



# IKT Ausstattungs- und Verkabelungsrichtlinien

Produkt- und Ausführungsbeschreibung

Gesundheitsbereich - Netzwerkverkabelung Kupfer

Wien Digital MA 01 – BE - BNW3

## Kurzbeschreibung

Diese Produkt- und Ausführungsbeschreibung dient als Richtlinie für die Planung und Ausführung von Kupfer-Netzwerkverkabelungen inkl. Zubehör und der Beschriftungsnormierung im Gesundheitsbereich. Neben der vorliegenden Produkt- und Ausführungsbeschreibung für Kupfer-Netzwerkverkabelung gibt es noch weitere Produkt- und Ausführungsbeschreibungen wie z.B.: „IKT-Schränke“, „Netzwerkverkabelung LWL“ und „Data Center“.

## Vorwort

Alle Gesundheitsstandorte der Stadt Wien (Standorte des WIGEV) sind mit einer einheitlichen IKT-Infrastruktur auszustatten. Durch die Einheitlichkeit wird eine Skalierbarkeit für zukünftige Erweiterungen und damit ein bestmöglicher Investitionsschutz sichergestellt. Darüber hinaus bildet diese harmonisierte Infrastruktur die Grundlage für einen sicheren, effizienten und hochverfügbaren IKT-Betrieb.

Zu diesem Zweck wurde durch Wien Digital die hier vorliegende „Produkt- und Ausführungsbeschreibung für Kupfer-Netzwerkverkabelung“ und zugehörigen „[Produktdatenblätter der Kupfer-Netzwerkverkabelung im Gesundheitsbereich](#)“ erarbeitet.

Diese Dokumente und die darin festgelegten Spezifikationen sind vollinhaltlich einzuhalten. Es ist sicherzustellen, dass diese von den Projektverantwortlichen als auch Vorhabensverantwortlichen Stellen der Stadt Wien zeitgerecht an Errichter, Planer und ausführende Firmen übermittelt werden. Diese Unterlagen dürfen ausschließlich von MA 01-Wien Digital (nachfolgend Wien Digital genannt) abgeändert werden und sind nur (wenn nicht anders vereinbart) für den vorliegenden Zweck (konkretes Projekt/Vorhaben) zu verwenden. Die angeführten „Produkt- und Ausführungsbeschreibungen der Wien Digital“ (siehe [Kapitel 3](#)) stellen die Technische Grundlage für die IKT-Versorgung dar und können durch Wien Digital projekt-/vorhabensspezifisch angepasst werden.

Anpassungen die sich aus besonderen Anforderungen für die Nutzung des Objektes (z.B.: K-Vorsorge, Kritische Infrastruktur, Brandschutz und physische Sicherheit, IKT-Verfügbarkeit) ergeben, müssen gemeinsam mit Wien Digital abgestimmt werden. Die daraus resultierenden Maßnahmen bzw. Mehraufwände sind einvernehmlich festzulegen und in einem gesonderten Schriftstück zu dokumentieren.

Da die Ausführung vorwiegend in Einrichtungen der kritischen Infrastruktur erfolgen, sind bei der Planung und Ausführung die entsprechenden Vorschriften der EU-Richtlinie NIS und EN 50600 einzuhalten. Diese betreffen z.B.: die Verfügbarkeit (Stromversorgungssysteme, Ausfallsicherheit der Kühlungssysteme), bauliche Anforderungen (Brandschutz) und Sicherheitsaspekte (Einbruchschutz, ev. Raumüberwachung). Um alle möglichen Risikofaktoren zu erfassen und zu minimieren, ist hier eine Risikoanalyse und ein Sicherheitskonzept im Zuge der Planung der IKT-Räume zu erstellen.

Bei der Planung, Sanierung und Errichtung von IKT-Räumen (vor allem bei den Themen Verfügbarkeit, grundsätzlicher Aufbau der Räume u. Umgebungsbedingungen) wird dabei auf die derzeit gültigen Normen im Bereich Rechenzentren (EN 50600) zurückgegriffen. Hierbei gilt abzuwägen inwiefern ein Ausfall der IKT, relevante Dienste beeinflusst und wie kritisch diese sind.

## Anmerkung:

Beim Aufbau dieses Dokumentes wurde auf die Reihenfolge bei der Errichtung eines Kommunikationsnetzwerkes Rücksicht genommen. Es beinhaltet daher die Festlegung und Einrichtung der physikalischen IKT-Schränke sowie die Vorgaben bezüglich der Dokumentation und Installation (mit div. Beschriftungsnormen, ...).



**Klassifizierung**

Vertraulichkeit der Unterlage: [Eingeschränkt: MagWien, Bieter\*innen für die Dauer des Vergabeverfahrens, externe Partner\*innen]

**Versionshistorie**

V1.0 - Wien Digital MA 01 – BNW3-Team		gültig: ab 01.01.2025 bis unbefristet
Änderungen: Neustrukturierung des Dokuments, Überarbeitung der Inhalte und Trennung zwischen „ <a href="#">IKT Ausstattungsbeschreibung Gesundheitsbereich der Wien Digital</a> “ und „ <a href="#">Produkt- und Ausführungsbeschreibungen der Wien Digital</a> “		
Überprüft von	Wien Digital MA 01 – BNW3-Team	
Freigabe am	23.12.2024 durch Wien Digital MA 01 – BNW3-Team	

**Etwaige Rückfragen richten Sie bitte an:**

MA 01 Wien Digital

BNW3 Netzwerk Bereitstellung

E-Mail: [team-bnw3@ma01.wien.gv.at](mailto:team-bnw3@ma01.wien.gv.at)

## Inhalt

<b>1 Allgemeines.....</b>	<b>6</b>
1.1 Leitfabrikate.....	6
1.2 Einhaltung von Gesetzen, Normen, Vorschriften und Standards .....	6
1.3 Hersteller-Garantie.....	6
1.3.1 Produktnormen .....	6
1.3.2 Installations- und Messnormen .....	6
1.4 Zertifizierung hinsichtlich der Verarbeitung der passiven Komponenten.....	7
1.5 Verlegefreigabe - Mindestanforderungen für Installierer im laufenden Betrieb .....	7
1.6 Begleitende Kontrolle .....	7
1.7 Zusätzliche Qualitätsanforderungen .....	7
1.8 Planung.....	8
1.9 Ausführung.....	8
1.9.1 Erdung/Schirmung .....	8
1.9.2 Installation .....	9
1.9.2.1 Allgemeines.....	9
1.9.2.2 Installation der Kupfer-Netzwerkverkabelung .....	9
1.9.2.3 Kabelverlegung bei Einführung der Kabel über das Dachblech .....	10
1.9.2.4 Kabelverlegung bei Einführung der Kabel über den Boden .....	11
1.9.2.5 Allgemeine Kabelführung .....	12
1.9.2.6 Patchkabel.....	12
1.9.3 Messung der Kupfer-Netzwerkverkabelung .....	13
1.9.3.1 Vorgaben für Messgeräte .....	13
1.9.3.2 Link und Channel Messaufbauten .....	14
1.9.3.3 Messprotokolle .....	15
1.9.4 Beschriftung der Kupfer-Netzwerkverkabelung .....	16
1.9.5 Entsorgung.....	16
1.10 Dokumentation .....	16
1.11 Abnahme / Übernahme.....	17
<b>2 Strukturierte Verkabelung .....</b>	<b>19</b>
2.1 Anwendungsbereich.....	19
2.2 Installationskabel Kat. 7A 1200 MHz.....	19
2.2.1 Qualitätsanforderungen .....	19
2.2.2 Kabelaufbau Kat. 7 <sub>A</sub> .....	19
2.2.3 Technische Spezifikation .....	20

2.2.4	Freigegebene Leitfabrikate.....	20
2.3	Stecksystem Kat. 6A.....	21
2.3.1	Qualitätsanforderungen an das Stecksystem Kat. 6A .....	21
2.3.2	Freigegebene Leitfabrikate.....	21
2.4	Netzwerkisolator.....	22
2.4.1	Anwendungsbereich .....	22
2.4.2	Freigegebene Leitfabrikate.....	22
2.4.3	Ausführung der Installation des Netzwerkisolators .....	23
2.5	IP67 Datenanschluss .....	23
2.5.1	Anwendungsbereich .....	23
2.5.2	Freigegebene Leitfabrikate.....	23
2.5.3	Ausführung bei Einsatz mit Ampelsystemen im OP-Bereich .....	24
2.5.4	Ausführung bei Einsatz in metallischen Kabelkanälen im OP-Bereich.....	24
2.5.5	Ausführung bei Unterputzinstallationen .....	25
2.5.6	Ausführung bei Installationen im Außenbereich .....	25
2.6	Patch- / Endgeräteanschlusskabel.....	25
2.6.1	Einsatzbereich für Patch- / Endgeräteanschlusskabel .....	25
2.6.2	PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67 .....	26
2.6.2.1	Anwendungsbereich .....	26
2.6.2.2	Qualitätsanforderungen an das PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67 .....	26
2.6.2.3	Technische Spezifikationen PUR-Endgeräteanschlusskabel.....	27
2.6.2.4	Technische Spezifikation RJ45-Stecker Kat. 6A .....	27
2.6.2.5	Technische Spezifikation FM45 Stecker Kat. 6A IP67, Typ 06 .....	27
2.6.3	PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20 .....	27
2.6.3.1	Anwendungsbereich .....	28
2.6.3.2	Qualitätsanforderungen an das PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20 .....	28
2.6.3.3	Technische Spezifikationen PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20 .....	28
2.6.4	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) .....	28
2.6.5	Erweiterungskomponenten .....	28
2.6.5.1	Auswechselbarer Entriegelungsschutz für RJ45-Stecker .....	28
2.6.5.2	Abschließbarer Aussteckschutz für RJ45-Stecker .....	28
2.6.6	Freigegebene Leitfabrikate.....	28
<b>3</b>	<b>Verbundene Dokumente .....</b>	<b>29</b>

## 1 Allgemeines

Um eine Typenvielfalt und damit eine Inkompatibilität zu vermeiden, wurden dem Bedarf entsprechende Leitfabrikate als Standardprodukte definiert.

Sämtliche Anforderungen die in der „[IKT Ausstattungsbeschreibung Gesundheitsbereich der Wien Digital](#)“ und in verbundenen Dokumenten definiert sind, gelten als Grundvoraussetzung für Planung und Ausführung von Kupfer-Netzwerkverkabelungen bei Wien Digital.

### 1.1 Leitfabrikate

Die in dieser Produkt- und Ausführungsbeschreibung für Kupfer-Netzwerkverkabelung definierten Leitprodukte zeigen die Anforderungen der gewünschten Qualität bzw. des Standards bei Wien Digital auf und ermöglichen deren Nutzung in den Räumlichkeiten. **Ein Einsatz von anderen als den in dieser Produkt- und Ausführungsbeschreibung beschriebenen Produkten für Kupfer-Netzwerkverkabelung ist nicht zulässig.**

### 1.2 Einhaltung von Gesetzen, Normen, Vorschriften und Standards

Alle für eine Normgerechte bzw. Vorschriftsmäßige Nutzung der eingesetzten Produkte anzuwendenden Gesetze, Verordnungen, Bescheide, Normen, Vorschriften und Standards samt eventueller Anpassungen bzw. Änderungen sind in der jeweils aktuellen Version als Mindestforderung für alle Komponenten und Dienstleistungen unbedingt einzuhalten.

Die Festlegungen und Grenzwerte aller anzuwendenden Vorschriften, Richtlinien, Standards sowie der zutreffenden Normen sind verpflichtend zu erfüllen.

Alle zu installierenden elektrischen Komponenten müssen das CE-Zeichen tragen.

### 1.3 Hersteller-Garantie

Auf das System der Kupfer-Netzwerkverkabelung ist eine Hersteller-Garantie von 25 Jahren zu gewähren. Die Herstellergarantie deckt im Garantiefall die Kosten des auszutauschenden Materials und die dadurch entstehenden Montagekosten ab. Um die Voraussetzungen zur Erlangung der Herstellergarantie zu erfüllen, muss die Kupfer-Netzwerkverkabelung durch einen vom Hersteller geschulten und zertifizierten Installateur erfolgen.

Ein entsprechender Nachweis einer gültigen Zertifizierung ist vom Ausführenden vor Auftragsvergabe beizubringen (siehe [Kapitel 1.4](#)).

Die Herstellergarantie ist nach Fertigstellung des Projektes beim Hersteller zu beantragen. Die Messwerte der Linkmessungen sind zur Überprüfung vorzulegen und die Abnahme der Verkabelung ist zu erwirken.

Weitere Details siehe [Kapitel 1.5](#) Verlegfreigabe und [Kapitel 1.4](#) Zertifizierung.

#### 1.3.1 Produktnormen

Die Produkthanforderungen und Messungen basieren auf den Spezifikationen der Normen:

ISO/IEC 11801-1, ISO/IEC 11801-2, ISO/IEC 11801-3, ISO/IEC 11801-4, ISO/IEC 11801-5, ISO/IEC 11801-6 (im Folgenden ISO/IEC 11801-Serie genannt), ÖVE/ÖNORM EN 50173-1, ÖVE/ÖNORM EN 50173-2, ÖVE/ÖNORM EN 50173-3, ÖVE/ÖNORM EN 50173-4, ÖVE/ÖNORM EN 50173-5, ÖVE/ÖNORM EN 50173-6 (im Folgenden EN 50173-Serie genannt), IEC 60603-7-51, IEC 61754-4, IEC 61754-20, IEC 61754-15, EN 186740, IEC 61754-13, IEC 61753-1, IEC 61755-3-2

Es ist immer die letztgültige Fassung der Norm anzuwenden.

#### 1.3.2 Installations- und Messnormen

Es sind die in der ÖVE/ÖNORM EN-50174-2 angeführten Methoden sowie die nationalen Vorschriften zur Verlegung der Kabel, insbesondere die Trennabstände zwischen Stark- und Schwachstrom, die korrekte Installation und Füllung von Kabeltassen sowie die Brandlast, zu beachten. Die Einbeziehung aller metallischen Bauteile wie z.B.

Verteilerschränke hat nach ÖVE/ÖNORM EN 50174-2 und ÖVE/ÖNORM EN 50310 zu erfolgen ÖVE/ÖNORM EN 50174-1:2015, ÖVE/ÖNORM EN 50174-2:2015, ÖVE/ÖNORM EN 50310:2011 IEC 14763-3

Es ist immer die letztgültige Fassung der Norm anzuwenden.

## 1.4 Zertifizierung hinsichtlich der Verarbeitung der passiven Komponenten

Unter Zertifizierung der Installer versteht Wien Digital die Ausbildung jener Mitarbeiter von Auftragnehmern, die zur Errichtung des passiven Kommunikationsnetzes beitragen. Das bedeutet, dass jeder Mitarbeiter der mit der Installation der Kupfer-Netzwerkverkabelung - die Verlegetechnik des Kabels, die Anschalttechnik der Steckerkomponenten, die Messungen der Strecken, in Form von einer Ausbildung mit personenbezogenen Zertifikat erworben hat. Nur dieser/diese Mitarbeiter haben damit die Berechtigung Arbeiten für den Auftraggeber durchzuführen.

Zertifizierungsschulungen werden von den Systemherstellern angeboten und abgehalten.

## 1.5 Verlegefreigabe - Mindestanforderungen für Installer im laufenden Betrieb

Um den Qualitätsanspruch der Installationen von Kupfer-Netzwerkverkabelungen zumindest halten, wenn nicht sogar speziell bei den Klasse E<sub>A</sub> - Installationen steigern zu können, ist es erforderlich qualifizierte und ausgebildete (zertifizierte) Installer im Bereich der Tertiärinstallation beauftragen zu können. Die Qualifizierung richtet sich einerseits nach Anzahl der durchgeführten Projekte und andererseits nach der Qualität der Arbeitsdurchführung.

Die Anzahl der zufrieden durchgeführten Projekte lässt auf ein im Spitalsumfeld abgestimmtes Arbeiten schließen und bestätigt auch die besondere Situation im Patientenumfeld. Die Qualität der Arbeiten lässt sich durch die Vorlage der Messergebnisse und der Dokumentation der Referenzen bestätigen.

Referenzen, die im laufenden Spitalsbetrieb durchgeführt wurden:

- mind. 20 Projekte im Spitalsumfeld mit mehr als 20 APLs bei kleinen Installationen
- mind. 10 Projekte im Spitalsumfeld mit größeren Sanierungen wie Stationssanierung, Ebenensanierung
- mind. 5 Projekte im Spitalsumfeld mit mehr als 50 APLs und einer IKT-Verteilersanierung

alle Referenzen haben nachweisbar zu sein und müssen auf Wunsch vorgelegt werden können. Eine stichprobenartige Prüfung behält sich die Wien Digital vor.

## 1.6 Begleitende Kontrolle

Die begleitende Kontrolle erfolgt laut Regelungen in der [IKT Ausstattungsbeschreibung Gesundheitsbereich der Wien Digital](#).

## 1.7 Zusätzliche Qualitätsanforderungen

Zur Einhaltung der österr. EMVV 1995 „Elektromagnetische Verträglichkeitsverordnung“ (Umsetzung der EMV-Richtlinie 89/336/EEC der EU) muss gewährleistet sein, dass Gesamtsysteme bzw. Anlagen – damit sind mit CE-Zeichen zertifizierte aktive EDV- und TK-Komponenten in Verbindung mit dem symmetrischen Verkabelungssystem gemeint - die EMV-Normen EN55022 „Einrichtungen der Informationstechnik - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren“ und EN55024 „Störfestigkeitseigenschaften“ erfüllen. Dies gilt im Besonderen für den Betrieb von EDV-Systemen mit derzeitigen und zukünftigen Ethernet-Diensten (100BaseT bis 10GBaseT), sowie analoger und digitaler Telekomdienste und den Betrieb privater Nebenstellenanlagen. Aus diesem Grund kommen ausschließlich durchgängig geschirmte Verkabelungssysteme zum Einsatz.

Alle nachstehend angeführten Kriterien **müssen** erfüllt sein!

- Um zukünftige Anforderungen wie die Übertragung von 10GbaseT abdecken zu können müssen sämtliche Produkte zum Aufbau von Verkabelungsstrecken der Klasse E<sub>A</sub> (min. 500 MHz) gemäß EN 50173-1/AB nachweislich spezifiziert sein.

- Für Kupfer-Kabel der Kategorie 7<sub>A</sub> sind nachweislich aus dem Europäischen Raum Produktions-Herkunftsnachweise zu erbringen. Produkte, die nicht im Europäischen Raum produziert wurden, entsprechen nicht den Anforderungen
- Die Kupfer-Kabel der Kategorie 7<sub>A</sub> müssen laut Datenblatt der Original-Hersteller für die Übertragung von mind. 1000 MHz geeignet sein.
- Das geschirmte Kat. 6<sub>A</sub> Stecksystem muss für Sprach- sowie Datenanwendungen, die große Bandbreite erfordern, geeignet sein. Das Kat. 6<sub>A</sub> Anschlussmodul muss für 10Gigabit Ethernet (10GBASE-T) Datenübertragung und für künftige Hochgeschwindigkeitsanwendungen bis 500MHz einsetzbar sein
- Bei Verwendung eines AWG22 Kat. 7<sub>A</sub> Kabels mit Kat. 6<sub>A</sub>(ISO) Modulen muss die Übertragung von 25Gbit bis 24m Linklänge gemäß TR ISO/IEC 11801-9905 ohne Einschränkungen möglich sein
- Bei der Installation durch einen Zertifizierten-Installer wird für die Installation eine Systemgarantie von 25 Jahren gefordert. Der Nachweis einer gültigen Zertifizierung ist dem Angebot beizulegen
- Die IDC-Kontakte müssen nach der Beschaltung durch eine Ader mit Durchmesser AWG22 noch eine einwandfreie Kontaktierung bei einer Beschaltung bis AWG24 aufweisen
- garantierte Systemreserve von mindestens 4dB NEXT
- bei der Messung eines Permanent Links von 2m Länge muss der NEXT-Wert noch ein PASS ergeben
- Geeignet für POE-Anwendungen gemäß IEE 802.3bt (Typ 1-4)
- Nachweis der EMV-Konformität gemäß EU-Direktive 2014/30/EU
- Das Verkabelungssystem muss für die Aufnahme von visueller Farbmarkierung mit integriertem Staubschutz von Dose, Rangierfeld (abhängig von Bauform) und Rangierkabel vorbereitet sein.
- 90° Abgriff ohne Knicken des Kabels
- Einhaltung der EU-Richtlinien ROHS und WEEE (schwermetallfrei und halogenfrei)
- Selbstständige Erdkontaktierung durch Federkontakte zwischen Modul und Patchfeld
- Netzwerkisolator: der Netzwerkisolator muss integriert werden können

## 1.8 Planung

Für sämtliche Leistungsteile ist vom Ausführenden eine Montage- und Ausführungsplanung durchzuführen.

Hinsichtlich der Planung und Dimensionierung (Anzahl der Kupfer-Netzwerkverkabelung) sind die Vorgaben laut Dokument „[IKT Ausstattungsbeschreibung Gesundheitsbereich der Wien Digital](#)“ und „[Planungsvorgaben IKT-Räume der Wien Digital](#)“ einzuhalten.

Bei der Planung der Kupfer-Netzwerkverkabelung müssen die max. Reichweiten (max. 90m) der Tertiärverkabelung, die zulässigen Mindest-Biegeradien (laut Hersteller) sowie Umgebungsbedingungen und Raumreserven (mind. 20% auf allen Strecken) berücksichtigt werden.

Die Zugänglichkeit zu den Kabelwegen muss für Nachinstallationen und Reparaturen (mit geringem Aufwand) immer gewährleistet sein.

## 1.9 Ausführung

### 1.9.1 Erdung/Schirmung

In Hinblick auf einen später sicheren Betrieb und zur Einhaltung der EMVV 1995 (siehe Kapitel 1.7) ist bei der Installation besonders auf die sorgfältige Ausführung der Schirmung (Schirmkontaktierung des Kabels am Modul) und der Erdungsmaßnahmen zu achten.

Der Kabelschirm hat von Sender zum Empfänger durchgängig zu sein und ist beidseitig mit dem Potentialausgleich zu verbinden.

Unabhängig von Erden aus Sicherheitsgründen gilt:



- Wenn der Schirm nur an einem Ende geerdet wird, hängt die Schirmwirkung bei niederfrequenten elektrischen Feldern vom Betriebsverhalten des Kabelschirms ab.
- Eine zusätzliche Abschirmung gegen hochfrequente elektromagnetische Felder wird erzielt, wenn der Schirm an beiden Enden geerdet ist.

Grundsätzlich ist jede metallische Komponente des IKT-Schranks mit dem Potentialausgleich zu verbinden.

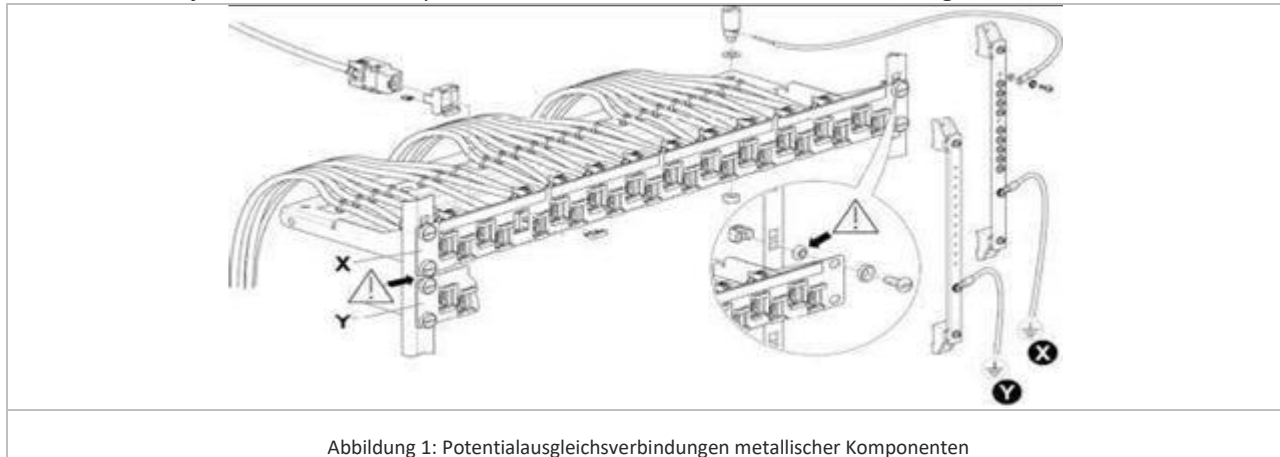


Abbildung 1: Potentialausgleichsverbindungen metallischer Komponenten

Wenn es nicht möglich ist, sind die informationstechnischen Kabel von den Stromversorgungskabeln zu trennen und die Trennabstände gemäß EN 50174-2 zu berechnen.

Für die ordnungsgemäße Schirmkontaktierung ist die Montageanleitung des Komponentenherstellers zu beachten.

## 1.9.2 Installation

### 1.9.2.1 Allgemeines

Die Installation aller in dieser Produkt- und Ausführungsbeschreibung enthaltenen Produkte zur Herstellung der Kupfer-Netzwerkverkabelung muss inklusive aller notwendigen Dienstleistungen (Lieferung, Einbringung, Installation, Aufschaltung, Öffnen und Schließen von Zwischenboden bzw. Zwischendecke, Messung, Entsorgung von Verpackungsmaterial, Grobreinigungsarbeiten, etc.) und sonstiger eventueller Aufwendungen (Erstellung der Installations- und Dokumentationsunterlagen, etc.) durch den Ausführenden erfolgen, sodass eine schlüsselfertige, betriebsbereite Übernahme durch Wien Digital ermöglicht wird.

Bei der Installation der Kupfer-Netzwerkverkabelung darf der Betrieb der bestehenden Einrichtungen nicht gestört werden. Sind Betriebsbeeinträchtigungen abzusehen, so sind diese vom Ausführenden rechtzeitig mit dem Auftraggeber und Wien Digital zu koordinieren.

Stromabschaltungen sind nur dann einzuleiten, wenn diese unbedingt erforderlich sind. In jedem Fall sind die notwendigen Arbeiten (vor Inangriffnahme) mit dem Auftraggeber und Wien Digital zu koordinieren.

Alle zur Installation notwendigen Werkzeuge, Geräte und Installationsmaterialien (z.B.: Befestigungsmaterial) und sämtliche benötigte Testmittel und Hilfseinrichtungen werden im Zuge der Vertragserfüllung vom Ausführenden bereitgestellt.

Nach Abschluss der Arbeiten ist die Baustelle vollständig zu räumen und „besenrein“ zu verlassen.

### 1.9.2.2 Installation der Kupfer-Netzwerkverkabelung

Die Kupfer-Netzwerkverkabelung wird standardmäßig mit Verkabelungsstrecken der Klasse E<sub>A</sub> gemäß EN 50173-1/AB „Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen“ ausgeführt.

Die Installation der Übertragungsstrecken erfolgt gemäß der Normenreihe EN50174-x. Die Installationsanleitungen der Hersteller für die Anschlusskomponenten (Montageanleitung) und das Datenkabel (Biegeradien, Zugbelastung, etc.) sind unbedingt zu beachten und umzusetzen.

Bei der Installation der Kupfer-Netzwerkverkabelung müssen die max. Reichweiten (max. 90m) der Tertiärverkabelung berücksichtigt werden. Grundsätzlich ist bei der Installation auf dauerhaft feste elektrische und mechanische Verbindungen, sowie einen mech. soliden Aufbau der Verkabelungsstrecke zu achten.

**Es erfolgt eine 8-adrige Vollbeschaltung der Stecksysteme (RJ45):**

- 1.Paar: Pin 1:2
- 2.Paar: Pin 4:5
- 3.Paar: Pin 3:6
- 4.Paar: 7:8

Bei der Verlegung in Kunststoffkabelkanälen (Brüstungskanälen) ist auf die getrennte Verlegung (eigene Kammer) zu den Starkstromleitungen mit einem Mindestabstand von 50mm zu achten. In Steigschächten ist ein Mindestabstand von 50cm zu den Starkstromleitungen einzuhalten.

Die Kupfer-Netzwerkverkabelungen sind im IKT-Schrank seitlich (links oder rechts) wenn möglich getrennt von LWL-Verkabelung im Bereich der Kabelführungsringe an der Rückseite (außerhalb der 19-Zoll Ebene) zu führen. Es muss der 19“-Bereich (in dem aktive Netzwerkkomponenten installiert werden können), in voller Breite und Tiefe zur Verfügung stehen (siehe nachfolgende Kapitel).

Alle Rangierpaneele sind mit dem mitgelieferten Erdungsset an den dafür vorgesehenen Erdungsbolzen durchzuverbinden und dann einmalig in jedem Netzwerkschrank direkt auf die Erdungsklemme zu führen.

### **1.9.2.3 Kabelverlegung bei Einführung der Kabel über das Dachblech**

Die Befestigung der Kabel erfolgt gebündelt mit Klettband und mittels Polschellen an den dafür bereits vormontierten Ankerschienen bzw. mit Kabelschellen an den C-Profilen jeweils an den Seitenwänden des Schrankes.

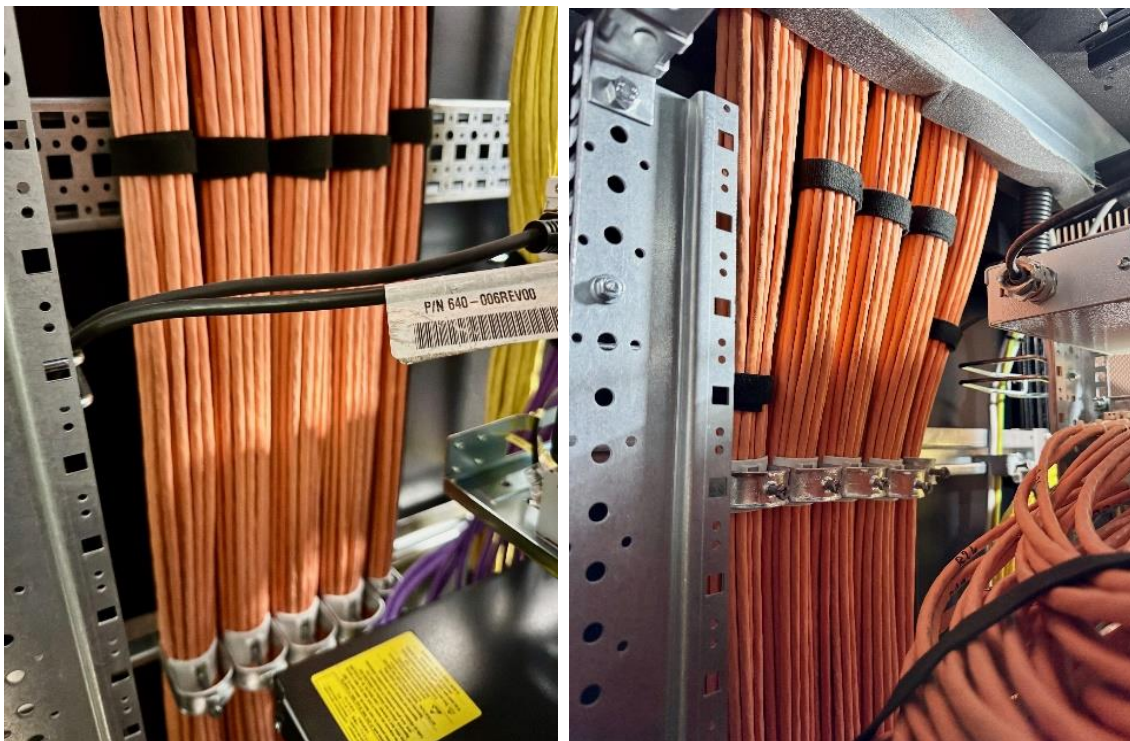


Abbildung 2: Kabelführung und Bündelung an den Seitenwänden des Schrankes

Die weitere Kabelführung (über den Boden des Schrankes) ist aus den nächsten Bildern ersichtlich:

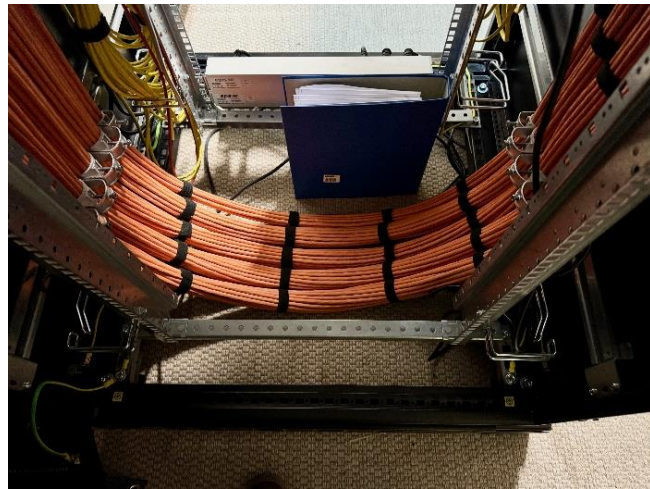
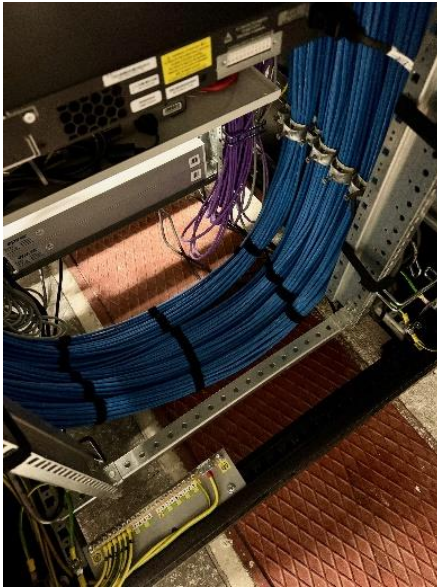


Abbildung 3: Kabelführung über den Boden des Schrankes

Die Leitungsführung zu den Paneelen erfolgt von der Seite, sodass der Einbau von 19“-Komponenten oberhalb und unterhalb in voller Breite und Tiefe gewährleistet ist.

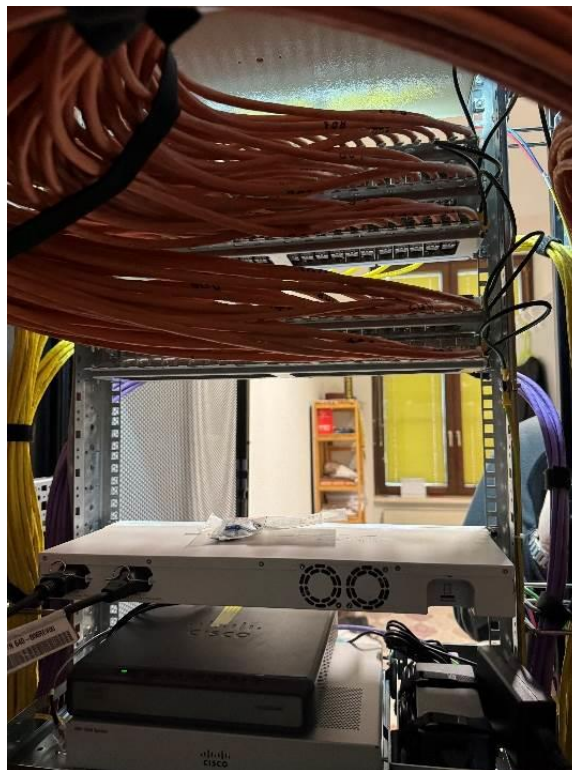


Abbildung 4: Kabelführung zu den Paneelen im Schrank

#### 1.9.2.4 Kabelverlegung bei Einführung der Kabel über den Boden

Bei dieser Art der Kabeleinbringung entfällt die U-förmige Verlegung der Kabel, es sollte aber doch eine gewisse Überlänge am Boden belassen werden. Die Kabel werden, wie unter Kapitel 1.9.2.3 beschrieben vom Boden ausgehend an der Seitenwand montiert und damit zugentlastet.

Die seitliche Zuführung zu den Paneelen erfolgt wie unter Kapitel 1.9.2.3 aufgezeigt.



### 1.9.2.5 Allgemeine Kabelführung

Zur Gewährleistung des Einbaus der diversen aktiven Netzwerkkomponenten der Wien Digital (Router, Switch, Telefonanlage, usw.) sowie der Unterbringung der Patchkabel, **dürfen keine fix installierten Kabel an dem 19“-Rahmen befestigt, bzw. in den Kabelrangierkanälen oder Rangierbügeln verlegt werden.**

### 1.9.2.6 Patchkabel

Die Verlegung der Patchkabel von den Paneelen zu den Switches erfolgt seitlich mit Klettbindern gebündelt.

Bei einem 24-Port-Switch werden die Ports 1 bis 12 von links und die Ports 13 bis 24 von rechts zugeführt. Bei einem 48-Port-Switch erfolgt die Zuführung von Port 1 bis 24 von links und von Port 25 bis 48 von rechts.

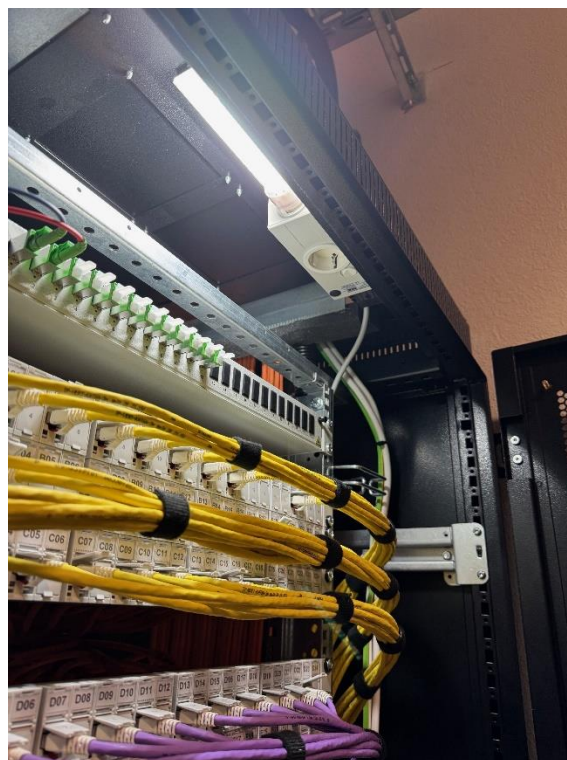


Abbildung 5: Kabelführung der Patchkabeln im Schrank bei 24/48-Port Switches



Bei Einsatz einer „modularen Netzwerkkomponente“ erfolgt die Zuführung der Patchkabel ausschließlich von der rechten Seite, damit die auf der linken Seite der Komponente verbaute Lüfterkarte nicht verdecken wird.

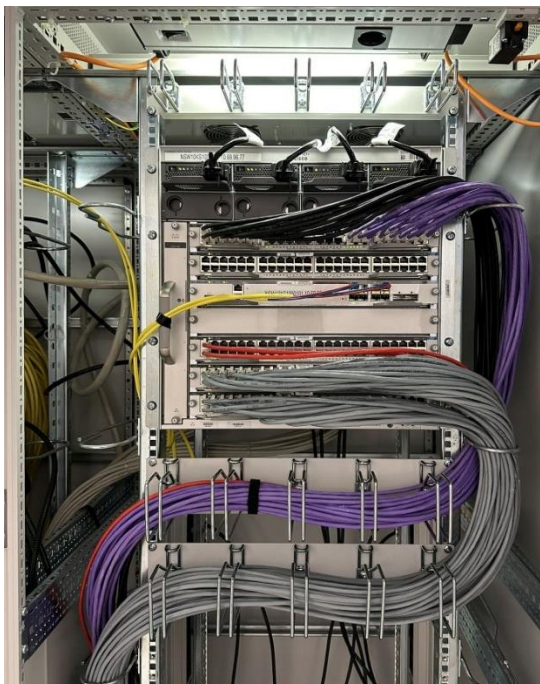


Abbildung 6: Kabelführung der Patchkabeln im Schrank bei modularer Netzwerkkomponente

### 1.9.3 Messung der Kupfer-Netzwerkverkabelung

Nach Fertigstellung der Installationen ist für jede Verkabelungsstrecke eine Klasse E<sub>A</sub> Permanentlinkmessung der Kupferverkabelung gemäß EN 50173-Serie bzw. ISO/IEC 11801-Serie mit geeigneten Feldmessgeräten durchzuführen. Die Messung und Auswertung aller in der Norm beschriebenen Parameter und die zugehörige Dokumentation erfolgt in Schriftform und auf Datenträger.

#### 1.9.3.1 Vorgaben für Messgeräte

Die verwendeten Messgeräte mit Zubehör (z.B. Messleitungen) sind entsprechend den Herstellervorgaben einzusetzen, zu warten und zu überprüfen. Das Zubehör (z.B. Messleitungen) darf nur über die Dauer des vom Hersteller vorgesehenen Zeitraums verwendet werden und muss ggf. in periodischen Abständen erneuert werden.

Die Kalibrierung der Messgeräte erfolgt gemäß den Herstellervorgaben jedoch mindestens einmal jährlich. Wenn im Messprotokoll kein Kalibrationsdatum aufscheint, ist zum Nachweis der ordnungsgemäßen Kalibration ein Kalibrationszertifikat beizulegen. Auf dem Messgerät muss die letztgültige Version der Firmware installiert sein.

Bestätigungen (z.B. Protokolle) über Wartungen, Überprüfungen und Kalibrierungen durch eine autorisierte Stelle sind auf Verlangen von Wien Digital durch den Ausführenden vorzulegen.

Zur Überprüfung bzw. Zertifizierung von dienstneutralen, strukturierten Verkabelungen ist ein Messgerät einzusetzen, das folgende technische Eigenschaften aufweist.

#### Eigenschaften:

mindestens Level IIE - Genauigkeit gefordert

#### Messbereich:

Frequenzbereich: 1-500MHz (mindestens)



*Wenn es notwendig ist, dass eine Messung zum Nachweis der ISO/IEC TR 11801-9905 verlangt wird, kann das nur durch ein Messgerät mit einem höheren Level und einem Frequenzbereich > 500MHz durchgeführt werden*

#### geforderte Messparameter:

- Verdrahtungsplan
- Widerstand
- Länge
- Dämpfung
- NEXT
- ACR-N
- Impedanz
- Laufzeit / Laufzeitdifferenz
- Rückflusdämpfung
- Power Sum NEXT
- Power Sum ACR
- ACR-F
- Power Sum ACR-F

*Hinweis: Wenn es notwendig ist, dass eine Messung des DC-Widerstandes der Adern zum Nachweis der POE-Tauglichkeit gefordert wird, muss das Messgerät diese Messungen auch durchführen können.*

#### **1.9.3.2 Link und Channel Messaufbauten**

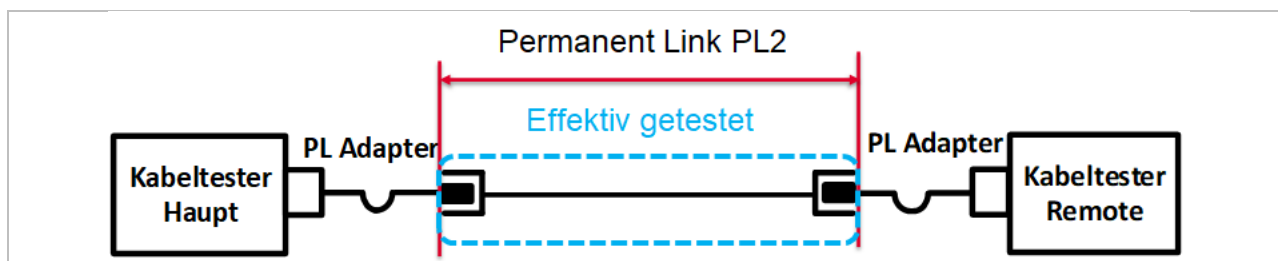
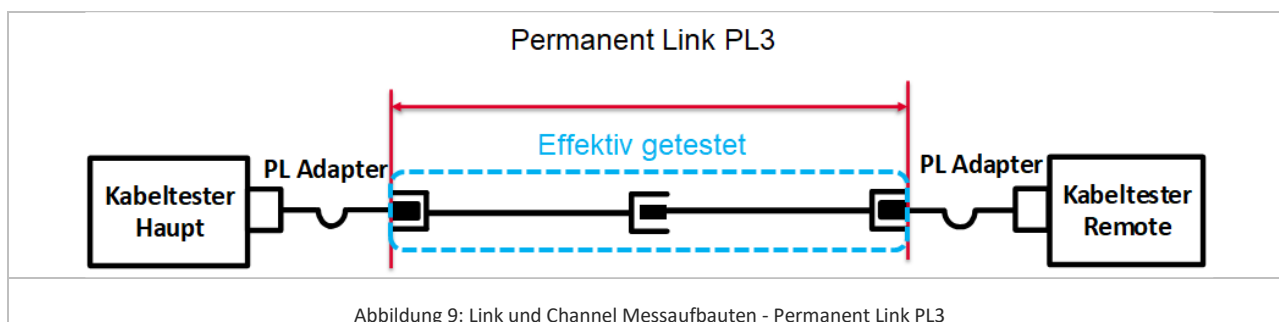


Abbildung 7: Link und Channel Messaufbauten - Permanent Link PL2

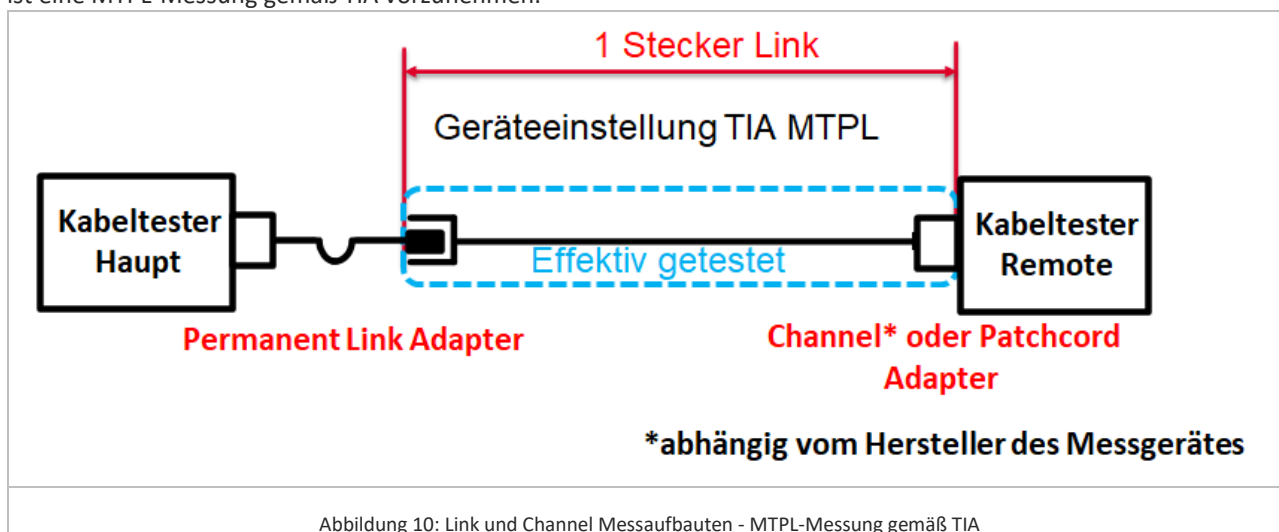


Abbildung 8: Link und Channel Messaufbauten - Channel Link

Bei Installation von anderen Steckmodellen muss am Kabeltester der entsprechende Standard ausgewählt werden.

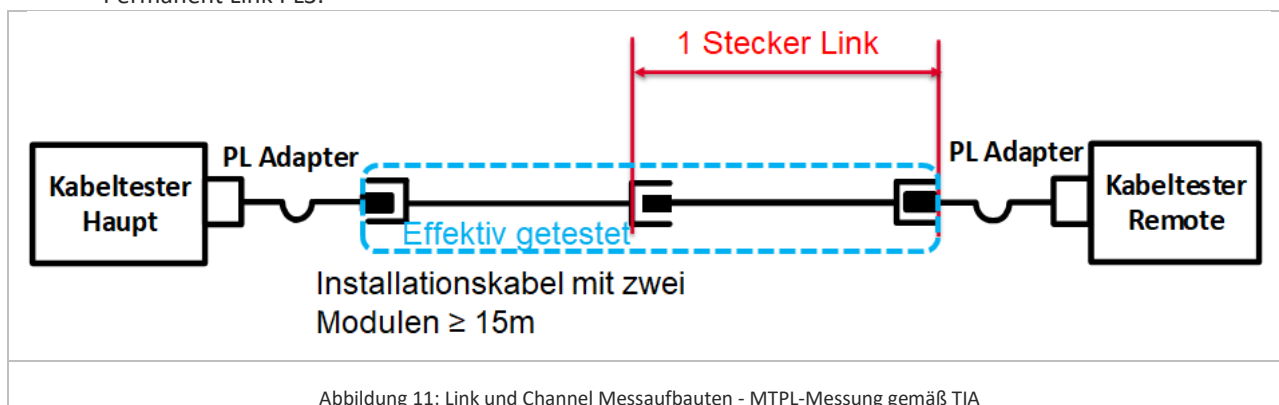


Bei einer Installation einer Strecke, der auf einer Seite ein Stecker und auf der anderen Seite eine Buchse montiert ist, ist eine MTPL-Messung gemäß TIA vorzunehmen.



Wenn kein Patch Cord Adapter zur Verfügung steht, ist es möglich alternativ die Messung wie unten angeführt durchzuführen

1. PL-Messung einer Installationskabels mit zwei Modulen und einer Länge von > 15m.
2. Verbindung der gemessenen Installationskabels und der zu messenden Strecke. Messgeräteeinstellung Permanent Link PL3.



### 1.9.3.3 Messprotokolle

In den Messprotokollen muss die Messung des zusätzlichen Installationskabels aufscheinen.

Neben einer Gesamtübersicht (in \*.xls) der Messergebnisse (Pass/Fail) sind für jede Verkabelungsstrecke die Messdaten im Detail und (wenn möglich) auf einer A4-Seite darzustellen. Sämtliche Messprotokolle sind unmittelbar nach der Fertigstellung der Verkabelung in elektronischer (im Originaldatenformat des Messgerätes) sowie weiterverarbeitbarer (\*.doc oder \*.xls) Form auf Datenträger an Wien Digital und dem zuständigen Techniker des Auftraggebers zu übergeben.

Herstellerspezifische Dateiformate, die spezielle Software zum Auslesen erfordert, werden nicht anerkannt.

Neben den Messergebnissen sind unbedingt die weiteren Informationen im Protokoll anzuführen:

- Auftragsnummer (I-Nummer) von Wien Digital bzw. Projektbezeichnung
- Datum der Messung
- Installationsunternehmen
- Vollständige Adresse des Objektes
- Bezeichnung der Abteilung
- Zimmernummer
- Dosennummer
- Portnummer
- Installiertes Kabel- u. Anschlussystem
- Verwendete Messgeräte mit Seriennummer und Zubehör (z.B. Messleitungen)

Weiterer Bestandteil der Messprotokolle sind die der Planung beigelegten und vom Errichter auszufüllenden Rangierblätter. Diese sind ausgefüllt (um die Raumdaten ergänzt) den Messprotokollen beizulegen.

#### **1.9.4 Beschriftung der Kupfer-Netzwerkverkabelung**

Seitens Wien Digital gibt es eine Kennzeichnungspflicht von Objekten und Anlagen auf Basis eines Einheitlichen Kennzeichnungssystems, welches auch die Gewerksübergreifenden Vorgaben für die Beschriftungen durch den Ausführenden beschreibt. Das Kennzeichnungssystem wird in der Planung, Ausführung, Dokumentation und Betriebsführung angewandt.

Daher müssen alle vom Ausführenden installierten Komponenten (z.B.: Paneele, Kabel, Anschlussdosen, Auslässe) entsprechend der Vorgaben des Kennzeichnungssystems an leicht sichtbarer Stelle durch den Ausführenden gekennzeichnet und in der Dokumentation entsprechend angeführt werden. Dies ist von außerordentlicher Bedeutung, weil in Zukunft ein Kabelmanagementsystem Auskunft über die Verkabelung geben soll.

Bei der Beschriftung ist grundsätzlich darauf zu achten, dass Beschriftungsstreifen auch bei Schwankungen der Umgebungstemperatur bzw. Luftfeuchtigkeit, etc. beständig an den zu beschriftenden Komponenten haften. Jede Beschriftung muss leserlich und in einer dauerhaft haltbaren Beschriftungsform durchgeführt werden. Die Beschriftungen sollten bei bedruckbare Beschriftungseinlagen (-bögen) mit einem Drucker (Laser od. Tintenstrahl) oder mit einem Beschriftungsdrucker („Brother“ oder ähnlich) erfolgen.

Die Beschriftung ist, wenn von der Komponente ermöglicht, hinter einer Kunststoffabdeckung geschützt anzubringen.

Die Beschriftung der Kupfer-Netzwerkverkabelung und der Steckplätze muss im gesamten Gesundheitsbereich mit einer eindeutigen Bezeichnung (LINK - Bezeichnung) laut [Anschlussliste](#) erfolgen.

Zimmeranschlüsse sind (mittig auf der Doppeldose) mit der Bezeichnungen des zugehörigen „Verteilernamens“ (Spalte O) und der „Anschlussnummer“ (Spalte A) aus der Anschlussliste zu beschriften.

-> Beispiel: 047 - E99MUSKG01 - 048

Rangierfelder sind mit der Bezeichnungen der „Anschlussnummer“ (Spalte A) zu beschriften.

-> Beispiel: 047

#### **1.9.5 Entsorgung**

Der Ausführende hat im Zuge der Vertragserfüllung das Verpackungsmaterial und sonstigen Abfall (z.B.: Kabelreste) abzutransportieren und fachgemäß zu entsorgen.

### **1.10 Dokumentation**

Der Ausführende muss eine ausführliche Dokumentation zu den Installationen liefern, welche einen wesentlichen Bestandteil der Abnahme bildet.



Sollten die dafür benötigten Unterlagen nicht vollständig vorliegen, ist der Ausführende so lange verpflichtet diese Informationen vollständig nachzureichen, bis dieser Anspruch erfüllt ist.

Die Erstellung aller im Zuge eines Projekts notwendigen Unterlagen (z.B.: Planungsunterlagen, Terminpläne, Auslegungen, Dokumentationen, Handbücher, Messungen, etc.) erfolgt in deutscher Sprache durch den Ausführenden in Abstimmung mit Wien Digital. Sämtliche dieses Projekt betreffende Unterlagen sind in elektronischer, ungeschützter Form (ohne Passwort) zu erstellen und im Format DIN A3/A4 (Pläne im jeweils sinnvollen Maßstab) in computerlesbarer und mit Standardprogrammen von Wien Digital (z.B.: MS-Office, PDF) bearbeitbarer Form an Wien Digital zu übergeben. Sollten für bestimmte Fälle keine Formate bzw. Richtlinien definiert sein, müssen diese vor Erstellung bzw. Durchführung mit Wien Digital abgestimmt werden.

In den bestehenden Dokumentationsunterlagen (z.B.: Raumplan, Schemata von IKT-Schränken) sind die Kabelzuführungspunkte und sonstigen Einrichtungen der Kupfer-Netzwerkverkabelung zu ergänzen. Von jedem IKT-Schrank ist ein digitales Foto anzufertigen und der Dokumentation beizulegen.

Der Ausführende ist verpflichtet sämtliche Dokumentationen bis zur Übernahme immer auf dem aktuellen Stand zu halten und diese Dokumentation in der geforderten Art nach Errichtung an Wien Digital zu übergeben. Alle nachträglichen Änderungen der Unterlagen müssen Wien Digital sofort schriftlich mitgeteilt und die geänderten Unterlagen umgehend ausgehändigt werden.

Chargenprüfprotokolle ab Werk für das verwendete Datenkabel sind bei der Installationsfirma oder dem Hersteller aufzubewahren und bei Bedarf (Stichprobe, oder bei Problemen) auf Verlangen von Wien Digital vorzulegen.

Eine Version der [Anschlussliste](#) verbleibt mit Datum und Bearbeiter in einer Klarsichtfolie zusätzlich zur Dokumentation im IKT-Schrank.

Eine Fertigstellung eines Verkabelungsprojektes ohne Dokumentation ist unvollständig und gilt als NICHT abgeschlossen!

## 1.11 Abnahme / Übernahme

Die Abnahme der Kupfer-Netzwerkverkabelung erfolgt jeweils nach vollständiger Lieferung und Installation der die jeweilige Bestellung beziehungsweise der den Abruf umfassenden Kupfer-Netzwerkverkabelung und Leistungen inkl. aller zugehörigen Unterlagen und der entsprechenden Dokumentation. Abnahmefähig sind nur Lieferungen und Leistungen, die am Erfüllungsort ohne Folgelieferung im Sinne des Vertrages genutzt werden können bzw. einsetzbar sind.

Nach vollständiger Lieferung und erfolgreicher Installation sowie Fertigstellung aller zugehörigen Unterlagen wird der Auftragnehmer den betreffenden Vertragsgegenstand schriftlich beim Auftraggeber zur Abnahme anmelden. Die Abnahme erfolgt danach in terminlicher Abstimmung beider Vertragspartner spätestens jedoch innerhalb von 4 Wochen nach schriftlicher Meldung der Bereitschaft zur Abnahme durch den Auftragnehmer und dient als Nachweis der mängelfreien Betriebstüchtigkeit aller Lieferungen und Leistungen und zur Feststellung der vollständigen und vertragskonformen Leistungserfüllung.

Bei Abnahme ist mindestens je ein Vertreter beider Vertragspartner (technisch hinreichend qualifizierter Vertreter zur kompetenten Beantwortung technischer Fragen) anwesend.

Eine ordnungsgemäße Abnahme einer Kupfer-Netzwerkverkabelung setzt folgende Vorleistungen voraus:

- Errichtung des Kabelnetzes nach den Planungsvorgaben
- Erfüllen aller techn. der Norm entsprechenden Forderungen
- Einhalten der herstellerspezifischen Biegeradien und Aufschaltungstechniken der Kabel an die Stecksysteme
- Ordnungsgemäßes Führen der Kabel in den IKT-Schränken
- Beistellen der Messprotokolle in elektronisch weiterverarbeitbarer (\*.doc oder \*.xls) Form auf Datenträger und ein Exemplar in Papierform
- Übergabe der Dokumentationsunterlagen

### Prüfprotokoll:

Das Muster des Prüfprotokolls wurde so vorkonzipiert, dass es vom Errichter leicht ausgefüllt werden kann. Ohne Prüfprotokoll kann keine Abnahme der Kupfer-Netzwerkverkabelung erfolgen!

#### **Abnahmebegehung:**

Im Zuge der Abnahme ist eine Begehung mit Sichtkontrolle und Qualitätsüberprüfung (Messung von Leitungen nach dem Zufallsprinzip und Vergleich mit dem Protokoll) im Beisein von zumindest je einem Vertreter des Auftraggebers, einem fachlich kompetenten Vertreter von Wien Digital sowie eines Vertreters der Auftragnehmers durchzuführen.

Dabei ist besonders auf folgende Kriterien zu achten:

Korrekte Verwendung der im Auftrag bedungenen Materialien bzw. Einhaltung der ausdrücklich bedungenen bzw. sonst üblichen technischen Spezifikationen; fachgerechte Ausführung nach den anerkannten Regeln der Technik, die Einhaltung der einschlägigen Normen und spezifischen Festlegungen von Wien Digital (Ausführung der Kabelführungen, von Befestigungen, Zugentlastungen, Beschriftung, etc.); mögliche Gefährdungen durch mechanische Beschädigungen und sonstige Umgebungseinflüsse, die im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers liegen;

Auf Verlangen des Vertreters von Wien Digital oder eines anderen Beteiligten ist anlässlich der Begehung auch eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung (Messung von Leitungen nach dem Zufallsprinzip und Vergleich mit dem Protokoll) vorzunehmen.

#### **Messprotokoll:**

Ein Messprotokoll muss spätestens 14 Tage vor der Abnahmebegehung vorliegen und an Wien Digital umgehend und unaufgefordert zur Prüfung zur Verfügung gestellt werden. Dem Messprotokoll müssen alle für den Auftrag relevanten Informationen (wie Datenblätter, Verkabelungsschemata, Gesamtübersicht, etc.) beiliegen.

#### **Messtechnische Überprüfung:**

Wird eine messtechnische Überprüfung verlangt, so sind nach dem Zufallsprinzip Kupfer-Netzwerkleitungen zu bestimmen und nochmals zu messen. Der Messwert darf im Normalfall max. 5% vom Messprotokoll abweichen (Messungenauigkeit).

Sollte ein maßgeblicher Teil der Stichproben nicht entsprechen, liegt ein erheblicher Mangel vor. In diesem Fall gilt die Abnahme des gesamten gegenständlichen Auftrages vorerst als gescheitert.

#### **Mängel:**

Aus Gründen der Qualitätssicherung sind sämtliche Mängel jedenfalls im Protokoll der Abnahme festzuhalten und mit einer festgelegten Frist der Behebung zu versehen. Das Mängelprotokoll ist durch den Vertreter des Auftraggebers zu führen.

Zur Behebung der Mängel ist eine angemessene Nachfrist (in der Regel 10 Arbeitstage) zu setzen. Sollte diese Frist zur Behebung der Mängel nicht eingehalten werden, gilt die Abnahme nachträglich, als gescheitert.

Bei behebbaren Mängel ist jedenfalls die Leistung vorerst nicht abzunehmen. Bei erheblichen Mängel gemäß des bei der Abnahme erstellten Mängelprotokolls (beinhaltet die sachlichen Mängel aber auch die messtechnisch erfassten Mängel) ist das gesamte Netzwerk auf Kosten des Auftragnehmers von diesem nochmals zu messen und ein neues Messprotokoll vorzulegen.

Nach Beheben der Mängel sowie ggf. Vorliegen des neuen Messprotokolls ist eine nochmalige Abnahme anzuberaumen, welche erneut den in dieser Richtlinie definierten Festlegungen unterworfen ist.

#### **Erfolgreiche Abnahme:**

Die Abnahme gilt als erfolgreich abgeschlossen, wenn alle geforderten Nachweise erbracht und nachgewiesen wurden sowie die schriftliche Bestätigung durch den Auftraggeber erfolgte. Erst nach erfolgreicher Behebung aller Mängel durch den Auftragnehmer und Bestätigung durch den Auftraggeber gilt die Erfüllung des jeweiligen Vertragsgegenstandes als vollständig erbracht. Dies ist auch der Zeitpunkt der vollen Betriebsbereitschaft. Mit dem Tag der vollen Betriebsbereitschaft beginnt die Garantie- und Gewährleistungszeit für alle Lieferungen und Leistungen.

#### **Schlussbemerkungen:**

Von diesen Festlegungen nicht berührt werden alle bestehenden Bestimmungen und Vorschriften für die Abnahme von Leistungen in den Dienststellen der Stadt Wien. Es steht jedoch dem Auftraggeber frei, selbst darüber hinausreichende weitere Vorschriften für die Abnahme von Kupfer-Netzwerkverkabelungen zu erlassen.

Der Vertreter von Wien Digital ist zur fachlichen Unterstützung in technischen Belangen bei der Abnahme berufen. Die Beteiligung eines Vertreters von Wien Digital an der Abnahme entbindet die jeweils Verantwortlichen jedoch nicht von Ihrem Verantwortungsbereich, insbesondere nicht von der Verpflichtung zur Feststellung und Dokumentation des technischen Sachverhaltes sowie dem Veranlassen der daraus resultierenden notwendigen Maßnahmen.

## 2 Strukturierte Verkabelung

Die Kupfer-Netzwerkverkabelung wird standardmäßig mit Verkabelungsstrecken der Klasse E<sub>A</sub> gemäß EN 50173-1/AB „Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen“ ausgeführt. Zum Einsatz kommen Installationskabel der Kategorie 7 und Stecksysteme der Kategorie 6A.

### 2.1 Anwendungsbereich

Aus der Praxis ergeben sich nachstehende Anwendungsbereiche für den Einsatz des Kabelmediums:

- Alle herkömmlichen EDV-Installationen im administrativen Bereich;
- Alle medizintechnischen Installationen, die netztechnische Anbindungen benötigen bzw. benötigen werden (Laboranalysegeräte, bildgebende Systeme, div. Monitoringsysteme etc.) und wo eine Fibre to the desk Erweiterung nicht absehbar ist;
- Alle mobilen Einrichtungen, die über Funk an das Datennetz der Wien Digital bzw. der Anstalt anzubinden sind (WLAN);
- Alle Sender zur Unterstützung der mobilen Telefonie (DECT-Sender);
- Alle haustechnischen Einrichtungen, deren Anbindung von zu überwachenden Messpunkten (Klimageräte, Motorsteuerungen, Ventile, ...) über netzfähige Komponenten an die ZLT eine Erhöhung der Betriebssicherheit darstellt;
- Alle technischen Einrichtungen, deren Anbindung von zu überwachenden Messpunkten (medizintechnische Anwendungen, Klimageräte, Motorsteuerungen, Ventile, ...) über netzfähige Komponenten an die ZLT eine Erhöhung der Betriebssicherheit darstellt und wo aus Überlegungen der Potentialfreiheit eine optische Übertragung sinnvoll ist;
- Alle vom IKT-Schrank ausgehenden Verkabelungen zur Anbindung der Telefonapparate an das Telefonnetz (Bestandteil der integrierten Verkabelung)

### 2.2 Installationskabel Kat. 7A 1200 MHz

#### 2.2.1 Qualitätsanforderungen

Kat. 7A - Einzelkabel (für Lösung am Arbeitsplatz):

- Kommunikationskabel Kat. 7A 1200MHz, 8-adriges Einzelkabel

Folgende Eigenschaften müssen vom Kabel erfüllt werden:

- Kat. 7A gemäß ISO/IEC 11801-Serie und EN 50173-Serie
- ISO/IEC TR11801-9905 (25G-Bit ready)
- Power over Ethernet (PoE) IEEE 802-3bt 1 / Type 1-4

Weitere Details siehe [Kapitel 1.4](#) zusätzliche Qualitätsanforderungen

#### 2.2.2 Kabelaufbau Kat. 7A



Abbildung 12: Kabelaufbau Kat. 7A - Kabel

## 2.2.3 Technische Spezifikation

### Kabelaufbau je Einzelkabel:

- Leiter: blanker CU-Draht, AWG22 (oder mind.  $\geq \varnothing 0.61\text{mm}$ )
- Isolation: Polyethylen  $\leq \varnothing 1,50\text{mm}$
- Paarverseilung: 2 Adern zum Paar
- Paarabschirmung: Alu / Polyesterband
- Gesamtverseilung: 4 Paare
- Gewicht: min. 74kg/km
- Kopplungsdämpfung:  $\geq 85\text{dB}$
- Charakteristische Impedanz:  $100 \pm 5\Omega$
- Trennklasse: D
- Brandklasse B2ca
- Mantel LSFROH gemäß IEC 60332-3-24

### Beschriftung:

- Kabelfirma, Kabeltyp, Chargennummer, Erzeugungsdatum, NVP-Wert, Brandklasse

### Temperaturbereich:

- In ruhendem Zustand:  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$
- In bewegtem Zustand:  $-5^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$

## 2.2.4 Freigegebene Leitfabrikate

Folgende Kategorie 7A-Kabel bis 1200 MHz erfüllen jedenfalls die Spezifikationen und sind als Leitfabrikate freigegeben.

Abbildung	Leitfabrikat	Type	Datenblatt
	R&M R885328 / R866542	Installationskabel Kat.7A, SFTP, 4P, 1200 MHz, AWG23, LSFRZH, grau, B2ca	<a href="#">Installationskabel Kat.7A, 1200 MHz, - RdM - R885328.pdf</a>
	Schrack Technik HSEKP422HG	S/FTP Cat. 7A 1250MHz 4x2xAWG22/1, LSOH-3, B2ca	<a href="#">Installationskabel Kat.7A-1250 MHz - Schrack - HSEKP422HG</a>
	CENTROVOX 31436149	CENTRONET KAT. 7A-1200 MHz STP-C-100 4x2xAWG22/1 LSOH-3	<a href="#">Installationskabel Kat.7A-1200 MHz - Centrovox - 31436149</a>



Sollten Endgeräte über nicht freigegebene Kabelstrecken geführt werden, so werden im Fehlerfall die betroffenen Endgeräte und die Leitungen aus Gründen der Betriebssicherheit durch Wien Digital vom Gesamtnetz isoliert und Wien Digital übernimmt keinen Betrieb dieser Endgeräte und deren Strecken.

## 2.3 Stecksystem Kat. 6A

### 2.3.1 Qualitätsanforderungen an das Stecksystem Kat. 6A





Das Stecksystem Kat. 6A muss mit dem Anschlussmodul Kat. 6A ISO 1xRJ45/s für Sprach- sowie Datenanwendungen, die große Bandbreite erfordern geeignet sein. Das geschirmte Kat. 6A Anschlussmodul muss für 10Gigabit Ethernet (10GBASE-T) Datenübertragung und für künftige Hochgeschwindigkeitsanwendungen bis 500MHz einsetzbar sein und nachstehende Mindestanforderungen erfüllen.





- Kat. 6A Spezifikation (im gesteckten Zustand) für den gesamten zulässigen Bereich für Stecker (re-embedded) gemäß IEC 60603-7-51, IEC 60512-27-100 und TIA/EIA 568-D.2
- Kat. 6A Werte nach IEC 11801-Serie und die EN 50173-Serie in Verbindung mit Kat. 6A Rangierkabeln
- Performanceanforderungen gemäß IEEE 802.3an 10GBASE-T
- Anforderungen der Klasse EA nach ISO/IEC 11801-Serie und die Kat. 6A gemäß TIA/EIA 568-D.2
- Kompatibel mit Standard Kat. 6A Rangierkabeln und Installationskabeln
- Automatisches Schneiden von Adern für präzise, konsistente Beschaltung
- Kompatibel zu allen verwendeten Rangierfeldern und Anschlussdosen sowie Abdeckplatten ausgewählter Fremdhersteller, mit speziellen Adaptern
- Aufschalten von Voldraht-Installationskabeln AWG22-26 sowie von Litzenkabeln AWG22/7 - 26/7 ohne spezielles Werkzeug
- Verdrahtung nach TIA/EIA 568A und TIA/EIA 568B ohne aufsplitten des Aderpaars 3,6
- Einsetzbarkeit des Kat. 6A - Steckmoduls am Patchfeld und am Dosenendpunkt
- Zertifikat eines namhaften Prüfinstitutes (z.B.: GHMT, 3P)
- ISO/IEC TR11801-9905 (25G-Bit ready)

Weitere Details siehe [Kapitel 1.7](#) „Zusätzliche Qualitätsanforderungen“!

### 2.3.2 Freigegebene Leitfabrikate

Um eine Typenvielfalt zu vermeiden, wird ausschließlich das modulare R&M Freenet System sowohl im Bereich des Patchfeldes als auch bei den Datenauslassdoppeldosen eingesetzt.

Abbildung	Leitfabrikat	Type	Datenblatt
	R&M R509504	Anschlussmodul Kat. 6A ISO 1xRJ45/s	<a href="#">Anschlussmodul Kat. 6A ISO 1xRJ45s - RdM - R509504.pdf</a>
	R&M R813493	19" 1HE PC Rangierfeld 24xRJ45/s, Kat. 6A Kat. 6A, grau, voll bestückt	<a href="#">19 1HE PC Rangierfeld 24xRJ45s-Kat.6A-voll bestückt - RdM - R813493.pdf</a>
	R&M R813485	19" 1HE PC Rangierfeld 24-Port/s, Kat. 6A, Grau, leer	<a href="#">19 1HE PC Rangierfeld 24-Ports-Kat.6A-leer - RdM - R813485.pdf</a>
	R&M R509890	19" 3HE Global Rangierfeld 60xRJ45/s, Kat. 6A, voll bestückt	<a href="#">19 3HE Global Rangierfeld 60xRJ45s-Kat. 6A-voll bestückt - RdM - R509890.pdf</a>

	R&M R35408	19" 3HE Global Rangierfeld 60-Port/s, leer	<a href="#">19 3HE Global Rangierfeld 60-Ports-leer - RdM - R35408.pdf</a>
	R&M R35402	Anschlussmodulträger 3HE Global/s, 1 GU	<a href="#">Anschlussmodulträger 3HE Globals-1GU - RdM - R35402.pdf</a>
	R&M R306010	DIN-Anschlussdose 50x50, 2x1-Port RJ45, reinweiß	<a href="#">DIN-Anschlussdose 50x50-2x1-Port-RJ45-reinweiß - RdM - R306010.pdf</a>
	R&M R306006	DIN-Anschlussdose 80x80, 2x1-Port, reinweiß	<a href="#">DIN-Anschlussdose 80x80-2x1-Port-RJ45-reinweiß - RdM - R306006.pdf</a>

## 2.4 Netzwerkisolator

Diese Komponente ist als Ergänzung zu den bestehenden Vorgaben für die Installation anwendungsneutraler Kommunikationsverkabelung zu sehen und deckt speziell alle Datendienste (IP-basierend) ab. Alle Dienste, die mit gleichspannungsmäßiger Zusatzversorgung arbeiten (wie Festnetz - Telefone, fernversorgte WLAN-Sender, etc.) können nicht über diesen Isolator betrieben werden.

Der Netzwerkisolator erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 60601-1 resp. EN 60601-1

*Schirmung: Das Netzwerkisolutionsmodul leitet den Schirm nicht weiter, da hierdurch die Isolationswirkung aufgehoben werden würde.*



### 2.4.1 Anwendungsbereich



- bei Neuerrichtung von Arbeitsplätzen mit Wirksamkeit der Veröffentlichung

Die Netzwerkisolatoren sind zum Einbau in einer Anschlussdose (laut [Kapitel 2.3](#)) geeignet. Ein Einbau in anderen Komponenten (z.B.: Rangierfeldern) ist nicht zulässig. Bei diesem Netzwerkisolatormodul handelt es sich um eine galvanische Trenneinrichtung die eine Bandbreite von 1Gbit zulässt und eine Durchschlagsfestigkeit von mind. 6KV AC aufweist.

### 2.4.2 Freigegebene Leitfabrikate

Folgende Netzwerkisolatoren erfüllen jedenfalls die Spezifikationen und sind sowohl im Bereich des Patchfeldes als auch bei den Datenauslassdosen als Leitfabrikate freigegeben.

Abbildung	Leitfabrikat	Type	Datenblatt
	R&M R802145	Safeline Netzwerkisolator Typ B-FDS	<a href="#">Safeline Netzwerkisolator Typ B-FDS - RdM - R802145.pdf</a>
	R&M R810599	Safeline Netzwerkisolator Typ B-HDF	<a href="#">Safeline Netzwerkisolator Typ B-HDF - RdM - R810599.pdf</a>

	R&M R316999	RCB Anschlussbox IP20	<a href="#">RCB Anschlussbox IP20 - RdM - R316999.pdf</a>
	R&M R305686	Scharnierstaubschutz Sicherheitsstufe 1 universell IP20 blau	<a href="#">Scharnierstaubschutz Sicherheitsstufe 1 IP20 blau - RdM - R305686.pdf</a>

### 2.4.3 Ausführung der Installation des Netzwerkisolators

Der Netzwerkisolator wird anstelle des Moduls in die bestehenden Daten-Dosen (Anschlussdose) eingebaut. Das angeschaltete Modul, das nach wie vor erforderlich ist, wird in eine dafür vorbereitete RCB Anschlussbox (laut [Kapitel 2.4.2](#)) untergebracht, und mit dem eigentlichen Netzwerkisolator verbunden. Die Erhaltung des angeschalteten Moduls ist insofern erforderlich, weil ansonsten die verlegte Datenleitung nicht dem Stand der Technik entsprechend gemessen werden kann, aber auch der Netzwerkisolator allein aufgrund seiner Funktion eine Messung der Leitungsqualität nicht erlaubt.

Die RCB Anschlussbox wird nach der fertigen Zusammenschaltung der beiden Module verschlossen und im Kabelkabel untergebracht! Als Kennzeichnung der potentialfreien Datenverbindung sind die fix montierbaren blauen Staubschutzkappen (Scharnierstaubschutzkappen laut [Kapitel 2.4.2](#)) zu montieren und mit der Bezeichnung „pot. frei“ zu versehen (P-Touch Streifen 2-zeilig am Deckel).

## 2.5 IP67 Datenanschluss

### 2.5.1 Anwendungsbereich

Diese Komponente ist als Ergänzung zu den bestehenden Vorgaben für die Installation anwendungsneutraler Kommunikationsverkabelung zu sehen.


Der IP67 Datenanschluss (inkl. techn. Pflichtenheft) ist speziell in den Bereichen des Operationsumfeldes (OP-Säle, Eingriffsräume), Räumen mit hoher mech. und chem. Belastung, Außenbereichen zur Erschließung von außenliegenden Datenanbindungspunkten (wie beispielsweise bei Installationen von Schrankensteuerungssystemen und Kamerasystemen, die über das Datennetz gesteuert werden) und Arbeitsplätzen mit Wirksamkeit der Veröffentlichung einzusetzen.



Da dieses Stecksystem gegenüber Reinigungsmittel (Desinfektionsmittel) sehr resistent ist, eignet es sich in Verbindung mit dem Netzwerkisolator (siehe [Kapitel 2.4](#)) für den Einsatz in Räumen der Anwendungsgruppe 2.

Durch die wasser- und schmutzgeschützte Ausführung des Gehäuses ist der Einsatz von im Freien liegenden Datenanschaltpunkten (z.B.: Kameras, Zutrittssysteme, Schrankensysteme) ebenfalls möglich.

### 2.5.2 Freigegebene Leitfabrikate

Folgende Komponenten für den IP67 Datenanschluss erfüllen jedenfalls die Spezifikationen und sind als Leitfabrikate freigegeben.

Abbildung	Leitfabrikat	Type	Datenblatt
	R&M R309588	<u>Dosenkomponente</u> Anbaurahmen FM45 geschirmt oder ungeschirmt IP67 Typ06 Rahmen	<a href="#">IP67 Anbaurahmen FM45 Typ06 Rahmen - RdM - R309588.pdf</a>

	R&M R309589	<u>Dosenkomponente</u> R&M / Schutzkappe FM45 geschirmt oder ungeschirmt IP67 Typ06 Rahmen	IP67 Schutzkappe FM45 Typ06 Rahmen - RdM - R309589
	R&M R814568	<u>Anschlussstecker</u> Stecker FM45 Kat.6A geschirmt oder ungeschirmt AWG22 bis 26 IP67 Typ06 Gehäuse	IP67 Stecker FM45 Kat.6A Typ06 Gehäuse - RdM - R814568.pdf

### 2.5.3 Ausführung bei Einsatz mit Ampelsystemen im OP-Bereich

Bei Einsatz im OP-Bereich mit Ampelsystemen liegt der Endpunkt des Datenkabels (Verbindungskabel vom IKT-Schrank - Kat. 6A) im Normalfall in unmittelbarer Nähe des mech. Montagepunktes der Ampel an der Decke. Den Abschluss des Datenkabels bildet das in der Datendose montierte Kat. 6A Anschlussmodul (laut [Kapitel 2.3](#)).

Von dieser Datendose wird das Patchkabel, in die Ampel eingezogen und bis zum Endpunkt aller anderen Dienste (wie z.B.: med. Gase, Potentialausgleichsanschlüsse) geführt. Aus messtechnischen Gründen ist hier ein Patchkabel zu verwenden, dass im Normalfall die doppelte Länge der benötigten Strecke hat und beidseitig konfektioniert ist.

Da im OP-Bereich Netzwerkisolatoren (siehe [Kapitel 2.4](#)) einzusetzen sind, sind die angeschalteten Module in dem dafür vorgesehenem Kunststoffgehäuse unterzubringen; der Netzwerkisolator ist nach der Messung der Gesamtstrecke an das Modul anzuschalten. Die Montage des Netzwerkisolatoren erfolgt in den Anbaurahmen IP67. Anbaurahmen und Schutzdeckel für Anbaurahmen IP67 ist gemeinsam in der Metallplatte der OP-Ampel zu montieren. Die erforderlichen Löcher sind vom Ampelhersteller lt. Bohrschablone herzustellen. Der Schutzdeckel für das IP67 Gehäuse ist zwingend erforderlich, weil die Reinigungsmittel die Kontakte des Steckers beschädigen würden und der IP67 Schutz verloren gehen würde!

Die Beschriftung der Datenleitung erfolgt wie üblich zentral im IKT-Schrank und an der Datendose. Darüber hinaus ist die Leitungsbezeichnung auch direkt an den Datenendpunkte an der Ampel anzubringen. Der Bezeichnungstreifen muss aus einem reinigungsmittelfesten Material sein und dauerhaft an der Ampel angebracht werden (p-Touch Bezeichnung eignen sich nicht). Erfahrungsgemäß eignen sich für solche Beschriftungen gravierte Kunststoffplatten, die mit einem Industrieklebeband im Steckerbereich angebracht sind. Pro Ampelsystem sind sechs Datenendpunkte vorzusehen.

### 2.5.4 Ausführung bei Einsatz in metallischen Kabelkanälen im OP-Bereich

Bei Einsatz im OP-Bereich in metallischen Kabelkanälen bildet im Normalfall das Kat. 6A Anschlussmodul (laut [Kapitel 2.3](#)) den Abschluss am Endpunkt des Datenkabels (Verbindungskabel vom IKT-Schrank - Kat. 7A) in den Kabelkanälen.

Da im OP-Bereich Netzwerkisolatoren einzusetzen sind (siehe [Kapitel 2.4](#)), sind die angeschalteten Module in dem dafür vorgesehenem Kunststoffgehäuse unterzubringen; der Netzwerkisolator ist nach der Messung der Gesamtstrecke an das Modul anzuschalten. Die Montage des Netzwerkisolatoren erfolgt in den Anbaurahmen IP67. Anbaurahmen und Schutzdeckel für Anbaurahmen IP67 ist gemeinsam in der Metallplatte des Kabelkanalsystems zu montieren. Die erforderlichen Löcher sind lt. Bohrschablone herzustellen. Der Schutzdeckel für das IP67 Gehäuse ist zwingend erforderlich, weil die Reinigungsmittel die Kontakte des Steckers beschädigen würden und der IP67 Schutz verloren gehen würde!

Die Beschriftung der Datenleitung erfolgt wie üblich zentral im IKT-Schrank und am Kunststoffgehäuse des Moduls (in diesem Fall ersetzt dieses Gehäuse die Datendose). Darüber hinaus ist die Leitungsbezeichnung auch direkt an den Datenendpunkte an der Metallplatte des Kabelkanals anzubringen. Der Bezeichnungstreifen muss aus einem reinigungsmittelfesten Material sein und dauerhaft am Kunststoffgehäuse des Moduls angebracht werden können (p-Touch Bezeichnung eignen sich nicht). Erfahrungsgemäß eignen sich für solche Beschriftungen gravierte



Kunststoffplatten, die mit einem Industrieklebeband im Steckerbereich angebracht sind. Pro Standort sind mind. zwei Datenendpunkte vorzusehen.

### 2.5.5 Ausführung bei Unterputzinstallationen

Bei Unterputzinstallationen liegt der Endpunkt des Datenkabels (Verbindungskabel vom IKT-Schrank - Kat. 7<sub>A</sub>) in der Wandkonstruktion in einem zu öffnenden und leicht verschließbaren Unterputzgehäuse (Wandanschlussdose IP65 in geeigneter Größe). Den Abschluss des Datenkabels bildet das Kat. 6<sub>A</sub> Anschlussmodul (laut [Kapitel 2.3](#)).

Da im OP-Bereich Netzwerkisolatoren einzusetzen sind (siehe [Kapitel 2.4](#)), sind die angeschalteten Module in dem dafür vorgesehenem Kunststoffgehäuse unterzubringen; der Netzwerkisolator ist nach der Messung der Gesamtstrecke an das Modul anzuschalten. Die Montage des Netzwerkisolatoren erfolgt in den Anbaurahmen IP67. Anbaurahmen und Schutzdeckel für Anbaurahmen IP67 ist gemeinsam in der Deckelplatte der Wandanschlussdose zu montieren. Die erforderlichen Löcher sind lt. Bohrschablone herzustellen/auszubringen. Der Schutzdeckel für das IP67 Gehäuse ist zwingend erforderlich, weil die Reinigungsmittel die Kontakte des Steckers beschädigen würden und der IP67 Schutz verloren gehen würde!

Die Beschriftung der Datenleitung erfolgt wie üblich zentral im IKT-Schrank und am Kunststoffgehäuse des Moduls (in diesem Fall ersetzt dieses Gehäuse die Datendose). Darüber hinaus ist die Leitungsbezeichnung auch direkt an den Datenendpunkte an dem Kunststoffdeckel der IP65 Anschlussdose anzubringen. Der Bezeichnungstreifen muss aus einem reinigungsmittelfesten Material sein und dauerhaft angebracht werden können (p-Touch Bezeichnung eignen sich nicht). Erfahrungsgemäß eignen sich für Beschriftungen gravierte Kunststoffplatten, die mit einem Industrieklebeband im Steckerbereich angebracht sind. Pro Standort sind mind. zwei Datenendpunkte vorzusehen

### 2.5.6 Ausführung bei Installationen im Außenbereich

Bei Einsatz im Außenbereich liegt der Endpunkt des Datenkabels (Verbindungskabel im IKT-Schrank - Kat. 7<sub>A</sub>) in einem zu öffnenden und leicht verschließbaren Gehäuse (Wandanschlussdose IP65 in geeigneter Größe). Den Abschluss des Datenkabels bildet das Kat. 6<sub>A</sub> Anschlussmodul (laut [Kapitel 2.3](#)).

Die Montage des Kat. 6<sub>A</sub> Anschlussmoduls erfolgt in den Anbaurahmen IP67. Anbaurahmen und Schutzdeckel für Anbaurahmen IP67 ist gemeinsam in der Deckelplatte der Wandanschlussdose zu montieren. Die erforderlichen Löcher sind lt. Bohrschablone herzustellen/auszubringen. Der Schutzdeckel für das IP67 Gehäuse ist zwingend erforderlich, weil die Umgebungsluft die Kontakte des Steckers beschädigen würden und der IP67 Schutz verloren gehen würde!

Die Beschriftung der Datenleitung erfolgt wie üblich zentral im IKT-Schrank und am Kunststoffgehäuse des Moduls (in diesem Fall ersetzt dieses Gehäuse die Datendose). Darüber hinaus ist die Leitungsbezeichnung auch direkt an den Datenendpunkte an dem Kunststoffdeckel der IP65 Anschlussdose anzubringen. Der Bezeichnungstreifen muss aus einem reinigungsmittelfesten Material sein und dauerhaft angebracht werden können (p-Touch Bezeichnung eignen sich nicht). Erfahrungsgemäß eignen sich für Beschriftungen gravierte Kunststoffplatten, die mit einem Industrieklebeband im Steckerbereich angebracht sind.

## 2.6 Patch- / Endgeräteanschlusskabel

### 2.6.1 Einsatzbereich für Patch- / Endgeräteanschlusskabel

Diese Widmung steht untrennbar mit dem Verwendungszweck und der Mantelfarbe im Zusammenhang!

Farbcode	Einsatzgebiet
Grau	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) für IKT-Endgeräte im IKT-Verteiler und als Patchkabel für Systeme im IKT-Verteiler und den BNK-Räumen sowie in den Räumen des RZ (PC, Notebook, Tablet, Drucker, MFP, ..., div. Rechnersysteme des nichtmedizinischen Bereichs)
	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) für IKT-Endgeräte am Arbeitsplatz (PC, Notebook, Tablet, Drucker, MFP, ...)

<b>Schwarz</b>	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) ausschließlich für Einrichtungen der Sprachkommunikation im IKT-Verteiler und am Arbeitsplatz (IP-Telefone, IP-Gegensprechanlagen, DECT-Sender, digitale und analoge Telefonie, Faxdienste, ...)
<b>Blau</b>	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) ausschließlich für medizinische Einrichtungen im IKT-Schrank und am Arbeitsplatz und im IKT-Verteiler und BNK-Raum sowie in den Räumen des RZ; d.s. jedenfalls alle Rechnersystem und Endgeräte die dem Medizintechnikgesetz unterliegen. (DESO-Systeme, Röntgensysteme, CT- Systeme; Visualisierungs-PCs, med. Geräte und System im OP-Bereich, mobile Untersuchungssysteme, ...)
<b>Lila</b>	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) zur Kopplung von Netzkomponenten im IKT-Verteiler und am Endpunkt (WLAN – Accesspoints, TP-Kopplung switch to switch, ...)
<b>Organe</b>	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) für Endgeräte des A1 - Patientenentertainment im IKT-Verteiler und am Endpunkt
<b>Grün</b>	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) für den permanenten Anschluss von IP-Konsolenports im IKT-Verteiler und BNK-Raum und den Räumen des Rechenzentrums (RIB, ILO, Serviceports, ...)
<b>Rot</b>	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) zu Überwachung von IP-fähigen Steuerungs- und Leitstelleneinrichtungen; eingesetzt beim Endgerät, im IKT-Schrank, im IKT-Verteiler und BNK-Raum sowie in den Räumen des RZ (Kameras, Zutritt-Systeme beim Controller und Lesegerät, Adapter (Controller zur Steuerung von Haustechniksystemen –beispielsweise Pumpen
<b>Weiß</b>	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) für die Installation diverser VPN – Anwendungen - eingesetzt beim Endgerät, im IKT-Schrank, im IKT-Verteiler und BNK-Raum sowie in den Räumen des RZ
<b>Gelbgrün (RAL6018)</b>	PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67 und PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20 zum Anschluss von Endgeräten im Außenbereich, in chem. sensibler Umgebung speziell in Räumen der Anwendungsgruppe 2 in Verbindung mit Netzwerkisolatoren und IP67-Schutz

## 2.6.2 PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67

### 2.6.2.1 Anwendungsbereich

PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67 sind spezielle Anschlusskabel für Anwendungen im sensiblen Umfeld des medizinischen Bereichs und in Außenbereichen. Diese PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67 werden immer mit dem IP67 fähigen Wand-/Ampelmodul in Verbindung mit Netzwerkisolatoren (RJ45 - IP67RJ45) eingesetzt.

Sie sind gedacht für den Einsatz in:

- medizinischen Bereichen (OP-Saal, Aufwchräume, Räume der Anwendungsgruppe 2, etc.) wodurch die Notwendigkeit der hohen Hygiene das Kabelmaterial resistent gegen die Reinigungsmittel sein muss (meist in Verbindung mit dem Netzwerkisolator).
- UV-Beständig für den Außenbereich geeignet, wenn es darum geht Komponenten im Außenbereich betreiben zu müssen und daher die Patchkabel der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind (z.B.: DECT, WLAN, Kameras, ...)

Für die zentrale Patchung im IKT-Verteiler werden die Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) in den jeweiligen Farben (laut [Kapitel 2.6.1](#)) eingesetzt (z.B.: blau -> Medizintechnik, rot -> Steuerungstechnik).

Die Längen der PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67 richten sich nach den Anschlusslängen der Med. Techn. Geräte. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, übliche Kabellängen (wie 1,0m; 2,0m; 2,5m; 3,0m; ... max. jedoch 8,0m) einzusetzen.

### 2.6.2.2 Qualitätsanforderungen an das PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67

Das freigegebenen Leitfabrikat der PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67 (laut [Kapitel 2.5.2](#)) ist fertig vorkonfektioniert bestellbar. Es erfüllt die besonderen Anforderungen damit die Kontakte gegen Feuchte, Säuren, Reinigungsmittel speziell geschützt werden.

Die Anschlusskomponenten sind einerseits als IP20-Schutzklasse entsprechender Kat. 6A RJ45-Stecker (inkl. dem Montagematerialien wie Kabeltülle) und andererseits als IP67-Schutzklasse entsprechender FM45 Stecker (RJ45 mit Schutzgehäuse) ausgeführt.

Die vom Hersteller verfügbaren Erweiterungskomponenten bzw. das Zubehör für Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (laut [Kapitel 2.6.4](#)) sind auch beim PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67 verwendbar.

### 2.6.2.3 Technische Spezifikationen PUR-Endgeräteanschlusskabel

Das flexible PUR-Endgeräteanschlusskabel entspricht Kategorie 6<sub>A</sub> gemäß ISO/IEC 11801-Serie und erfüllt die erweiterten TCL-Spezifikationen des Niveaus 2 gemäß IEC 61156-6 für Frequenzen über 100MHz

#### Kabelaufbau:

- Rangierkabel S/FTP flexibel, 4P, 4x2AWG26/7
- Anzahl Aderpaare: 4
- Paarabschirmung: Alu / Folie
- Leiter: blanker CU-Draht, AWG26/7
- Isolation: Polyethylen  $\leq \varnothing 0,98\text{mm}$
- Paarverseilung: 2 Adern zum Paar
- Gesamtverseilung: 4 Paare
- Gesamtabschirmung: verzinnertes Kupfergeflecht
- Charakteristische Impedanz:  $100 \pm 5\Omega$
- Mantelfarbe: grün (RAL 6018)
- Kabelmantel: PUR (Polyurethan), halogenfrei, flammwidrig
- Flammwidrigkeit: LSHF, IEC 60332-1, IEC 60754-2, IEC 61034
- Beständig gegen Mineraloil, ASTM Oil und UV-Strahlen

#### Temperaturbereich:

- In ruhendem Zustand: -30°C bis +75°C
- In bewegtem Zustand: -5°C bis +50°C

### 2.6.2.4 Technische Spezifikation RJ45-Stecker Kat. 6<sub>A</sub>

RJ45-Stecker entsprechend der Kat. 6<sub>A</sub> Komponentennorm IEC 60603-7-51 RJ45 Kategorie 6<sub>A</sub> (500MHz), geschirmt mit Knickschutzfunktion gemäß TIA 568-D.

Für den Aufbau von Übertragungskanälen der Klasse EA mit bis zu 4 Steckverbindungen gemäß ISO/IEC 11801 Ausgabe 2.2, Juni 2011, EN 50173-1, Mai 2011 (DIN EN 50173-1). Erfüllt die Kategorie 6<sub>A</sub> ISO-Anforderungen der Normen ISO/IEC 11801-Serie, EN 50173-Serie, sowie TIA 568-D.2, interoperabel und rückwärtskompatibel zu Kategorie 5e und 6. Geeignet für 10GBASE-T Applikationen gemäß IEEE 802.3™ Section Four bis 500MHz, Power over Ethernet (PoE) IEEE 802-3bt 1 / Type 1-4.

### 2.6.2.5 Technische Spezifikation FM45 Stecker Kat. 6<sub>A</sub> IP67, Typ 06

Feldkonfektionierbarer RJ45 Stecker, geschirmt, Kat.6<sub>A</sub> 8-polig, mit IDC-Schnellanschlusstechnik, für Draht oder Litze 2-bis 8-drähtige Adern AWG 22 bis AWG 26 (AWG 22/7 - 26/7), Gehäuse IP20, für Kabeldurchmesser 5.0mm bis 8.5mm, Kodierung nach TIA 568-A/B.

## 2.6.3 PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20

Rangierkabel S/FTP flexibel, 4P, 4x2AWG26/7, PUR, Farbe Grün (RAL 6018). Beständig gegen Mineraloil, ASTM Oil und UV - Strahlen.

### 2.6.3.1 Anwendungsbereich

Das PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20 mit PUR-Mantel wird für den Einsatz im Außenbereich verwendet, bei denen eine Beständigkeit gegen Mineraloil, ASTM Oil und UV - Strahlen benötigt wird und eine IP20-Schutzklasse am Stecker ausreichend ist.

### 2.6.3.2 Qualitätsanforderungen an das PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20

Das freigegebenen Leitfabrikat der PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20 (laut [Kapitel 2.6.2](#)) ist fertig vorkonfektioniert bestellbar.

Das Kabel ist beidseitig mit RJ-45-Steckern (Schutzart IP20) entsprechend der Kat. 6A Komponentennorm: IEC 60603-7-51 RJ45 Kategorie 6A (500MHz), geschirmt mit Knickschutzfunktion gemäß TIA 568-D (laut [Kapitel 2.6.2.4](#)) ausgeführt.

Die vom Hersteller verfügbaren Erweiterungskomponenten bzw. das Zubehör für Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (laut Kapitel 2.6.4) sind auch beim PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20 verwendbar.

### 2.6.3.3 Technische Spezifikationen PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20

Die technischen Spezifikationen für das PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20 gelten laut [Kapitel 2.6.2.3](#) bzw. für die Steckkomponenten laut [Kapitel 2.6.2.4](#).

### 2.6.4 Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard)

Die Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) für Patchungen im IKT-Schrank sind rechtzeitig bei Wien Digital zu bestellen. Seitens Wien Digital sind hierzu die Leitfabrikate laut [Kapitel 2.6.6](#) freigegeben.

Die Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) sind in den Farben grau, schwarz, rot, blau, orange, grün, weiß, lila verfügbar.

Die Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) sind in den Längen 0,5m, 1,0m, 1,5m, 2,0m, 2,5m, 3,0m, 3,5m, 4,0m, 5,0m, 6,0m, 7,0m, 7,5m, 8,0m, 9,0m, 10,0m, 11,0m, 12,0m, 12,5m, 13,0m, 15,0m, 20,0m verfügbar.

### 2.6.5 Erweiterungskomponenten

Alle Patch- / Endgeräteanschlusskabeln müssen, vom Auftraggeber, nachträglich mit folgenden Komponenten werkzeuglos nachgerüstet werden können.

- zur farblichen Kennzeichnung von Diensten
- als Entriegelungshilfe bei hoher Packungsdichte
- zur Stecker Codierung (eindeutige Steckermaske)
- als Entriegelungs- und Aussteckschutz

#### 2.6.5.1 Auswechselbarer Entriegelungsschutz für RJ45-Stecker

Auswechselbarer und wieder verwendbarer Entriegelungsschutz mit Beschriftungsfeld zum Aufrasten auf die Knickschutztülle des RJ45-Steckers bei den Patch- / Endgeräteanschlusskabeln. Mit dem Safe Clip wird unbeabsichtigtes Ausstecken, auch auf der Seite des aktiven Equipments verhindert.






#### 2.6.5.2 Abschließbarer Aussteckschutz für RJ45-Stecker

Anschlussverbindungsschutz, nachträglich (werkzeugfrei) auf die Knickschutztülle des RJ45-Patchkabels montierbar, entriegelbar nur mit passendem Schlüssel. Verriegelt das Patchkabel in jeder RJ45-Buchse (auch für Kompaktbauweise auf "back plane" von Switchen).

### 2.6.6 Freigegebene Leitfabrikate

Folgende Komponenten für den IP67 Datenanschluss erfüllen jedenfalls die Spezifikationen und sind als Leitfabrikate freigegeben.



Abbildung	Leitfabrikat	Type	Datenblatt
	R&M R313636 R313637 R313638 R313639	<u>PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20/IP67:</u>  Industry Patchkabel, Cat. 6A, Geschirmt, Grün, PUR, TIA 568A, Stecker RJ45s, Stecker RJ45s Typ 06 Kunst IP67, - 2.5m / 5m / 7.5m / 10m	<a href="#">Industry Patchkabel, Cat. 6A, PUR, RJ45s, RJ45IP67s - RdM - R31363x.pdf</a>
	R&M R313632 R313633 R313634	<u>PUR-Endgeräteanschlusskabel IP20:</u>  Industry Patchkabel, Cat. 6A, Geschirmt, Grün, PUR, TIA 568A, Stecker RJ45s, Stecker RJ45s - 2.5m / 5m / 10m	<a href="#">Industry Patchkabel, Cat. 6A, PUR, RJ45s, RJ45s - RdM - R31363x.pdf</a>
	R&M R5098xx	Patch- / Endgeräteanschlusskabel Kat. 6A (Standard) - <u>beigestellt von</u> Wien Digital:  R&Mfreenet Patchkabel, Cat. 6A (ISO) Freenet, Geschirmt, Grau, LSRZH, TIA 568A, Stecker RJ45s, Stecker RJ45s - Längen wie unter <a href="#">Kapitel 2.6.4</a> beschrieben	<a href="#">Patchkabel Cat.6A RJ45s, TIA568A - RdM - R5098xx.pdf</a>
	R&M R304807	Safe Clip Sicherheitsstufe 3 RJ45 Stecker IP20 rot	<a href="#">Safe Clip Sicherheitsstufe 3 RJ45 Stecker IP20 - RdM - R304807.pdf</a>
	R&M R313814	Patch Guard Sicherheitsstufe 3 RJ45 Stecker IP20 rot	<a href="#">Patch Guard Sicherheitsstufe 3 RJ45-IP20 - RdM - R313814.pdf</a>

### 3 Verbundene Dokumente

Die verbundenen Dokumente können jederzeit beim Herausgeber dieses Dokuments angefordert werden.

Sollten in den „verbundenen Dokumenten“ Widersprüche zur vorliegenden Produkt- und Ausführungsbeschreibung auftreten, gelten immer primär die Bestimmungen dieser vorliegenden [Produkt- und Ausführungsbeschreibung](#).

Kurzform / Begriff	Erklärung (Kurzbeschreibung/Dateiname/Anzufordern bei)
<a href="#">IKT Ausstattungsbeschreibung Gesundheitsbereich der Wien Digital</a>	Richtlinien der Wien Digital für die Planung und Ausführung der IKT-Infrastruktur und IKT-Versorgung bei der Errichtung, Sanierung oder Anmietung von kleinen, mittleren und großen Objekten im Gesundheitsbereich.
<a href="#">Produkt- und Ausführungsbeschreibungen der Wien Digital</a>	Technische Grundlagen der Wien Digital für die IKT-Versorgung im Zuge der Ausstattung von Objekten im Gesundheitsbereich.
<a href="#">Planungsvorgaben IKT-Räume der Wien Digital</a>	Vorgaben der Wien Digital für Planung und Ausführung von IKT-Räumen, zur Versorgung von Objekten im Gesundheitsbereich.
<a href="#">Produktdatenblätter der Kupfer-Netzwerkverkabelung im Gesundheitsbereich</a>	Zusammenstellung zu Ausführung und Standardprodukten von Kupfer-Netzwerkverkabelungen (Datenblatt je Standardprodukt) im Gesundheitsbereich.

Kurzform / Begriff	Erklärung (Kurzbeschreibung/Dateiname/Anzufordern bei)
Anschlussliste	Die Anschlussliste dient zur Dokumentation aller installierten IKT-Anschlüsse im Gesundheitsbereich.

## **Ansprechpersonen**

MA 01 Wien Digital

BNW3 Netzwerk Bereitstellung

E-Mail: [team-bnw3@ma01.wien.gv.at](mailto:team-bnw3@ma01.wien.gv.at)

### **Impressum:**

Wien Digital

1220 Wien, Stadlauer Straße 54 und 56