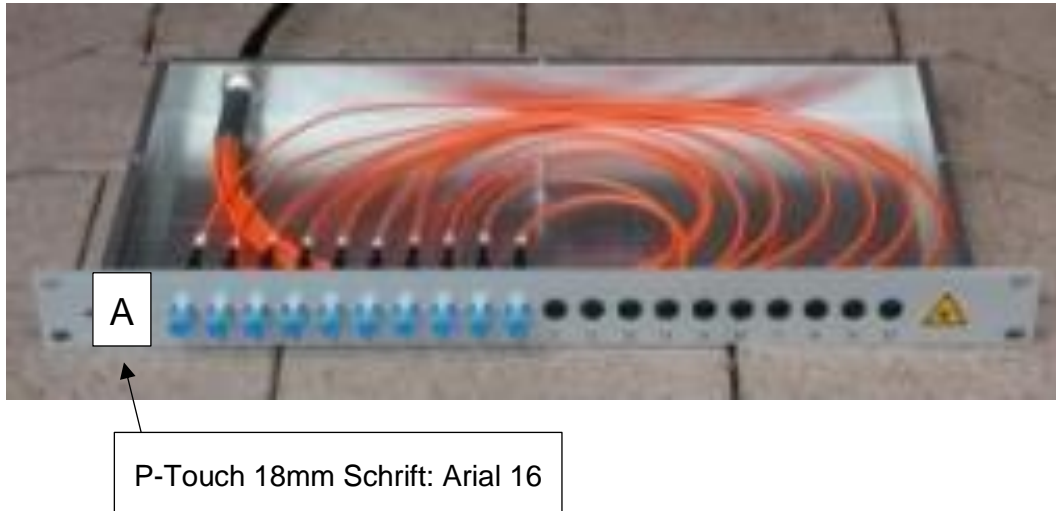


6.3 LWL-Panel

Nummerierung der Panels von oben nach unten A – Z / AA - AZ

- Wenn sich z.B. an einem Rackstandort die alte und neue Beschriftungsart kreuzen, ist das weitere Vorgehen mit den zuständigen Personen der Elektrotechnik zu definieren.

Beschriftung Kabelendverschluss (KEV)



6.4 UKV-Steckdosen

Beispiel nach AKS

Rack:

G102.OG01.R001A.1

UKV Port Steckdose:

G102.OG01.R001A.1.01.15

G102.OG01.R001A.1.04.24



UKV Steckdose	G102	Gebäude ID (Osttrakt)
	OG01	Geschoss ID (1.Obergeschoss)
	R0001A	Raum (Raumnummer)
	1	fortlaufender Zählnummer Rack
	01 / 04	Patchpanel
	15 / 24	Port auf dem Panel (01 / 04)

6.5 Beschriftung Kabel

Jedes Kabel muss Rack- und Installationsseitig mit dem Kabelmarkierer beschriftet werden.



Kabelmarkierer: Netztech 36mm weiss/Schwarz

Artikelnummer: 906261FX

Bestellung bei: Netztech

Schriftgrösse: 9 längs beschriftet (1 Zeile)

Bandmontage: längs überlappend

Beispiel nach AKS

Kupfer-Verkabelung:

G102.OG01.R001A.1.01.15

LWL-Verkabelung:

G102.OG01.R001A.1.A.01

7 Dokumentationen der Gebäudeinfrastruktur

7.1 Dokumentation UKV

Die Permanentlinks werden in einer Rack-Verteilerliste eingetragen.

Periodisch werden die „Handeinträge“ in die elektronische Ablage übertragen.

Messprotokolle müssen im flw Format pro Verteilerstandort abgelegt werden.

Die Dateien sind analog den UKV Port Steckdosen zu bezeichnen.

Messstandards UKV

- ISO11801 PL2 Class E_A

Messstandards LWL

- ISO 11801 (Singlemode)