



Leibniz-Rechenzentrum
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

**Vorgaben für Datennetzinstallationen im
Zuständigkeitsbereich
des Leibniz-Rechenzentrums**

Version 02-2025

Inhaltsverzeichnis:	Seite
• Raum für Standverteiler.....	3
• Stromversorgung.....	3
• Raumgröße und Spezifikation des Verteilerschranks.....	4
• Mehrfachnutzung des Datenverteilterraumes	5
• Offener Standverteiler oder geschlossener Stand-/Wandschrank..	5
• Aufbau der Datenverteilerschränke/Standverteiler racks.....	5
• Spezifikationen der Datenkabel und Steckersysteme.....	8
• Beschriftung der Verteilerschränke, Patchfelder..... und Datendosen	9
- Verteilerschrank	9
- Patchfeld.....	10
- Anschlussdose.....	11
• Beschriftungsschema	
- Baugruppenträgern + LWL-Baugruppenträgereinschübe..... (Modulkassetten)	12
- Beschriftung eines 19“-Baugruppenträger-Moduls.....	13
- Beschriftung LWL-Datendose.....	14

Vorgaben für Datennetzinstallationen im Zuständigkeitsbereich des Leibniz-Rechenzentrums (LRZ)

Diese Hinweise sollen die Planung und Realisierung von Netzverteilteräumen im Münchner Wissenschaftsnetz erleichtern. Sie dienen als erste Planungsgrundlagen. Weitergehende Erläuterungen sind in der „AMEV LAN 2021“ zu finden:

(https://www.lrz.de/services/netz/verkabelung/AMEV_LAN_2021.pdf).

Für Rückfragen steht Herr Häfele (Tel.: (089) 35831-8865, E-Mail: haefele@lrz.de) beim Leibniz-Rechenzentrum zur Verfügung.

In jedem konkreten Einzelfall sind die Planungen und Realisierungen unbedingt immer vorher rechtzeitig mit dem Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) abzusprechen. Werden diese Vorgaben nicht eingehalten, so behält sich das LRZ vor, das Datennetz nicht in Betrieb zu nehmen.

Raum für Standverteiler

Räume für Standverteiler sollen die Komponenten aufnehmen, die zum Betrieb eines strukturierten Netzes notwendig sind. Dies sind vor allem Schrankeinheiten für den Einbau von passiven (Patchfelder) und aktiven Netzkomponenten (z.B. Switches, Router).

In den Datenverteilteräumen enden die Verbindungsleitungen zu den Datendosen der einzelnen Arbeitsplätze. Die Verbindungsleitungen (Kupfer- oder Lichtwellenleiter) sind auf Patchfelder zu führen. Diese Patchfelder sind in Datenschränke oder offene Datenracks mit 19“-Rahmen zu installieren.

Der Raum muss die Abgabe der erzeugten Wärmeleistung nach außen gewährleisten. Hierfür ist in der Regel eine aktive Klimaanlage zu installieren.

Stromversorgung

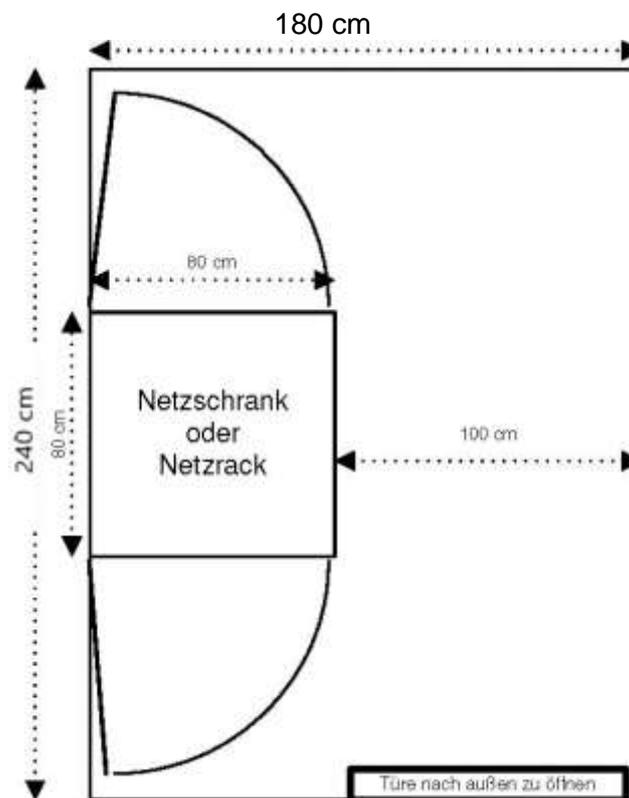
Um eine redundante Stromanbindung realisieren zu können, müssen mindestens zwei getrennt mit je 16 Ampere abgesicherte Stromkreise (Wechselstrom, Schuko, CEE 7/1) verfügbar sein. In manchen Fällen kann auch eine Stromstärke von 32 Ampere (CEE, 230V, 16A, 3-polig) nötig sein. Für jeden Schrank/jedes Rack sind zwei eigene Zuleitungen vorzusehen. Diese sind mit je einer Feuchtraum-Doppelsteckdose (CEE 7/1) abzuschließen, an der wiederum eine Steckdosenleiste mit ca. 6 Steckdosen und integriertem Überspannungsschutz angeschlossen wird.

Die Steckdosenleiste ist mit der Bezeichnung der Sicherung zu beschriften. Falls sich die Sicherungen nicht im Raum befinden, sollte ein Hinweis notiert sein, wo diese zu finden sind bzw. wer bei einem Ausfall zu verständigen ist.

Raumgröße und Spezifikation des Verteilerschranks:

Standverteiler haben je nach Ausführung und Anforderung eine unterschiedliche Grundfläche (Stellfläche), die in der Breite ca. 80 cm und in der Tiefe zwischen 80 -100 cm beträgt. Die Zugänglichkeit muss von vorne und von der Rückseite her möglich sein. Der LRZ-Standard sieht einen Standverteiler vom Typ **Symec** (www.symec.de) oder baugleich mit 45 Höheneinheiten in der Hochschulausführung vor, welche eine Tiefenerweiterung von mindestens 170 mm sowie ein Potenzialausgleichs-Set und eine Steckdosenleiste mit integriertem Überspannungsschutz beinhaltet.

Die Minimalanforderung an die Größe eines Raumes zeigt die folgende Abbildung:

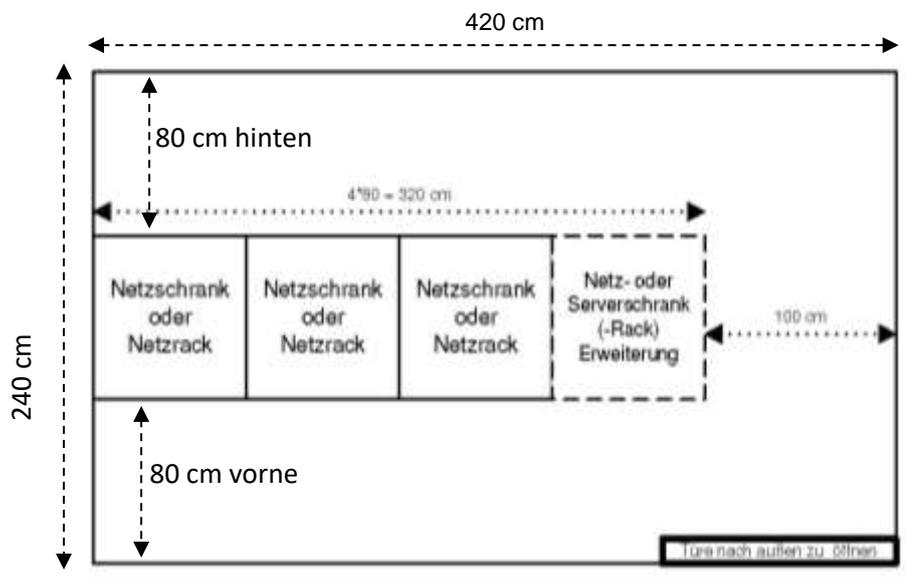


**Minimalanforderung für Datenverteilteraum
(1 Netzschrank, ohne Erweiterungsreserve)**

Die Anzahl der Datenanschlüsse soll nicht mehr als 240 Stück bzw. 10 Patchpanels umfassen. Andernfalls ist der Raum um jeweils 80 cm zu erweitern, damit darin ein weiteres Rack bzw. ein weiterer Schrank aufgestellt werden kann.

Vorgaben für Datennetzinstallationen im Zuständigkeitsbereich des Leibniz-Rechenzentrums (LRZ)

Die folgende Abbildung zeigt die Größe eines Raumes für drei Verteilerschränke bzw. Verteilerracks inklusive einer Platzreserve für einen Schrank:



**Beispiel für Netzverteilerzimmern
(3 Standverteilerschränke, 1 Schrank Erweiterungsreserve)**

Mehrfachnutzung des Datenverteilerzimmern

Ein Datenverteilerzimmern, in dem offene Racks vorgesehen werden, muss ausschließlich dem LRZ und der Betriebstechnik vorbehalten bleiben.

Die Zugangsberechtigung zum Raum muss auf das technische Personal des LRZ und ggf. der Betriebstechnik der gebäudeverwaltenden Einrichtung reduziert bleiben.

Ein Zugang für die Nutzer darf aus datenschutzrechtlichen sowie betriebsbedingten Gründen auf keinen Fall gewährt werden

Offener Standverteiler oder geschlossener Stand-/Wandschrank

Wird ein Raum ausschließlich von einem kontrollierbaren kleinen Personenkreis (LRZ, Betriebstechnik) genutzt, sollen die offenen Datenracks vom Typ Symec Verwendung finden. Ist die Nutzung nicht kontrollierbar, sind abschließbare Datenschränke zu installieren. Geschlossene Schränke stellen einen Ausnahmefall dar, Datenverteiler sollten grundsätzlich in eigens dafür vorgesehenen Technikräumen untergebracht werden.

Aufbau der Datenverteilerschränke/Standverteilerzimmern:

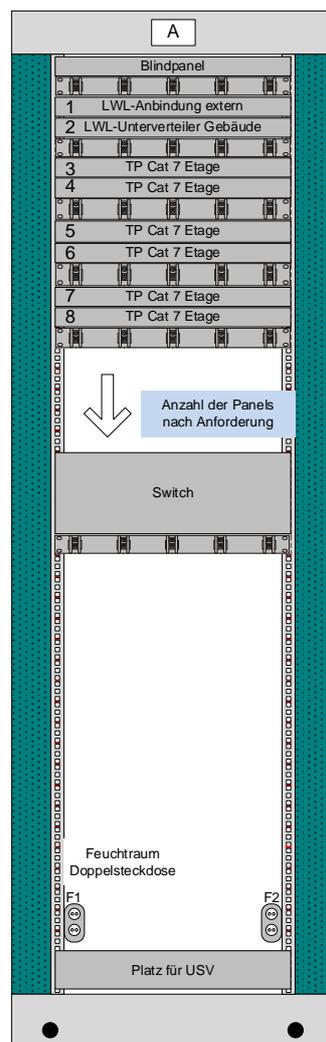
Ein Datenschrank/Datenrack soll etwa 45 Höheneinheiten (HE), d.h. ca. 220 cm hoch sein. Pro Datenschrank/Datenrack sollen nicht mehr als 240 Datenleitungen, welche die Arbeitsplätze versorgen, aufgelegt werden.

Vorgaben für Datennetzinstallationen im Zuständigkeitsbereich des Leibniz-Rechenzentrums (LRZ)

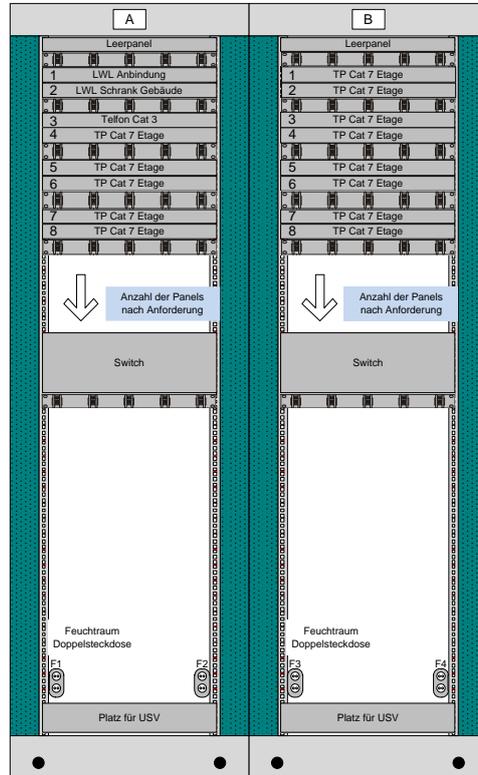
Dabei sind die Patchfelder oben im Schrank, die USV unten und die aktiven Netz-Komponenten dazwischen zu montieren. Für die Stromversorgung sind je Datenschrack/Datenrack zwei autarke Zuleitungen zu installieren. Diese müssen jeweils mit 16 Ampere (B-Charakteristik) abgesichert sein. Im Schrank werden diese Stromanschlüsse jeweils mit einer Feuchtraum-Doppelsteckdose abgeschlossen, an der eine Steckdosenleiste mit ca. 6 Steckdosen mit integriertem Überspannungsschutz angeschlossen wird (siehe auch Punkt „Stromversorgung“). An der Position der obersten Höheneinheit ist ein Blindpanel vorzusehen.

Standverteiler müssen am Boden mit Schrauben fixiert werden. Mehrere Standverteiler nebeneinander sind fest miteinander zu verbinden. Die LWL-Anbindung eines Verteilerstandortes soll bei mehreren Schränken vorzugsweise im linken Standverteiler rack bzw. Verteilerschrank an zweitoberster Stelle erfolgen (oberste HE → Blindpanel).

Beispiel eines 19“-Verteilerschranks/Standverteiler racks (schematisch)



Beispiel für zwei und drei Verteilerschränke/Standverteilerracks:



Spezifikationen der Datenkabel und Steckersysteme:

Eine **TP-Verkabelung** ist auf Basis der ISO 11801, aktuelle Ausgabe, gemäß dem Standard der Linkklasse E_A (tiefgestelltes A) unter Verwendung von Baugruppen, die den Vorgaben der Kategorie 6_A (tiefgestelltes A) genügen, zu errichten. Damit sind Datenübertragungen von bis zu 10 Gbit/s auf 90/100 m Streckenlänge möglich. Der Frequenzbereich umfasst 500 MHz. Die Festverkabelung soll mittels geschirmten S/FTP (PIMF)- Verlegekabel mit einem Frequenzumfang von mindestens 1200 MHz ausgeführt werden. Das Kabel soll den Kabelquerschnitt der AWG22-Spezifikation erfüllen.

Bei **Glasfaserverkabelungen** ist folgendes zu beachten:

- Steckersystem: E 2000 duplex compact
- Standortanbindung: Faser-Spezifikation 24xE9/125µm Güte OS2 APC 8°
- Unterverteileranbindung: Spezifikation 12xG50/125µm Güte OM4 PC 0°
+12xE9/125µm Güte OS2 APC 8°

Anmerkung: Bei Datendosen, bestückt mit *Multimodefasern* und dem Steckersystem E 2000 *duplex* sind Lieferengpässe zu erwarten. Sollte diese Kombination einer Datendose nicht mehr lieferbar sein, kann auf Datendosen bestückt mit E 2000 Simplex-Kupplungen ausgewichen werden.



Wichtiger Hinweis zur Ausführung von Glasfaserverkabelungen:

LWL-Verkabelungen sind immer gekreuzt aufzulegen !!

Beschriftung der Verteilerschränke, Patchfelder und Datendosen

Verteilerschrank

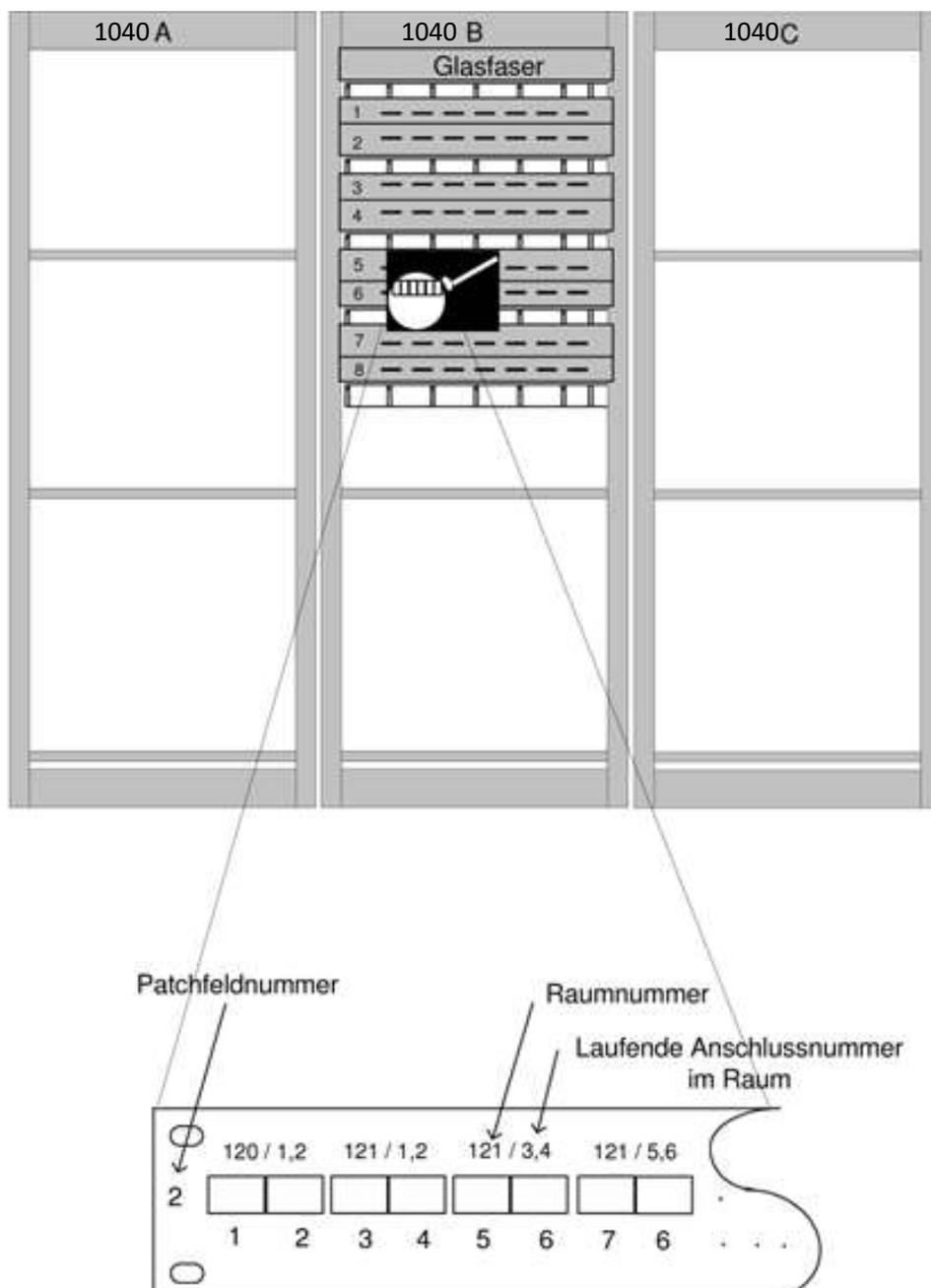
Die Schränke/Racks werden mit einer Raumnummer-Buchstaben-Kombination eindeutig beschrieben.

Vor den Buchstaben ist die Raumbezeichnung des Datenverteilterraums voranzustellen.

Beispiel: Der Datenverteiler befindet sich in **Raum 1040**. Dann lautet die Bezeichnung des linken Racks: **1040 A**. Die angereihten Schränke folglich **1040 B**, **1040 C**, ...

Sonderfall:

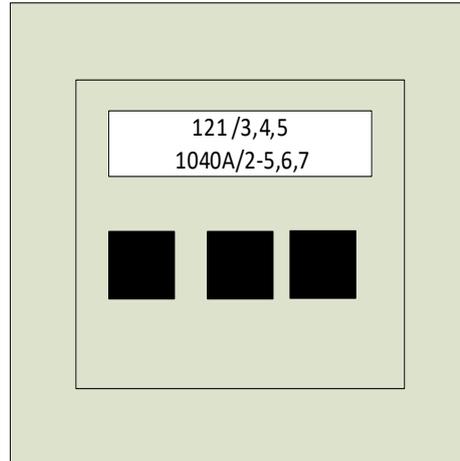
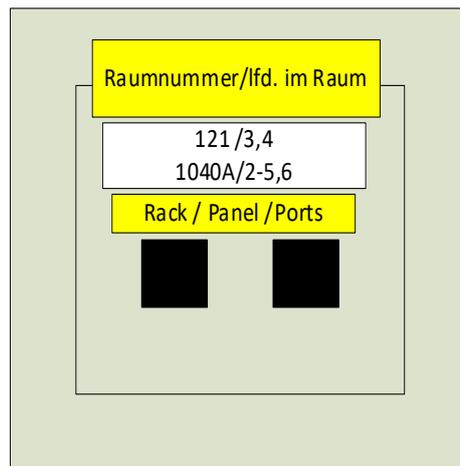
Bei Rackreihen, die rechtsbündig mit der Wand abschließen, beginnt die Buchstaben-Vergabe von rechts.



Anschlussdose (RJ-45)

An den Datendosen ist die Beschriftung **zweizeilig** wie folgt anzubringen:

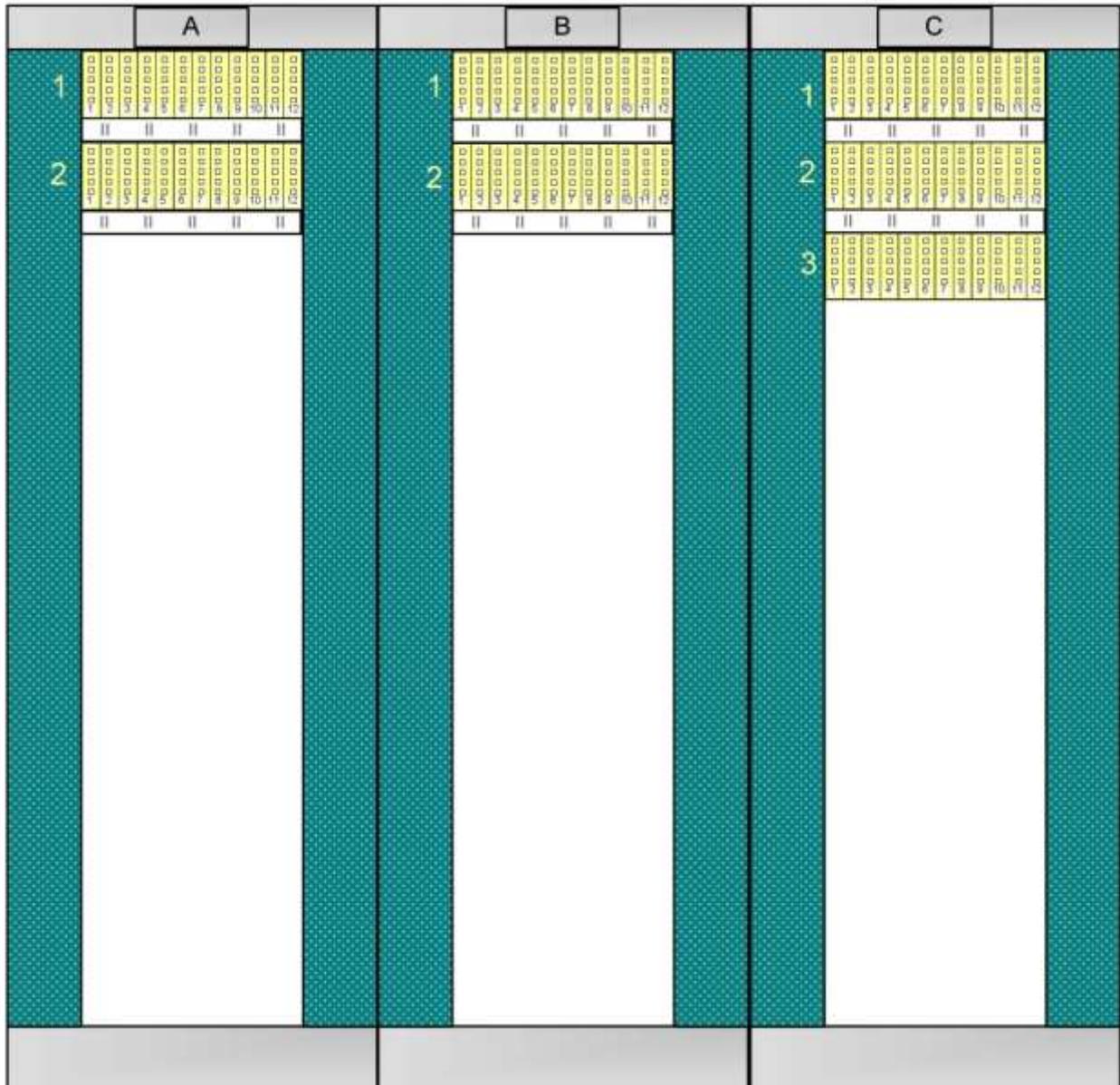
Raumnummer / Lfd. Anschluss im Raum
Rack / Patchfeld – Lfd. Nummer auf dem Patchfeld



Beschriftung auf dem Brüstungskanal anbringen, sofern kein Platz für eine zweizeilige Beschriftung im Beschriftungsfeld der Datendose vorhanden ist:

➔ 121/3,4 / 1040A/2-5,6

Beschriftungsschema von Baugruppenträgern + LWL-Baugruppenträgereinschübe (Modulkassetten)



Beschriftung eines 19“-Baugruppenträger-Moduls

Kassetten-Nr. XX

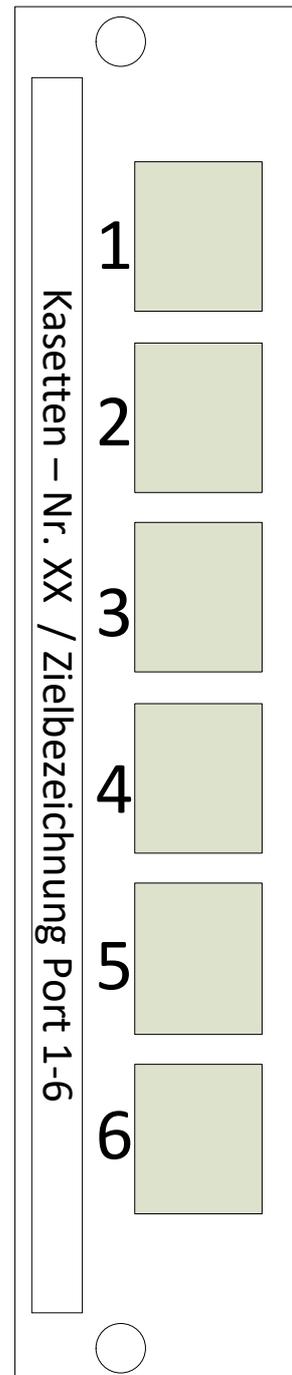
Laufende Nummer der
Kassette im Baugruppenträger

Zielbezeichnung

Raumnummer /laufende Anschlussnummer
im Raum

Beispiel:

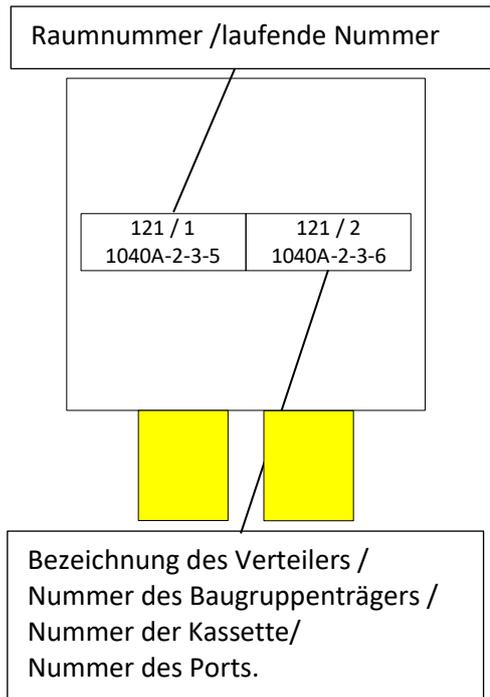
Raum 121 Anschluss 1 → 121/1



Beschriftung LWL-Datendose



Bei Verwendung von Baugruppenträgern im Schrank/Rack:
Beschriftungszusatz in Klammern beachten!



Analog zur Beschriftung von RJ-45 Datendosen soll bei Glasfaser-Anschlussdosen das Schema *Quelle – Ziel* Anwendung finden:

Die Angabe zur Quelle beinhaltet immer die Raumnummer und die laufende Nummer des Anschlusses. Die Anschlüsse werden vom (Haupt-)Zugang des Raumes im Uhrzeigersinn gezählt. Gibt es mehrere Zugänge zum Raum und ist das Zugangs-Schema nicht eindeutig anzuwenden, wird eine Rücksprache mit dem LRZ empfohlen.

Im Beispiel befindet sich die Datendose im Raum 121 links vom Zugang des Raumes. Deshalb wurden die Anschlüsse mit den Portbezeichnungen 1 bzw. 2 versehen.

Die Angabe zum **Ziel** beinhaltet zuerst die Schrank- bzw. Rackbezeichnung gefolgt von der Nummer des Patchfeldes bzw. der LWL-Kassette und der Nummer des Ports auf dem Patchfeld bzw. der LWL-Kassette.

Kommen sogenannte Baugruppenträger im Schrank/Rack zum Einsatz, erfolgt nach der Angabe der Schrank / Rackbezeichnung zusätzlich die Nummer des Baugruppenträgers. Danach wie oben die Nummer der Kassette und der Anschlussports.