



Richtlinien für die Universelle Kommunikationsverkabelung der ZID im Kanton Basel-Stadt

Gültig ab 06.06.2019

Dokumentinformation:

Thematik (Projekt, Störung, Aufgabe)	Richtlinien für die universelle Kommunikationsverkabelung der ZID im Kanton Basel-Stadt
Autor/en	N.Stolz/ A.Widmer / / Etavis Elektrounternehmungen
Organisation	ZID Zentrale Informatikdienste Basel-Stadt
Dokumentname	Richtlinien Kommunikationsverkabelung Basel-Stadt V2.0
Version	V2.0
Status	Definitiv
Vertraulichkeit	öffentlich
Ablage	http://zid.intranet.bs.ch/services/netzwerk/gebaeudeerschliessungdanebs/anleitungen.html
Referenzierte Dokumente	Rahmenvereinbarung für die Servicevereinbarung zu den zentralen IKT-Basisleistungen und Anhang A: Verwaltungsnetzwerk und Internetzugang [1]
Dokumenteneigner	ZID / IT-Operations Team Security & Operational Services (SOS) Produkt Infrastruktur



Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Allgemeines	4
1.1 Änderungskontrolle, Prüfung, Genehmigung	4
1.2 Eigentümerin des Dokuments	4
1.3 Ansprechstelle für Änderungen	4
2. Einführung	4
2.1 Zweck und Ziel	4
2.2 Grundlage	5
2.3 Geltungsbereich	5
2.4 Verbindlichkeit des Geltungsbereichs	5
2.5 Zuständigkeiten und Verantwortung	5
2.6 Aufwendungen und Kosten	5
3. Universelle Kommunikationsverkabelung (UKV)	5
3.1 Struktur / Netzwerkdesign	5
3.1.1 Primärverkabelung	5
3.1.2 Sekundärverkabelung	6
3.1.3 Tertiärverkabelung	6
3.1.4 Ausgleichsleitungen	6
3.2 Netzwerkdosen	6
3.3 Patchkabel	7
4. Ausstattung der Kommunikationsräume (Wirecenter)	7
4.1.1 Allgemeines	7
4.1.2 Zuständigkeit und Verantwortung	7
4.1.3 Zugang und Zutritt	7
4.1.4 Standort und Dimensionierung	7
4.1.5 Feuchtigkeit	8
4.1.6 Betriebstemperatur	8
4.1.7 Klimageräte	8
4.1.8 Beleuchtung	8
4.1.9 Anstrich	8
4.1.10 Stromversorgung	8
4.1.11 Potentialausgleich-Anschluss	9
5. Erdungs- und Überspannungsschutz	9
5.1.1 Schranklayout	10
6. Beschriftungen	10
6.1.1 Schrank	11
6.1.2 Panel	11
6.1.3 Anschlussdosen	11
7. Messungen	11
7.1 LWL-Messungen	12
7.2 Messungen Kupfer	12
8. Dokumentation / Abnahme	12
9. Spezifikation Material	12
9.1 Glasfaserkabel Singlemode	12



Zentrale Informatikdienste

► Security & Operational Services

9.2	Glasfaserkabel Multimode.....	13
9.3	LWL-Panel.....	13
9.4	Kupfer - Verkabelungssysteme	13
9.5	UKV-Schränke	14
9.5.1	Stand-Rack 800x800 42HE.....	14
9.5.2	Stand-Rack 600x800 21HE.....	14
9.5.3	Wand-Rack 600x600 (nur nach Absprache mit ZID Projektleiter)	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anforderung Platzverhältnis der UKV-Schränke	8
Abbildung 2: Vorgabe Schranklayout	10

Abkürzungsverzeichnis

EMV	EU-Richtlinie der elektromagnetischen Verträglichkeit
ISO	International Organization for Standardization
NIV	Niederspannungs-Installationsverordnung
SEV	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
SIA	Schweizer Ingenieur- und Architektenverein
UKV	Universelle Gebäude Verkabelung
USV	Unterbrechungsfreie Strom Versorgung



1. Allgemeines

1.1 Änderungskontrolle

<u>Datum/Version</u>	<u>Erstellt von</u>	<u>Kommentar</u>
05.05.2019 /1.8	N. Stolz, A. Widmer	Erstellung des Dokumentes
01.06.2019 /1.9	I. Schumacher, D. Wobmann	Korrekturen Wording
06.06.2019 /2.0	A. Widmer, N. Stolz	Kontrolle und Überarbeitung

1.2 Eigentümerin des Dokuments

Eigentümerin dieses Dokuments sind die Zentralen Informatikdienste Basel-Stadt (ZID). Wir behalten uns vor, Änderungen, Aktualisierungen und Modifikationen der Kommunikationsverkabelungsrichtlinie anzupassen und nachzutragen. Änderungsanträge externer Departemente und Dienststellen können über die Ansprechstelle für Änderungen aufgegeben werden. Die ZID prüft die Änderungsanträge und pflegt diese bei Genehmigung im Dokument ein.

1.3 Ansprechstelle für Änderungen

Die Ansprechstelle für Änderungs- und Ergänzungsvorschläge ist die Zentrale Informatikdienste Basel-Stadt (ZID).

2. Einführung

2.1 Zweck und Ziel

Diese Richtlinie wurde durch die ZID, basierend auf dem IEEE Standard¹ und in Zusammenarbeit mit der Firma ETAVIS Elektrounternehmungen erstellt.

Ziel ist es, dass eine einheitliche, homogene UKV-Umgebung in den kantonalen Bauten entsteht, sodass bei Umzügen, die Netzstrukturen übernommen werden können und heutige, sowie zukünftige Bedürfnisse und Anforderungen abgedeckt sind.

Mit den Richtlinien sind folgende Personen angesprochen:

- ZID Projekt Sachbearbeiter
- Dienststellen-Informatiker
- Elektroplaner
- Elektro-Installationsfirmen
- Bauherren
- Planungsabteilungen

Sie soll den aufgeführten Rollen eine Planungshilfe, resp. eine Ausführungsdokumentation über die EDV-Verkabelung bereitstellen.

¹ Institute of Electrical and Electronics Engineers



2.2 Grundlage

Grundlage für diese Richtlinie ist die Servicevereinbarung zu den zentralen IKT-Basisleistungen. Sie ist Voraussetzung für die im Anhang A „Verwaltungsnetzwerk und Internetzugang“ beschriebenen Services.

2.3 Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für alle Nutzer von Leistungen gemäss der Servicevereinbarung zu den zentralen IKT-Basisleistungen unabhängig der Nutzungsart der Räumlichkeiten im **Kanton Basel-Stadt** (Kantonale Bauten, Einmietung in Fremdgebäude, Provisorien etc.). Jede neue Anlage oder Erweiterung ist auf eine korrekte, richtlinienkonforme UKV-Installation zu überprüfen und entsprechend zu planen.

2.4 Verbindlichkeit des Geltungsbereichs

Diese Richtlinie ist für alle kantonalen Dienststellen, Departemente und weitere ZID Leistungsbezüger verbindlich. Sie ist bei neuen Verkabelungen, Umbauten, Umzügen und Erweiterungen von ICT-Anlagen zwingend anzuwenden.

2.5 Zuständigkeiten und Verantwortung

Für die korrekte Ausführung der Kommunikationsverkabelung und Einhaltung der Richtlinien ist das entsprechende Departement verantwortlich.

2.6 Aufwendungen und Kosten

Aufwendungen und Kosten für Aus- und Neubauten, sowie erforderliche Massnahmen zur Umsetzung der Richtlinie, gehen zu Lasten der entsprechenden Dienststelle.

3. Universelle Kommunikationsverkabelung (UKV)

3.1 Struktur / Netzwerkdesign

Generell sind immer die aktuellsten Ausgaben der relevanten Standards gültig, sowie alle nationalen Gesetze, Vorschriften und Richtlinien. Insbesondere jene in Bezug auf die Thematik EMV und NIV sind einzuhalten.

In der Regel wird eine UKV mit hierarchischer Netz-Struktur erstellt. Bei der Anwendung von sicherheitsrelevanten Applikationen sind die Anforderungen bezüglich Ausfallsicherheit der Aktivkomponenten (Notstrom / USV / Klima) bei Projektbeginn zu definieren.

Die Definitionen betreffend strukturierte Gebäudeverkabelung bezieht sich auf folgende Normen:

- SIA (Schweizer Ingenieur- und Architektenverein)
- ANSI / EIA / TIA (Amerikanische Normungsorganisation)
- ISO / IEC (Internationale Normungsorganisation für allgemeine Normen)
- CENELEC / EN (Europäische Normen)
- NIN / SEV (Niederspannungs-Installationsnormen des SEV und Schweizerischer Elektrotechnischer Verein)

3.1.1 Primärverkabelung

Die Primärverkabelung erschliesst die verschiedenen Gebäude eines Areals oder öffentlichen Grunds und erfolgt mittels Glasfaserkabel. Der Gebäudehauptverteiler bildet den Abschluss der Primärverkabelung. Sie liegt in der Zuständigkeit und Verantwortung der ZID.



► **Security & Operational Services**

In speziellen Fällen, unter vorgängiger Absprache mit dem Projektleiter ZID, wird die Primärverkabelung nicht nur zum Gebäudeverteiler, sondern bis zum Etagenverteiler weitergeführt mit Singlemode 9/125µm (schrägschliff) OM4 mit dem E2000 Stecker

Je nach Verfügbarkeitsbedürfnis der Netzwerknutzer muss die Primärverkabelung als Ring ausgeführt werden, damit die jeweiligen Aktivkomponenten auf getrennten Wegen erreicht werden können.

3.1.2 Sekundärverkabelung

Die Sekundärverkabelung ist die vertikale Stockwerksverkabelung, welche die Stockwerke eines Gebäudes mit dem Gebäudeverteiler verbindet. Die Sekundärleitungen werden in einer sternförmigen Topologie verlegt, das bedeutet, die Leitungen führen von jedem Etagenverteiler direkt in den Gebäudeverteiler. Die Erschliessung erfolgt mittels Glasfaserkabeln Multimode 50/125µm OM4 LC Stecker

Wird die Distanz zwischen den einzelnen Gebäuden oder Stockwerken zu lang, respektive länger als 350 Meter, muss mit Singlemode gearbeitet werden, jedoch immer nach Absprache mit dem Projektleiter ZID.

Wir bei einem LifeCycle Projekt festgestellt, dass noch eine ältere Verkabelung anstelle der aktuellen Richtlinie eingesetzt wird, muss diese ersetzt werden. Die dadurch entstehenden Kosten trägt der Leistungsbezüger.

Die genaue Struktur und Anzahl der Fasern pro Kabel ist den Anforderungen des Projektes zu entnehmen. Standardmässig sind es 12 Fasern.

Die Sekundärverkabelung liegt in der Zuständigkeit und Verantwortung des Leistungsbezügers/Auftraggebers.

3.1.3 Tertiärverkabelung

Die Tertiärverkabelung ist die horizontale Stockwerksverteilung ab Etagenverteiler bis zu den Anschlussdosen, sowie die Anschlussdosen selbst. Grundsätzlich ist die Tertiärverkabelung mit halogenfreien / flammwidrigen Kupferleitungen der Kategorie 7A ISO und Steckern der Kategorie 6A ISO auszuführen.

Die maximale Leitungslänge darf nicht mehr als 100m (90m Festverkabelung + 2x5m Patchkabel) betragen. Bei der Kabelinstallation ist die Ordnungstrennung zwischen Stark- und Schwachstrom einzuhalten.

Die Installationssysteme müssen so gewählt werden, dass die vom Hersteller der Leitungen vorgegebenen Biegeradien eingehalten werden.

Die Tertiärverkabelung liegt in der Zuständigkeit und Verantwortung vom Leistungsbezüger.

3.1.4 Ausgleichsleitungen

Die Ausgleichsleitungen sind Reserve-Kupferverbindungen zwischen den Etagenverteilern (nur falls erforderlich auch zwischen Gebäude- und Etagenverteiler) und können gegebenenfalls für notwendige Provisionen oder Querleitungen verwendet werden. Sie obliegen der Zuständigkeit und Verantwortung vom Leistungsbezüger.

3.2 Netzwerkdozen

Abhängig vom Einsatz (Arbeitsplatz, Zeiterfassungsterminal, WLAN Access Points, Netzwerkdrucker, VoIP Telefonie, Sonnerie, Videoüberwachung und Weiteres) sind genügend UKV-Anschlüsse RJ45 Anschlüsse vorzusehen. Bei Arbeitsplätzen werden mindestens 2 empfohlen, mehr sind auch möglich. Ansonsten ist auch eine geringere Anzahl von Anschlüssen möglich.

Es gilt zu beachten, dass Telefonie (VoIP) + PC **hintereinander** geschlauft werden müssen. Das bedeutet ein Anschluss für PC und Festnetztelefonie **zusammen**. Wünscht der Kunde explizit ein Anschluss für den PC und ein Anschluss für das Festnetztelefon, so müssen die dadurch entstandenen Mehrkosten für Switche und Kabel vom Leistungsbezüger getragen werden.



Das gleiche gilt wenn der Kunde wünscht, dass in einer Liegenschaft alle EDV Anschlüsse gepatched werden, so müssen auch diese Mehrkosten für Switche und Kabel vom Kunden getragen werden.

3.3 Patchkabel

Die Patch- und Anschlusskabel werden je nach Produktwahl in Zusammenarbeit mit der ZID bestimmt. Die Farbcodierung muss grau sein. **Die Beschaffung erfolgt immer durch den Leistungsbezüger.**

Für die **Wireless Anbindung** müssen gelbe Patch und Anschlusskabel verwendet werden.

Die eingesetzten Patchkabel müssen halogenfrei sein und Kategorie 6A ISO entsprechen.

Es müssen die entsprechenden Patch- und Anschlusskabel passend zu den installierten Systemen geliefert werden (Mischungen verschiedener Systeme müssen vermieden werden).

Die Verkabelung vom Access Switch zum UKV Panel muss so verkabelt werden, dass im Störfall der ZID Switch mit möglichst geringem Aufwand ausgetauscht werden kann. Im Zweifelsfall muss dem ZID Projektleiter das Rack Layout mitgeteilt werden.

Es wird empfohlen keine Kabelbinder zu verwenden (Kabelbruch), sondern nur mit horizontalen und vertikalen Bügeln zu arbeiten, welche als Bausteine der Rack Anbieter angeboten werden.

4. Ausstattung der Kommunikationsräume (Wirecenter)

4.1.1 Allgemeines

Die 19-Zoll-Racks sind in einem separaten, trockenen Schwachstrom- oder Technikraum zu platzieren. Sie dürfen nicht in einer öffentlich zugänglichen, korrosionsfördernden 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. Temperaturschwankungen sollten vermieden werden. Keinesfalls dürfen Wasserleitungen über dem Rack platziert sein. Der Zutritt für die Betreiber der IT-Infrastrukturen muss 7x24h möglich sein.

4.1.2 Zuständigkeit und Verantwortung

Für die korrekte Bereitstellung der Kommunikationsräume und deren Umgebungsvariablen ist die jeweilige Leistungsbezüger/Auftraggeber verantwortlich und stellt die Einhaltung der geforderten Spezifikationen sicher.

4.1.3 Zugang und Zutritt

Der Leistungsbezüger hat sicherzustellen, dass der physische Zugang in die Kommunikationsräume situationsbedingt zu jeder Zeit für die ZID und deren Supportpartnern gewährleistet ist. Dasselbe gilt für den Zugang zu Etagenverteilern im Gebäude. Eventuell nötige Massnahmen für den geforderten Zutritt gehen zu Lasten vom Leistungsbezüger.

4.1.4 Standort und Dimensionierung

Die Standorte der Kommunikationsräume sind möglichst zentral und in der Nähe von Steigzonen zu wählen. Es sollten grundsätzlich staubfreie, trockene, abschliessbare Räume mit grosszügigem Platzangebot gewählt werden. Zusätzlich ist der Platzbedarf von ca. 80 – 100cm für das Öffnen der Türe zu beachten. Räume in denen sich sanitäre Anlagen befinden, dürfen aus Sicherheitsgründen nicht in Betracht gezogen werden. Selten genutzte Putz- oder Ablageräume können in Ausnahmefällen durch ZID geprüft und bewilligt werden.

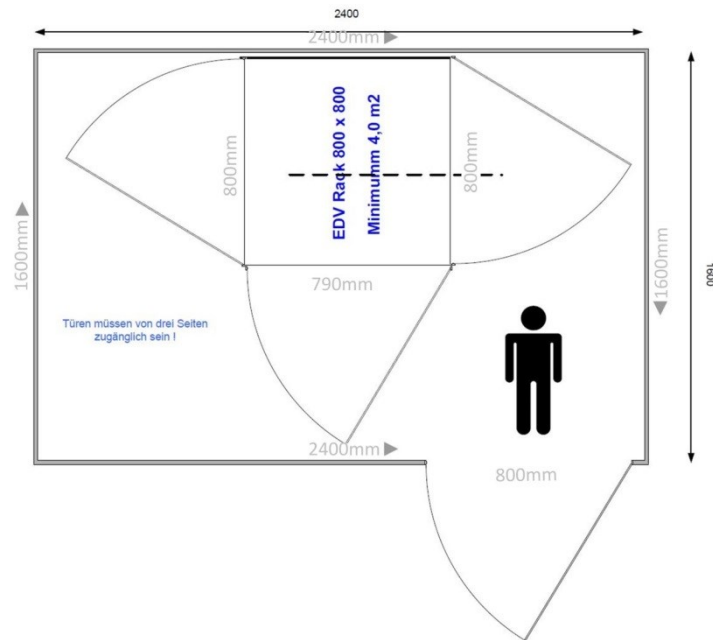


Abbildung 1: Anforderung Platzverhältnis der UKV-Schränke

4.1.5 Feuchtigkeit

Die Luftfeuchtigkeit muss im Bereich von 40% bis 60% ohne Kondensat- Bildung liegen.

4.1.6 Betriebstemperatur

Die Umgebungstemperatur muss zwischen 18°C und 26°C liegen.

Die Wärmeabgabe der UKV-Verteilschränke hängt von der Grösse der Installation ab und liegt bei etwa 2kW welche an die Umgebung abgeführt wird (Die genauen Abwärme-Leistungen sind vorgängig mit ZID abzuklären). Eventuell nötige Massnahmen (z.B. Klimagerät) für die Einhaltung der Klimabedingungen gehen zu Lasten der jeweiligen Leistungsbezüger.

4.1.7 Klimageräte

Klimageräte zur Einhaltung der Umgebungstemperatur innerhalb der Kommunikationsräume dürfen keinesfalls oberhalb der UKV-Verteilschränke angebracht werden.

4.1.8 Beleuchtung

Es ist eine blendfreie Normalbeleuchtung von 350 – 450 Lux vorzusehen.

4.1.9 Anstrich

Zur Verhinderung von Staubbildung sind Decke, Wände und Boden mit einem staubbindenden Anstrich zu versehen.

4.1.10 Stromversorgung

Es müssen zwei separate Einspeisungen ab Hauptverteiler (Netz 230/400V, 16A) vorgesehen werden. Nach Möglichkeit ist eine Einspeisung ab 230V-USV-Netz vorzusehen. Handelt es sich bei dem Gebäude um einen Distribution-Standort des DANEBs, so ist die Einspeisung mittels einer USV zwingend, welche vom Leistungsbezüger beschafft und regelmässig von einem qualifizierten USV Spezialisten gewartet und überprüft werden muss.



4.1.11 Potentialausgleich-Anschluss

Der Potentialausgleich muss gemäss NIN 2015 ausgeführt werden.

Bei Arbeiten in älteren, historischen Gebäuden ohne oder mit nur teilweise ausgeführtem Potentialausgleich, ist mit dem Gebäudeverantwortlichen, dem Elektroplaner und dem Elektrounternehmer ein Konzept für die Erdung gemäss geltenden Richtlinien zu erstellen.

5. Erdungs- und Überspannungsschutz

Es muss bereits in der ersten Planungsphase bei Neubauten ein Erdungskonzept erstellt werden, um den störungsfreien Betrieb der verschiedenen, über die universelle Kommunikationsverkabelung angeschlossenen Einrichtungen und Systeme, sicherzustellen. Das Risiko von Schäden infolge Blitzüberspannungen muss möglichst gering gehalten werden.

Das Erdungskonzept sollte unter anderem folgende Punkte enthalten:

- Vermaschte Erdung
- Potentialausgleich
- EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)
- Überspannungsschutz
- Blitzschutz

Die universelle Verwendbarkeit der Verkabelung darf durch das Erdungskonzept nicht eingeschränkt werden.

Grundsätzlich sind die UKV-Verteilschränke ab dem Gebäudepotential mittels einer halogenfreien Erdungsleitung, min. 16mm², mit dem Gebäudepotentialausgleich zu verbinden.

Sämtliche metallischen Teile sowie die Patchpanel sind mit der Potentialausgleichsanlage zu verbinden. Das Erdungspotential im Gebäude sollte impedanzarm sein und zwischen zwei verschiedenen Punkten der Verkabelung maximal ein Volt nicht übersteigen.



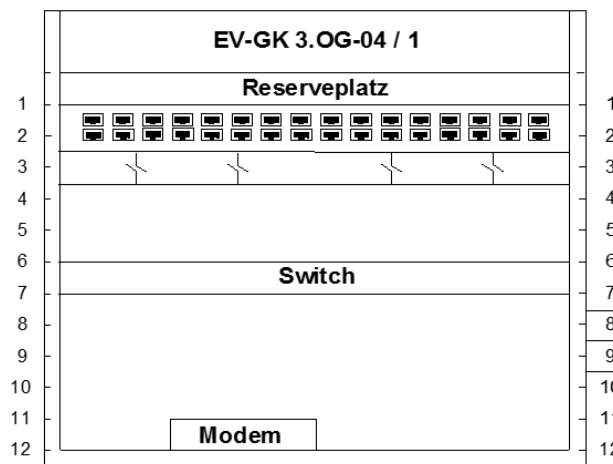
5.1.1 Schranklayout

Der Schrankaufbau ist von **oben** nach **unten** gesehen immer identisch:

1. Beschriftung auf Rack oder Blindplatte 19"
2. LWL- Panel oder Reserveplatz
3. Kupfer-Installationen UKV-Panel
4. Aktivkomponenten
5. evtl. Telefonie

SCHRANKEINBAUTEN:

Reserve LWL
Rangierpanel
PK-KR 3.OG.04 / 1 / 01-32
OPEN-NET



ABGÄNGE:

Installation

U72 1x4x0,6mm² Amt
230V / 3 fach / 13A
PE 16mm² ab Heizung

Abbildung 2: Vorgabe Schranklayout

Um eine geordnete Verkabelung mit den Patchkabel zu gewährleisten, müssen genügend Rangierpanel sowie Kabelbügel installiert werden.

Im vorgesehenen Rack sind mindestens 30% Reserve einzuplanen. **In einem Störfall muss ein allfälliger Switch Austausch jederzeit sichergestellt sein. Deshalb muss darauf geachtet werden, dass ein zusätzlicher Stromanschluss und genügend Platz (2 HE) vorhanden sind.**

6. Beschriftungen

Die Beschriftung sämtlicher Komponenten der Verkabelung ist einheitlich und dauerhaft auszuführen. Es dürfen keine eigenen Beschriftungen angebracht werden, sondern nur nach einheitlichem Standard wie die unten aufgeführten Beispiele.

Die Beschriftungen sind in schwarzer Farbe auf weissem Hintergrund auszuführen. Verantwortlich für die korrekte Umsetzung ist der jeweilige Leistungsbezüger.



6.1.1 Schrank

Stockwerk / Standort / Schrank Nr.

Beispiel:

3.OG / Steigzone / 1

6.1.2 Panel

Die Panel sind auf der linken Seite von oben nach unten zu beschriften.

Beispiel:

A
B
C
D

Sollten verschiedene Stockwerke auf einem Rack zusammen geführt werden, so werden die Stockwerke auf der rechten Seite beschriftet.

Beispiel:

A	3.OG
B	3.OG
C	2.OG
D	1.OG

6.1.3 Anschlussdosen

Raum Nr. / Rack Nr. / Panel / Steckplatz

Beispiel:

<u>305 / 1 / A / 1</u>

7. Messungen

Nach Abschluss der Arbeiten muss ein Messprotokoll mit den Spezifikationen gemäss den folgenden Kapiteln 7.1 und 7.2 der ZID ausgehändigt werden (siehe Kapitel 8 Dokumentation / Abnahme). In der Regel erfolgt dies durch den Elektroinstallationspartner, welcher vom jeweiligen Leistungsbezüger aufgeboden wird. Dies gilt auch bei älteren Installationen, die allenfalls weitergenutzt werden sollen. Erfüllen die Messungen bei älteren Installationen nicht die Anforderungen, so sind die vorhandenen Verkabelungs-Installationen zu Lasten Leistungsbezüger zu ersetzen.



7.1 LWL-Messungen

Nach Standard: TIA TSB-140, Tier 1

- Dämpfungsmessung (2 Wellenlängen, beidseitig)
- Länge
- Polarität
- Visuelle Sichtkontrolle der Stecker Oberfläche
- Bei Single Mode wird eine OTDR-Messung durchgeführt

7.2 Messungen Kupfer

Nach aktuellem Standard: CU, 1000BASE-T

ISO / IEC 11801	ab Klasse D
CENELEC / EN 50173	ab Klasse D
ANSI / TIA / EIA 568	ab Kategorie 5
Permanent Link (PL):	Installation
Channel Link (CH):	Installation mit beidseitig Patchkabel

Nach aktuellem Standard: CU, 10GBASE-T

ISO / IEC 11801	ab Klasse E _A
CENELEC / EN 50173	ab Klasse E _A
ANSI / TIA / EIA 568	ab Kategorie 6 _A
Permanent Link (PL):	Installation
Channel Link (CH):	Installation mit beidseitig Patchkabel

8. Dokumentation / Abnahme

Die Installation gilt als abgenommen, wenn die Messprotokolle den Anforderungen entsprechen, die Anlagendokumente vollständig vorhanden sind und dem zuständigen Projektleiter der ZID übergeben wurden.

Diese bestehen aus den folgenden Dokumenten:

- Messprotokolle (.pdf-Format)
- Rack-Layout (ohne Aktiv-Komponenten)
- Prinzip Schema (.pdf-Format oder Visio) bei größeren Projekten
- Gegebenenfalls Installationspläne mit Steckdosenstandorten und Beschriftungen
- Abnahmeprotokoll der kompletten Installation

Der Leistungsbezüger ist zudem verantwortlich, dass eine Kopie der obigen Dokumente vor Ort im Kommunikationsraum (Wirecenter) hinterlegt ist und aktuell gehalten wird.

Das formale Abnahmeprotokoll wird durch den jeweiligen Elektroinstallationspartner des jeweiligen Leistungsbezügers oder das BVD Bau- Verkehrsdepartement erstellt.

9. Spezifikation Material

Das folgende Kapitel beschreibt die technischen und funktionalen Anforderungen an das eingesetzte Material bzw. Installation. Der Elektroplaner ist in Absprache mit dem Projektleiter ZID für die korrekte Produktwahl und Implementation verantwortlich.

9.1 Glasfaserkabel Singlemode

Überschreitet die Inhouse Verkabelung die Länge von 350 Meter, so muss Inhouse auch Singlemode verlegt werden. Bei Singlemode Glasfaserleitungen (Inhouse) ist darauf zu achten, dass diese dem Qualitäts-



► **Security & Operational Services**

standard ITU-T G.652 D, respektive der OS2-Spezifikation entsprechen. Alle Kabeltypen haben einen Nagetierschutz, sind Metall- und Halogenfrei sowie 9/125µm. Die Anzahl der Fasern beträgt mindestens 12 Fasern.

9.2 Glasfaserkabel Multimode

Bei Multimode Glasfaserleitungen ist darauf zu achten, dass diese mindestens dem Qualitätsstandard OM4 entsprechen. Alle Kabeltypen haben einen Nagetierschutz, sind Metall- und Halogenfrei sowie 50/125µm. Die Anzahl der Fasern beträgt mindestens 12 Stück (Abklärung mit ZID). Maximale Leitungslänge beträgt 300m.

9.3 LWL-Panel

Endverschluss Singlemode: 19" KEV (Spleissbox) 1HE, 12xE2000, 9/125, **APC 8°-Schliff**, Schublade ausziehbar

Endverschluss Multimode: 19" KEV (Spleissbox) 1HE, 12xLC, 50/125, OM3/OM4, Schublade ausziehbar

9.4 Kupfer - Verkabelungssysteme

Bei Neuinstallationen wird die Aufschaltung nach EIA TIA568 A vorgenommen. Bei bestehenden Installationen wird die vorhandene Aufschaltungsart beibehalten. Die Integration der Anschlussdosen muss in die üblichen Schweizer Elektro-Installationsumgebungen (z. Bsp.: Hager, Edizio, FLF, ABB, usw.) möglich sein.

Für Neuinstallationen gelten grundsätzlich folgende Anforderungen: Kabel Kategorie 7_A, Stecker Kategorie 6_A und der Adern Querschnitt AWG 22.

Bestehende Verkabelungen müssen durchgängig der Kategorie 6_A entsprechen.

Bei Verwendung bestehender Verkabelungssysteme ist durch vorgängige Prüfung der verwendeten Komponenten sicherzustellen, dass diese für die benötigten Anforderungen (VoIP, Power Over Ethernet) tauglich sind.

Sind die verwendeten Komponenten für die benötigten Anforderungen nicht ausreichend, so ist das weitere Vorgehen vorab mit dem zuständigen ZID Projektleiter zu besprechen.



9.5 UKV-Schränke

9.5.1 Stand-Rack 800x800 42HE

Aufgrund zukünftiger Aktivkomponenten und Einbautiefe der neuen PoE+ Switche dürfen keine EDV Racks unter 800 mm Tiefe verbaut werden.

Standard:

Höheneinheiten	Breite	Tiefe	Höhe	Glastüre	Typ
	in mm				
42	800	800	2000	mit	RAL 7035

Serienausstattung :

- Grundgestell mit Stahlblechprofil / 4x Stellfüsse isoliert
- 4x19" Vertikal-Profil mit Lochraster
- Deckel mit Lüftungsdom / 2 Seitenteile / Glasfronttüre / Rückteil
- Montagematerial bestehend aus:
 - je 4 Stk. Federnmuttern / Linsenkopfschrauben M5x10
 - je 20 Stk. Käfigmuttern / Schrauben M5x16
- Kunststoff Unterlegscheibe
- Komplett montiert

Schliessset Tür 1333 (Schlüsseltyp)

Für Fronttüre 1 Profil-Zylinder mit 2 Schlüsseln

Zwischenboden fest B 467 T536 RAL 7035

Einbaubreite: 450mm / 19"

Tiefe: 800mm

Stellfläche: 467x536mm ,mit Perforation 500N

DI-Strip Classic CH 11-fach Steckdosenleiste RAL 7035

Dosenabstand 100mm / Länge 983mm

Anschlusskabel 2,5m, SEV geprüft

Bodenblech mit Kabeleinführung B800 T800

Kabelspirale eckig 86x86mm

Montage von Zubehör

9.5.2 Stand-Rack 600x800 21HE

Standard:

Höheneinheiten	Breite	Tiefe	Höhe	Glas-Fronttüre
	in mm			
21	600	800	1012	mit

Serienausstattung :

- Grundgestell mit Nivellierfüssen
- 2 Seitenteile, geschlossen, beidseitig Scharnier (Öffnungswinkel 180°)
- 1 Deckel geschlossen
- 1 Glas-Fronttüre abschliessbar (Öffnungswinkel 180°)
- 1 Schranktüre mit Kabeleinführung, abschliessbar, vorbereitet für Belüftungseinheit
- 1 Erdungs-Set

Zwischenboden fest RAL 7035



Zentrale Informatikdienste

► Security & Operational Services

Einschubtiefe: 435mm / für Tiefe 800mm
Tiefe: 800mm
Stellfläche: 430x300mm ,mit Perforation, 500N

DI-Strip Classic CH 9-fach Steckdosenleiste RAL 7035
Dosenabstand 100mm / Länge 683mm
Anschlusskabel 2,5m, SEV geprüft

Schliessset Tür 1333 (Schlüsseltyp)
Für Fronttüre 1 Profil-Zylinder mit 2 Schlüsseln

Haltewinkel für Steckdosenleiste

Federnmuttern-Set M5
M5x10 inkl. Rosette Kunststoff, schwarz, Set à 25 Stk.

19" Vertikal-Profil mit Lochraster 21HE

9.5.3 Wand-Rack 600x600 (nur nach Absprache mit ZID Projektleiter)

Standard

Höheneinheiten	Breite	Tiefe	Höhe	Glastüre	Typ
	in mm				
9	600	600	486	mit	RAL 7035
12	600	600	619	mit	RAL 7035
15	600	600	752	mit	RAL 7035

Serienausstattung :

- 1 Rückwand und Grundgestell, Stahlblech verzinkt
- 2x19" Vertikal-Profil mit Lochraster, Stahlblech verzinkt
- 2 Seitenteile, geschlossen, abnehmbar
- 1 Deckel und Boden mit Kabelbürsten, abnehmbar
- 1 Glas-Fronttüre abschliessbar, einseitig gebandet (Öffnungswinkel >180°)

Schliessset Tür 1333 (Schlüsseltyp)
Für Fronttüre 1 Profil-Zylinder mit 2 Schlüsseln

19"-Fachboden fest, 2HE, T380 RAL 7035
Mit Perforation / montierbar an 19"-Vertikal-Profilen

DI-Strip Classic CH 7-fach Steckdosenleiste RAL 7035
Dosenabstand 100mm / Länge 483mm
Anschlusskabel 2,5m, SEV geprüft

Käfigmuttern-Set M5
M5x16 inkl. Rosette Kunststoff, schwarz, Set à 25 Stk.

Erdungs-Set für „ConAct“

Rangier-Bügel 24x288

19"-Komponenten hinten
Mit zusätzlichem 19" Vertikal-Profilsatz

Einschubschiene, tiefenvariabel