

PB_01.001__2025-05-07 Dokumentation von Anlagen, Geräten und Kabeln

PFLICHTENBLATT

DOKUMENTATION VON ANLAGEN, GERÄTEN UND KABELN INKL. CAD-VORGABEN

Autor des Dokuments:	Aumüller/ TSA	Erstellt am:	2025-04-07
Geprüft durch:	Fraundorfer TSA-H	Geprüft am:	2025-05-07
Freigabe durch:	Hetfleisch / TSA	Freigabe am:	2025-05-07
Dateiname:	PB_01.001__2025-05-07 Dokumentation von Anlagen, Geräten und Kabeln		
Status	Gültig		

Impressum

Herausgeber:

System- und Anlagentechnik, TSA
Technische Dokumentation
technik.dokumentation@orf.at

ÖSTERREICHISCHER RUNDFUNK, ORF
1136 Wien, Hugo-Portisch-Gasse 1

<http://ORF.at>

Stiftung öffentlichen Rechts | Sitz Wien | FN 71451 a | HG Wien | UID-Nr. ATU16263102
Informationen nach DSGVO unter <http://www.ORF.at/stories/InfoDSGVO>

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Allgemein8
 - 1.1 Vorwort.....8
 - 1.2 Geltungsbereich8
 - 1.3 Mitgeltende Dokumente und Regelwerke.....8
 - 1.4 Begriffe, Abkürzungen9
- Abschnitt A: Anlagen-Dokumentation10
- 2 Dokumentationsbereiche11
 - 2.1 Dokumentation des Projektes.....11
 - 2.1.1 Projektdurchführungsdokumentation11
 - 2.1.2 Projektdokumentation11
 - 2.2 Dokumentation der Anlagentechnik.....15
 - 2.2.1 Geräteadressen.....17
 - 2.2.2 Ansichten.....17
 - 2.2.3 Blockschaltbilder18
 - 2.2.4 Detailschaltbilder.....18
 - 2.2.5 Lokalverkabelung (Kabelspinne) und Kabellisten.....19
 - 2.2.6 Energieverkabelung19
 - 2.2.7 Anlagenschnittstellen.....19
 - 2.2.8 Kabelarmatur – Pinbelegungspläne19
 - 2.2.9 IP-Adressen, Rechnernamen20
- 3 Gerätetechnik20
 - 3.1 Standardgeräte21
 - 3.2 Anlagengebundene Geräte21
- 4 Verfahrensablauf der Dokumentation21

4.1	Neue Anlagen.....	21
4.2	Kleine bis mittlere Anlagenänderungen.....	22
4.3	Größere Anlagenänderungen	22
4.3.1	Rotkorrekturen.....	22
4.3.2	Zeichnungskorrekturen	22
4.4	Check-In, Check-Out der Dokumente	22
4.4.1	Datenaustausch per Link	22
4.4.2	Datenaustausch per Datenträger	23
4.5	Dateinamen und Aktualität von Dateien	23
4.6	Bereitstellung der Vorgaben durch den ORF	23
	Abschnitt B: CAD-Vorgabe.....	24
4.7	CAD-Vorgaben	24
4.7.1	Allgemeines.....	24
4.7.2	Hochbau und nahestehende Gewerke	25
4.7.3	CAD-Programm und Zeichnungsformat	25
4.7.4	Spezielle Gewerke ohne exakte Normierung.....	25
4.7.5	Lage des Modells	25
4.7.6	Maßstab.....	26
4.7.7	Externe CAD-Referenzen	26
4.7.8	Einbetten von OLE-Objekten	26
4.7.9	Standard-Planköpfe	26
4.7.10	Attributive Daten	28
4.7.11	Bemaßung	28
4.7.12	Ansichten	29
4.7.13	Layerstruktur.....	29
4.7.14	Blöcke.....	30
4.7.15	Layer und Farben für neue Pläne	30

4.7.16	Strichstärke für die Plot-Ausgabe für Bestandspläne	30
4.7.17	Textstile und Zeichnungssätze.....	30
4.7.18	Verweispfeile.....	31
4.7.19	Bereinigen	31
4.7.20	Freigabe.....	31
4.7.21	Aktualisierung der Prototypen	31
5	Steckfeldfarben inkl. HD	33
	Abschnitt C: Kabelkennzeichnung.....	34
6	Vorarbeiten	34
7	Schema der Nummerierung bzw. Kennzeichnung	34
8	Verkabelungsarten	34
8.1	Lokalverkabelung	34
8.2	Fernverkabelung.....	35
8.3	Strukturierte Verkabelung	36
8.4	Strukturierte Verkabelung vs. Anlagenverkabelung.....	36
9	Schnittpunkte bzw. Verteiler	36
10	Leitungen, Trägersysteme	37
11	Definition im ORF für Primär, Sekundär, Tertiär	38
11.1	Primärverkabelung.....	38
11.2	Sekundärverkabelung	38
11.3	Tertiärverkabelung	38
12	Beschriftung.....	38
12.1	Kabeletikette	38
12.1.1	Format.....	38
12.1.2	Positionierung der Etikette	39

- 12.1.3 Inhalte der Etiketete43
- 12.2 Elemente im Trägersystem-Kontext (z. B. Tube)..... 49
 - 12.2.1 Verbindungsbox..... 50
 - 12.2.2 Spleißbox..... 51
 - 12.2.3 LWL-Patchpanel52
 - 12.2.4 Switch53
 - 12.2.5 Steckfelder54
- 13 Farbkennzeichnung von Kabeln.....54
 - 13.1 Elektrokabel (gilt nicht für Ü-Wagen)54
 - 13.2 Videokabel.....54
 - 13.3 Audiokabel.....54
- 14 Kabelliste55
 - 14.1 Vorlage55
 - 14.2 Erklärung der einzelnen Spalten der Kabelliste.....56
 - 14.2.1 Auflistung aller Funktionsbuchstaben (Kabelfunktion) in Spalte 1.....57
 - 14.2.2 Auflistung aller Spalteninhalte (Minimalanforderung)58
 - 14.3 Kurzbezeichnungen in Kabellisten..... 60
 - 14.4 Material-Spezifikation Kabeletiketete.....62
 - 14.5 Abgabeformat der Kabeldokumentation.....63
- 15 Beschriftungsbeispiele Etiketeten 64
 - 15.1 Lokalverkabelung..... 64
 - 15.2 Fernverkabelung..... 64
 - 15.3 Tube 64
 - 15.4 Glasfaserbündel in der Spleißbox.....65
 - 15.5 Kabeletiketete Faserbündel am Koppl.röhrchen in der Spleißbox65
- Abschnitt D: 66

Gestelladressierung.....	66
16 Gestelladressierung.....	66
16.1 Logische (relative) Adressierung, frontseitiger Einbau	68
16.2 Logische (relative) Adressierung, rückseitiger Einbau.....	69
16.3 Logische (relative) Adressierung, rackübergreifend	69
16.4 Absolute Adressierung.....	70
16.5 Adressierung für aktive NW-Komponenten (z. B. Switch)	71
16.6 Fliegende Komponenten	72
16.7 Fix eingebaute Komponenten	72
17 Tischeinbauten	72
18 Abbildungsverzeichnis	73

1 Allgemein

1.1 Vorwort

Im Interesse einer Erleichterung der Instandhaltung, Fehlersuche, Planung und Dokumentationsverwaltung werden vom ORF nachstehende Leistungen bindend vorgeschrieben.

Dieses Pflichtenblatt beschreibt die grundlegenden Dokumentationsanforderungen im Anlagenbau bzw. für IT-gestützte Systeme in folgenden Abschnitten:

- Abschnitt A: Anlagen und Geräte der Bild-, Ton-, Daten und Steuerungstechnik
- Abschnitt B: CAD-Zeichnungen
- Abschnitt C: Kabel und Trägersysteme (z. B. Glasfaser-Tube)
- Abschnitt D: Gestelladressierung

Geschlechtsbezogene Formulierungen sind im Sinne der Gleichstellung geschlechtsneutral aufzufassen bzw. auszulegen.

1.2 Geltungsbereich

Dieses Pflichtenblatt gilt für alle neu errichteten Anlagen bzw. deren Verkabelung und Trägersysteme

- im ORF Konzern (inkl. Ü-Wagen wenn nicht explizit ausgeschlossen).

1.3 Mitgeltende Dokumente und Regelwerke

Angeführte ORF-Regelwerke referenzieren sich auf den Stand der Technik und sind dementsprechend inhaltlich umzusetzen. Ohne Angabe des Ausgabedatums gilt jeweils die letztgültige Fassung. Gesetzlich für diesen Bereich zur Anwendung kommende normative Vorgaben sind – jeweils in der aktuell gültigen (Letzt)Fassung – über das Rechtsinformationssystem des Bundes, abrufbar unter <https://www.ris.bka.gv.at/>, einsehbar.

Dieses Dokument bezieht sich weiters auf folgende Regelwerke:

- DIN EN 60297-3-100
Bauweisen für elektronische Einrichtungen - Maße der 482,6-mm-(19-Zoll-)
Bauweise - Teil 3-100: Hauptmaße von Frontplatten, Baugruppenträgern,
Einschüben, Gestellen und Schränken

- ÖVE/ÖNORM 60848
GRAFCET, Spezifikationssprache für Funktionspläne der Ablaufsteuerung
- ÖNORM EN ISO 129-1
Technische Produktdokumentation (TPD) –Angabe von Maßen und Toleranzen –
Teil 1: Grundlagen
- ÖNORM A 2060
Allgemeine Vertragsbestimmungen für Leistungen – Vertragsnorm
- OVE E 8101 + OVE 8101/AC
Elektrische Niederspannungsanlagen
- IRT Richtlinie R2
Richtlinien zur Erzielung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
- IEC 61000
Electromagnetic compatibility (EMC)
- Richtlinie Dokumentation Bauprojekte (<https://beschaffung.orf.at/agb>)
- ÖNORM A6241-1 Digitale Bauwerksdokumentation - Teil 1: CAD-Datenstrukturen
und Building Information Modeling (BIM) - Level 2

1.4 Begriffe, Abkürzungen

AN	Auftragnehmer
AdoIT	Tool für Architecture Enterprise Management
AG	Auftraggeber
CAD	Computer Aided Design
CARLO	CAD-Regeln des Landes Oberösterreich
DMS	Document Management System
SW	Software
HE	Höheneinheit
HKLS	Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär
HW	Hardware
SCCM	Microsoft Center Configuration Manager

ABSCHNITT A:

ANLAGEN-DOKUMENTATION

Übersicht der geforderten Dokumentation	
Projektdurchführungsdokumentation	
Besprechungsprotokolle	Siehe Punkt 2.1.1 Projektdurchführungsdokumentation
Projektdokumentation	
Schaltbilder	Siehe Punkte <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.2.1 Schaltbilder • 2.2.3 Blockschaltbilder • 2.2.4 Detailschaltbilder
Listen	Siehe Punkt 2.1.2.2 Listen
Konfigurationshandbuch	Siehe Punkt 2.1.2.3 Konfigurationshandbuch
IT-Dokumentation	Siehe Punkte <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.2.4 IT-Dokumentation • 2.2.9 IP-Adressen, Rechnernamen
Lizenznachweis	Siehe Punkt 2.1.2.5 Lizenznachweis
Benutzerhandbuch	Siehe Punkt 2.1.2.6 Benutzerhandbuch
Betriebshandbuch	Siehe Punkt 2.1.2.7 Betriebshandbuch
Kurzbeschreibungen	Siehe Punkt 2.1.2.8 Kurzbeschreibung
Havarieanleitungen	Siehe Punkt 2.1.2.9 Havarieanleitungen
Wartungsanleitungen	Siehe Punkt 2.1.2.10 Wartungsanleitungen
Anlagendokumentation	
Geräteadressen	Siehe Punkt 2.2.1 Geräteadressen
Ansichten	Siehe Punkt 2.2.2 Ansichten
Schaltbilder	Siehe Punkte <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.2.1 Schaltbilder • 2.2.3 Blockschaltbilder • 2.2.4 Detailschaltbilder
Verkabelung	Siehe Punkte <ul style="list-style-type: none"> • 2.2.5 Lokalverkabelung (Kabelspinne) und Kabellisten • 2.2.6 Energieverkabelung • 2.2.7 Anlagenschnittstellen • 2.2.8 Kabelarmatur – Pinbelegungspläne
IP-Adressen, Rechnernamen	Siehe Punkte <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.2.4 IT-Dokumentation • 2.2.9 IP-Adressen, Rechnernamen
Gerätetechnik	
Benutzerhandbuch (User Manual)	Siehe Punkte <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.2.6 Benutzerhandbuch • 3 Gerätetechnik
Betriebshandbuch (Service Manual)	Siehe Punkte <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.2.7 Betriebshandbuch • 3 Gerätetechnik

Diese grobe Übersicht wird nachfolgend im Detail beschrieben.

2 Dokumentationsbereiche

2.1 Dokumentation des Projektes

Der AN hat für jede Anlage bzw. Anlagenteil eine gesonderte Dokumentation zu erstellen. Diese umfasst im Wesentlichen die folgenden zwei Bereiche:

- Projektdurchführungsdokumentation
- Projektdokumentation

Für die Abnahme des Gesamtsystems ist die vollständige Lieferung der gültigen, vom AG gütegeprüften und abgenommenen Dokumentation Voraussetzung. Sowohl innerhalb des ORF – als auch für externe Firmen – sind die, hier angeführten Richtlinien bindend. Durch klare und einfache Regeln soll die Arbeit mit diesen Richtlinien so weit wie möglich vereinfacht werden.

Alle vom AG zur Verfügung gestellten Zeichnungsunterlagen sind geistiges Eigentum des AG. Der AN überträgt dem AG an allen - vom AN - im Zuge des Projekts erstellten Unterlagen sämtliche Nutzungs-, Verwertungs-, Vervielfältigungs-, Bearbeitungs- und sonstige Urheberrechte, womit dem AG an diesen Unterlagen das exklusive, zeitliche, örtliche und räumliche unbeschränkte Recht zusteht.

2.1.1 Projektdurchführungsdokumentation

Die Dokumentation der Projektdurchführung ist laufend zu erstellen und folgt dem Projektablauf. Darunter fallen z. B. alle Besprechungsprotokolle sowie alle Absprachen und Abänderungen welche schriftlich, telefonisch oder vor Ort bei Begehungen getroffen werden. Aus dieser Dokumentation muss jederzeit während des Projektlaufes der aktuelle Status in Bezug zur Ausführung, Termin und Kosten entnommen werden können.

2.1.2 Projektdokumentation

2.1.2.1 Schaltbilder

Darunter wird die Dokumentation des im Projekt realisierten Systems verstanden. Die Projektdokumentation ist spätestens 5 (fünf) Werktage vor der Leistungskontrolle dem AG vorzulegen. Der AG behält sich vor, Zwischenstände zu verlangen. In der Dokumentation müssen alle eingesetzten Bauteile für Fremd- und Eigenfertigung mit Zeichnungen und Stücklisten hinterlegt werden.

Die Projektdokumentation besteht aus den folgenden Teilbereichen:

- Ansichtszeichnungen (Papier und elektronisch) deutsch oder englisch
- Systemblockschaltbilder (Papier und elektronisch) deutsch oder englisch
- Detailblockschaltbilder (Papier und elektronisch) deutsch oder englisch
- Detailschaltungen (Papier und elektronisch) deutsch oder englisch
- Bestückungspläne (Papier und elektronisch) deutsch oder englisch

Weitere Schaltbilder für Sonderfunktionen oder spezielle Komponenten (z. B. Elektroinstallationen, zusätzliche Geräte, Sonderkabel und -Sonderarmaturen) sind, sofern es für die Dokumentation des Systems notwendig ist, anzufertigen. Weitere Informationen dazu sind unter den Punkten Blockschaltbilder 2.2.3 und Detailschaltbilder 2.2.4 zu finden.

Die Schaltbilder sind, wenn nicht anders vereinbart, als CAD-Zeichnungen auszuführen.

2.1.2.2 Listen

Die Dokumentation von z. B. Stücklisten ist elektronisch im Format MS Excel in der Sprache Deutsch oder Englisch zu übermitteln.

Für IP-Listen ist nach Absprache mit dem ORF die Information für die Übernahme in die zentrale IP-Adressdatenbank zur Verfügung zu stellen. Die Vorgaben dafür regeln folgende Bereiche in der Direktion für Technik und Digitalisierung:

- TIN-NET (Zentrale Netzwerk-Services) oder
- TSA-Z RTNW (Realtime Netzwerk)

2.1.2.3 Konfigurationshandbuch

Das Konfigurationshandbuch muss eine Installationsanleitung der HW und SW einschließlich einer Wartungsanleitung enthalten. Anhand der Dokumentation muss eine komplette Neuinstallation des Systems möglich sein. Im Konfigurationshandbuch muss neben dem internen Signalverarbeitungsplan auch eine detaillierte Beschreibung sämtlicher konfigurierbarer Parameter enthalten sein (z. B. in Form von Screenshots). Jeder Parameter muss unter Angabe seiner Funktion, seines Standardwertes und des möglichen Wertebereiches beschrieben werden. Weiters müssen die Funktionen aller einzelnen DIP-Switches und Menüpunkte genau dokumentiert sein. DIP-Switches mit der Funktionsangabe „only for factory use“ sind oft für Grundjustagen notwendig und müssen aus diesem Grund der ORF Technik bekannt sein.

Zu folgenden Themen müssen von den Herstellern entsprechende Unterlagen bzw. muss SW bereitgestellt und gepflegt werden:

- Aktuelle Systemkonfiguration (in elektronischer Form)
- Release-Notes zu den eingesetzten und den neu verfügbaren SW- und HW-Versionen
- Aktueller Stand der SW/Firmware
- Auflistung von bekannter Unverträglichkeit mit verschiedenen SW- und HW-Versionen
- Verträglichkeit mit Sicherheits-Patches und Echtzeit Virenschutz
- Aufsetzen von Computern (sämtliche für die Konfiguration (HW und SW) bzw. das Neuaufsetzen notwendigen Schritte)
- Dokumentation zu Fehlermeldungen und -codes
- Hilfestellung zur Fehlerbeseitigung
- Schnittstellenprotokolle, -beschreibungen, SW-Dokumentation
- Anleitung zur Paketierung im SCCM
- Regelungen für die Firewall
- Skripte zur Installation und für den Betrieb

Weitere geforderte Punkte:

- Aktualisierung der Dokumentation bei Hauptversionswechsel
- Auslieferung der Installationsmedien

2.1.2.4 IT-Dokumentation

Es ist eine IP-Adressenliste zu erstellen und der Dokumentation beizulegen. Die Umsetzung der letztgültigen ORF IT-Sicherheitsrichtlinien ist zu dokumentieren. Die Form der Listen ist im Punkt 2.1.2.2 Listen definiert.

2.1.2.5 Lizenznachweis

Für sämtliche eingesetzte SW-Produkte (z. B. Betriebssysteme) ist dem AG ein eindeutiger Lizenznachweis (inklusive z. B. Produkt Keys) zu übergeben, aus dem hervorgeht, dass der AG diese rechtmäßig besitzt und zur uneingeschränkten Verwendung befugt ist.

Dem AG muss auch die Information für die Übernahme in das zentrale Lizenz-Management-System zur Verfügung gestellt werden. Die Detailinformation dazu erfolgt über den Bereich TIN – BIS (Broadcast und Zentrale IT-Services).

Der Bieter verpflichtet sich sohin, den AG bei Ansprüchen von Dritten schad- und klaglos zu halten. Dazu gehören auch die Kosten einer angemessenen Rechtsverteidigung.

2.1.2.6 Benutzerhandbuch

Es sind die Benutzerhandbücher (engl.: Operation Manuals) für alle in der realisierten Anlage verwendeten Komponenten und Geräte zu liefern. Soweit vom Hersteller der Komponenten verfügbar, sind diese bevorzugt elektronisch (als PDF-Datei) zu liefern. Sollte keine elektronische Form verfügbar sein, dann ist die Papierform zu übermitteln. Hierbei ist zu beachten, dass die Aktualität der Dokumente mit der gelieferten HW präzise übereinstimmt. Es ist für die Papierform der Benutzerhandbücher eine geeignete Aufbewahrungsmöglichkeit (Mappe, Sammelordner) zu schaffen und ein Inhaltsverzeichnis aller Benutzerhandbücher zu erstellen und beizulegen.

2.1.2.7 Betriebshandbuch

Für die gängigsten Einsatzfälle und Betriebszustände der Anlagen sind Kurzanleitungen in Form eines Benutzerhandbuchs zu erstellen, die es einem grundsätzlich unterwiesenen Anwender ermöglichen, auch nach längerer Abwesenheit (z. B. Urlaub) Abläufe schnell und einfach auszuführen und korrekte Einstellungen zu tätigen, sowie Bedienfehler zu vermeiden bzw. solche ggf. in Eigenregie zu beheben. Dieses Betriebshandbuch ist mit aussagekräftigen Bildern und verständlichen Texten z. B. in Form von Ablaufdiagrammen zu erstellen.

2.1.2.8 Kurzbeschreibung

Es ist eine Kurzbeschreibung der einzelnen Anlagenteile mit allen wesentlichen Merkmalen zu erstellen. Darin enthalten müssen unter anderem sein:

- Eckparameter der Broadcastanlage (Betriebsmittel, Fremdquellen, Mikrofoneingänge usw.)
- Beispielhafte Kurzbeschreibungen von bestehenden ORF-Betriebsmitteln können auf Nachfrage durch den AG zur Verfügung gestellt werden.

2.1.2.9 Havarieanleitungen

Für alle im System realisierten Maßnahmen zur Störungsbehebung sind Anleitungen zu erstellen. Aus diesen muss hervorgehen, welche Komponenten von der Havarie betroffen

sind und in welcher (eingeschränkten) Form der Weiterbetrieb ermöglicht wird. Dies hat sowohl für Anlagenhavarien (automatische Umschaltmöglichkeiten, manuelle Eingriffsmöglichkeiten) als auch für Havarien der Elektroanlage (z. B. Logo-Steuerung) zu erfolgen. Es muss damit einem grundsätzlich unterwiesenen Anwender möglich sein, eine – wenn auch eingeschränkte – Fortsetzung der Produktion zu verwirklichen.

Folgende Maßnahmen zur Störungsbehebung sind im Wesentlichen zu berücksichtigen:

- bei Störungen in der Energieversorgung 230V bzw. 24V (Stromausfall, Ausfall einzelner Stromkreise, Ausfall von Komponenten der Stromanlage, wie z. B. Logo oder Schütze)
- bei Ausfall von Teilen oder Gesamtausfall der beauftragten Anlage
- bei Störungen von einzelnen Geräten der Broadcastanlage (Überbrücken von Geräten, Havarie-Signalwegen, Havarie-Schaltungen etc.)

2.1.2.10 Wartungsanleitungen

Für die jeweiligen Anlagenteile sind Wartungsanleitungen (Festplattentausch, SW-Versionierungen etc.) zu erstellen und im Zuge der Schulungen den zuständigen Fachabteilungen zu vermitteln.

2.2 Dokumentation der Anlagentechnik

Alle vom ORF zur Verfügung gestellten Zeichnungsunterlagen sind geistiges Eigentum des ORF. Die vom AN erstellten Unterlagen werden uneingeschränktes Eigentum des ORF und können in beliebiger Form für andere Vorhaben verwendet werden. Firmenbezogene Hinweise auf urheberrechtliche Einschränkungen in den Zeichnungen sind zu entfernen.

Service- & Supportunterlagen sind Übersichts-, Funktions- und Detailunterlagen für Wartung und Reparatur. Diese bestehen aus

- Anlagendokumentation
- Gerätedokumentationen.

Die Anlagendokumentation ist in Absprache mit der Gruppe der Technischen Dokumentation in Papierform (max. 2 Sätze), sowie in einer elektronisch zeitgemäßen Form beizustellen. Weitere Informationen dazu sind unter Punkt 4.7 CAD Vorgaben zu finden.

Betriebsunterlagen, haben alle jene Informationen zu enthalten, die für das Verständnis und den Betrieb der Geräte und Anlagen durch das Betriebspersonal notwendig sind.

Die Betriebsunterlagen sind in deutscher Sprache abzufassen. Service- und Supportunterlagen werden auch in englischsprachiger Ausführung akzeptiert.

Die Dokumentation, der im Zuge eines Auftrages zu installierenden Anlage, hat zu erfolgen durch

- Fotos
- Blockschaltbilder
- Detailschaltbilder
- Montagezeichnungen
- Beschreibungen
- eine vollständige Ersatzteilliste der verwendeten Geräte (inkl. Herstellerangaben).

Werden zur Durchführung der Aufgabenstellung IT-basierende Systeme verwendet, so sind entsprechende Prozess- und Workflowdokumentationen zu erstellen.

Bei der Übergabe muss der AN sämtliche notwendige elektrotechnischen Prüfungsprotokolle bzw. Befunde dem ORF übergeben werden z. B.

- Messung des Schleifenwiderstandes
- Erdungsprotokoll etc.

Es muss ein elektrischer Gesamtbefund über die Gesamtanlage erstellt werden.

Für eine ordnungsgemäße Anlagendokumentation wird neben der zu erstellenden CAD-Dokumentation zusätzlich folgendes gefordert:

- EU – Konformitätserklärung / Firmenerklärung und Ausfolgung sämtlicher Prüfprotokolle sowie Einstell- und Justierwerte.
- Überprüfungsbeleg für elektrische Anlagen (z. B. OVE E 8101 Elektrische Niederspannungsanlagen)
- SW-Dokumentation, Sourcecode in entsprechender Form mit Kommentar, SW auf EDV-Datenträger.
- Anlagen- und Gerätebeschreibungen bestehend aus
 - Bedienungsanleitung
 - Wartungsanweisungen

- normale Einsatzbedingungen und Einsatzbeschränkungen
- Havarie-Konzept (Risikobewertung der Betriebssicherheit)
- physikalischen Grenzwerten (z. B. Energiebilanz, Gewichtsbilanz, Umgebungstemperatur. Gefahren durch Vibrationen. Gefahren durch statische Elektrizität).
- Schema über die Zusammenschaltung von Erdungsleitungen.
- Prozess - und Workflowdokumentation in AdoIT nach ORF-Standard

2.2.1 Geräteadressen

Diese werden von der Gruppe der Technischen Dokumentation zentral verwaltet, um Mehrfachverwendungen vorzubeugen. Die prinzipielle (logische bzw. relative) Zählweise der Einbauposition ist im Punkt 16 Gestelladressierung beschrieben.

2.2.2 Ansichten

2.2.2.1 Lagepläne

Pro Anlagenbereich ist ein maßstäblicher Lageplan zu erstellen. Dieser enthält im Wesentlichen die grundlegenden Adressierungsvorgaben wie

- Gestelladressen
- Wandanschlusskästen
- Kabelwege in Hohlböden und Zwischendecken
- Brandabschottungen.

Die Grundlagen dazu können aus vorhandenen ORF-Bautechnikplänen über die Gruppe der Technischen Dokumentation bezogen werden.

2.2.2.2 Mechanische Konstruktionszeichnungen und Schnitte

Bei der Verwendung von 19 Zoll-Gestellschränken (weitere Informationen dazu sind unter Punkt 1.3 Mitgeltende Dokumente und Regelwerke zu finden) genügt in den meisten Fällen eine Frontansicht mit den Einbauten und Angabe der Frontplattenmaße in HE (1 HE = 44,45 mm) bzw. deren waagrechte Teilung (z. B. 1/2 19 Zoll) und Angabe des Tiefenmaßes.

Sind mehrere Firmen gleichzeitig involviert, so ist seitens ORF eine Firma als federführend bezüglich der Adressierung zu ernennen. Schwenkrahmen, Anschlussfelder und sonstige

Einbauten an der Rückseite sind prinzipiell getrennt darzustellen. Aus der Zeichnung müssen die einzelnen Armatur-Positionen (J-Nummern) und die Armatur-Typen ersichtlich sein.

Bei Netzklemmfeldern sind die Klemmenreihen im Grundriss darzustellen, die einzelnen Klemmennummern anzuführen und die an- bzw. abgehenden Leitungen unter Angabe ihrer Verwendung, z. B. Netz, FPE, PE etc. und den Kabelnummern einzuzeichnen.

2.2.3 Blockschaltbilder

Blockschaltbilder dienen dem besseren Verständnis der Funktion. Bei Blockschaltbildern oder Übersichtsschaltplänen sind alle wesentlichen Baugruppen, Geräte und Steckfelder etc. in einfacher Form einzuzeichnen.

Sollten Bild- oder Tonpegel vom Normpegel abweichen, z. B. an Einschleifpunkten etc., so sind diese Pegel in den Übersichtsschaltplänen einzutragen. Praktisch und sehr übersichtlich ist eine verschiedenfärbige Darstellung von digitalen bzw. analogen Signalwegen. Informationen dazu können aus der aktuellen Steckfeldfarbcodezuweisung übernommen werden. Weiterer Informationen dazu sind unter Punkt 5 Steckfeldfarben inkl. HD zu finden.

Die Zeichnungsnummer der Detailstromlaufpläne (Detailschaltplan) der einzelnen Geräte oder Baugruppen ist in den Übersichtsschaltplänen anzuführen. Zum einfachen Auffinden von Steckfeldbuchsen ist deren Adresse genau anzugeben.

2.2.4 Detailschaltbilder

2.2.4.1 Funktionsschaltungen

Funktionsschaltungen sind Wirkschaltpläne und werden häufig in der Video-Anlagentechnik verwendet.

Die Baugruppen werden mit ihren Adressen, Kurz- und Funktionsbezeichnungen versehen, z. B. Video-Verteiler Nr. DVT1, Herstellertyp XYZ, Position: C12 – 15 - 07. Alle Verbindungen zwischen den Baugruppen sind mit Kabelnummern versehen.

2.2.4.2 Fernverkabelungsplan

Pro Anlagenbereich ist ein so genannter Fernverkabelungsplan zu erstellen. Dieser enthält den eigentlichen Anlagenbereich als Black Box mit allen Kabeln zu anderen Anlagenbereichen. Dabei ist die funktionsmäßige Signalflossrichtung, Quelle, Verbraucher von links oben nach rechts unten zu berücksichtigen.

Weiters sind Kabel-Nrn. und Zieladressen auch aus den anderen Anlagenbereichen einzutragen. Diese Schnittstelleninformationen sind ausnahmsweise redundant, weil auch in den lokalen Anlagenplänen zwingend vorhanden, aber trotzdem zwecks der besseren Anlagenübersichtlichkeit gefordert.

2.2.5 Lokalverkabelung (Kabelspinne) und Kabellisten

Verkabelungspläne, auch Kabelspinnen genannt, in Ergänzung mit Kabellisten erlauben eine einfache Verfolgung von Verbindungen zwischen den einzelnen Baugruppen. In den Verkabelungsplänen sind die Baugruppen mit ihren Einbau-Koordinaten und allen Steckern anzugeben: z. B. R15-04-00 > 02.

Die Steckerverbindungen sind mit Symbolen zur Unterscheidung der Steckertypen zu versehen. In einer Legende sind die Symbole aufzuschlüsseln.

Bei umfangreichen Anlagen ist es eventuell notwendig, für die einzelnen Bereiche wie Video, Audio, Steuerung, Intercom etc. eigene Verkabelungspläne zu erstellen.

2.2.6 Energieverkabelung

Diese ist grundsätzlich mit einem CAD-Programm zu erstellen und wird nur nach vorheriger Absprache mit dem AG in einem anderen Format z. B: Excel akzeptiert.

2.2.7 Anlagenschnittstellen

Diese sind meist von Fall zu Fall neu zu definieren. Z. B. in Starkstrom-Verteilern sind in den vorhandenen Klemmenplänen der Abgänge stets die Gegenadresse, z. B. Reihe A/Gestell 15 (A15), die Kabelnummer lt. Kabelliste und Verkabelungsplan sowie der Verwendungszweck festzuhalten.

2.2.8 Kabelarmatur – Pinbelegungspläne

Bei mehrpoligen Kabelarmaturen (Stecker, Buchsen), wie z. B. bei Steuerungs- oder Audiomehrfachkabeln, ist die Belegung der einzelnen Stifte in Steckerplänen zu dokumentieren. Der Steckerplan hat die genaue Bezeichnung der Steckertypen, die Angabe jedes einzelnen Stiftes, die Kabelnummer, die Verwendung der Verbindung, sowie Adresse und Gegenadresse der Kabelverbindung zu enthalten. Zweckmäßig ist es auch, die verwendete Kabeltypen anzugeben.

2.2.9 IP-Adressen, Rechnernamen

Alle, nicht in den Zeichnungen dargestellten jedoch für die Dokumentation relevanten Informationen, wie

- IP-Adressen
- Rechnernamen
- Patchungen usw.

werden dem AG in Listenform zur Verfügung gestellt.

3 Gerätetechnik

Zu den Geräten und Komponenten muss eine ausführliche Dokumentation in elektronischer Form in deutscher oder englischer Sprache mitgeliefert werden.

Die Dokumentation beinhaltet

- ein Benutzerhandbuch (User Manual) und
- ein Betriebshandbuch (Service Manual).

Das Service Manual muss eine Installationsanleitung der HW und SW einschließlich einer Wartungsanleitung enthalten. Anhand der Dokumentation muss eine komplette Neuinstallation des Systems möglich sein.

Im Service Manual müssen enthalten sein:

- Ein internen Signalverarbeitungsplan.
- Eine detaillierte Beschreibung sämtlicher konfigurierbarer Parameter.

Jeder Parameter muss unter Angabe seiner Funktion, seines Standardwertes und des möglichen Wertebereiches beschrieben werden. Zu folgenden Themen müssen von den Herstellern entsprechende Unterlagen bzw. SW bereitgestellt und gepflegt werden.

- Release Notes zu den eingesetzten und neu verfügbaren HW- und SW-Versionen
- Aktualisierung der Dokumentation bei Hauptversionswechsel
- Auflistung von bekannter Unverträglichkeit mit verschiedenen HW- und SW-Versionen
- Verträglichkeit mit Sicherheits-Patches und Echtzeit Virenschutz

- Lizenzen aller eingesetzten SW-Komponenten (Betriebssystem, Datenbank, etc.)
- Auslieferung der Installationsmedien
- Aktuelle Systemkonfiguration
- Dokumentation zu den Fehlermeldungen und -codes
- Hilfestellung zur Fehlerbeseitigung

3.1 Standardgeräte

Dies sind Geräte, welche in mehrfacher Weise und ohne Modifikationen im ORF eingesetzt und betrieben werden. Die Unterlagen sind nicht kundenspezifisch erstellt worden. Die Anzahl der Unterlagensätze wird im Zweifelsfall extra ausverhandelt.

3.2 Anlagengebundene Geräte

Dies sind Geräte, welche extra für eine ORF-Anlage gebaut oder modifiziert wurden. Diese Umbauten müssen elektronisch dokumentiert sein. Darunter fallen auch alle Steckfelder, weil die STF-Beschriftungen aus der Dokumentation im Falle von Änderungen erstellt werden müssen. Die davon betroffenen Gerätedokumentationen sind pro Anlage der Anlagendokumentation zuzurechnen und ihre Originale wie Anlagendokumentationsdokumente im Verfahrensablauf zu behandeln.

4 Verfahrensablauf der Dokumentation

Die technischen CAD-Unterlagen für Anlagen sind, wie im Punkt 4.7 CAD-Vorgaben spezifiziert, in AutoCAD oder einem zu 100% mit dem dwg-Format kompatiblen und zuvor vereinbarten Programmen zu erstellen.

4.1 Neue Anlagen

Die zugehörigen Dokumentationen sind spätestens 5 Werktage vor dem Start der Leistungskontrolle, in Papier als Mastersatz, dem ORF vorzulegen. Der ORF behält sich vor, Zwischenstände zu verlangen. Der Mastersatz wird durch die ORF-Technik (Betrieb, Systemtechnik) im Zuge der Leistungskontrolle geprüft, bei Bedarf rotkorrigiert, umsortiert und für die weitere Vervielfältigung an den AN freigegeben. Der freigegebene Unterlagensatz verbleibt bis zum Austausch der definitiven Unterlagensätze weiterhin in Obhut der jeweiligen Bereiche.

Ein vollständiger Unterlagensatz besteht aus mehreren Ordnern mit unterschiedlichem Verteiler. Das heißt die Anzahl pro Ordner wird ebenfalls im Zuge der Prüfung festgelegt

(max. 5-fach). Anschließend sind die letztgültigen Originale (elektronische Dateien) an die Gruppe der Technischen Dokumentation zu übergeben. Ab diesem Zeitpunkt müssen alle Dokumente vor einer Änderung in der Gruppe der Technischen Dokumentation des ORF ausgehoben werden.

4.2 Kleine bis mittlere Anlagenänderungen

Die Dokumentationskorrekturen sollen durch die ausführende Firma ad hoc online im Hause bzw. vor Ort erfolgen. Das Bearbeiten von Kabellisten sowie das Plotten von Plänen kann ebenfalls ad hoc online erfolgen.

Diese Variante hat den Vorteil, dass die zeitliche Abfolge der Aktivitäten Inbetriebnahme, Leistungskontrolle und Übergabe in einem komprimierten Zeitraum durchgezogen werden kann und so keinen administrativen Aufwand nach sich zieht.

4.3 Größere Anlagenänderungen

Hier werden erfahrungsgemäß Rotkorrekturen notwendig sein, es sei denn, die beauftragte Firma hebt die für den Umbau notwendigen Originalunterlagen in der Gruppe der Technischen Dokumentation rechtzeitig aus und bereitet diese im Zuge ihrer Detailplanung so auf, dass danach gebaut und geändert werden kann. Dies ist im Regelfall anzustreben. Fallen trotzdem Rotkorrekturen an, ist folgendermaßen vorzugehen.

4.3.1 Rotkorrekturen

Jede Änderung an in Betrieb befindlichen Anlagen und Geräten ist sofort im Einvernehmen mit dem Betrieb und der Systemtechnik (Gruppe Technischen Dokumentation) in den Plänen vor Ort und/oder im Masterordner als Rotkorrektur durchzuführen.

4.3.2 Zeichnungskorrekturen

Nach jeder Änderung ist im Zeichnungskopf eine neue Ausgabe-Nummer, das Datum, in Kurzform der Name des Technikers, sowie des Zeichners und ein kurzer Hinweis auf den geänderten Anlagenteil anzugeben.

4.4 Check-In, Check-Out der Dokumente

4.4.1 Datenaustausch per Link

Der Check-In und Check-Out der elektronischen Originaldokumentationsdaten in Form von Files erfolgt durch die Gruppe der Technischen Dokumentation im ORF.

Nach dem Check-Out werden die Files dem AN per Link zur Verfügung gestellt. Für einen Check-In werden die Files vom AN in einen Link hochgeladen.

Die dementsprechenden Links der Cloud-Lösung werden von der Gruppe der Technischen Dokumentation erzeugt und verteilt.

4.4.2 Datenaustausch per Datenträger

Nur im Ausnahmefall können dem ORF die Daten über einen zeitgemäßen Datenträger übergeben werden, welcher virengeprüft und virenfrei sein muss.

4.5 Dateinamen und Aktualität von Dateien

Änderungen an Bestandszeichnungen sind ausschließlich in die aktuellen, vom ORF ausgegebenen Dokumente einzuarbeiten. Die Dateinamen von Zeichnungen dürfen nicht geändert werden.

4.6 Bereitstellung der Vorgaben durch den ORF

Der ORF liefert dem AN alle notwendigen Dateien /Vorlagen auf einen Datenträger oder stellt diese per Link oder per E-Mail zur Verfügung.

ABSCHNITT B:

CAD-VORGABE

4.7 CAD-Vorgaben

4.7.1 Allgemeines

ORF intern – als auch für externe Firmen – sind nachstehend beschriebene Vorgaben bindend. Abweichungen von diesen Vorgaben sind nur nach Rücksprache bzw. schriftlicher Genehmigung des ORF zulässig.

Diese CAD-Vorgaben wurden entwickelt, um sämtliche Datenlieferungen von Lieferanten und Dienstleistern auf ein maschinenlesbares Format zu bringen bzw. die Maschinenlesbarkeit zu verbessern.

Auf Grund des Umfangs und der Heterogenität der Daten wurde dabei auf ein umfassendes Regelwerk verzichtet, vielmehr beinhaltet diese Vorgabe Minimalstandards.

Die Ausführung der Zeichnungen muss den EN-Normen entsprechen, Maßstäbliches Zeichnen ist Grundbedingung, Schaltungszeichnungen sind nach ÖVE/ÖNORM 60848 auszuführen. Schriftgrößen und Strichstärken müssen so gewählt sein, dass bei 2-facher Verkleinerung die Zeichnung noch gut erkennbar bzw. der Text noch gut lesbar ist.

4.7.1.1 Ziele

Diese sind:

- Eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit allen Datenlieferanten des ORF mit den dafür stringenten Vorgaben.
- Eine Erweiterung auf alle Layersets und Blockdefinitionen wird zukünftig angestrebt.

4.7.1.2 Nicht-Ziele

Diese sind:

- Die Bereitstellung eines vorweg vollständigen Anlagen-Prototyps (Musterzeichnung mit allen Blockdefinitionen).
- Eine strikte Vereinheitlichung aller Layersets.

4.7.2 Hochbau und nahestehende Gewerke

Als ORF-Vorgabe gilt hier das ORF-Dokument „Richtlinie Dokumentation Bauprojekte.“

4.7.3 CAD-Programm und Zeichnungsformat

Als Dateiformat ist das Industrie-Standardformat DWG zu verwenden, welches zwingend mit AutoCAD und BricsCAD kompatibel sein muss. Die DWG-Dateien sollen in einer Version nicht älter als Rel. 2019 abgespeichert werden.

4.7.4 Spezielle Gewerke ohne exakte Normierung

Die ÖNORM A6241-1 regelt neben den Vorlagen über den Prototypen auch viele andere Themen, welche aus diesen Regeln 1:1 übernommen werden können. Als repräsentativ und entscheidend sind folgende Regeln zu nennen.

4.7.4.1 Zeichenbereich bevorzugt

Trennung von Model und Layout (Papierbereich)

Es existiert eine strikte Trennung in Modell- und Papierbereich.

Planköpfe, Legenden und alle anderen Elemente, welche nur für Ansicht und Druck des Modells existieren, sind zwingend im Papierbereich der Layouts abzubilden. Alle Planköpfe müssen zwingend als Blöcke abgebildet werden, wobei der Plankopf zu definierende Pflichtattribute aufweisen muss. Diese finden sich in der Indexdatenbank (wenn implementiert) wieder und dienen zur Suche durch den Bestand an CAD-Daten.

4.7.4.2 Zeichenbereich weiterhin akzeptiert

Nur Modellbereich ohne Layout (Papierbereich)

Alle Inhalte wie Linien, Texte, Zeichnungsrahmen, Schriftkopf, Änderungsstand etc. werden im Modellbereich eingetragen. Ein Ausdruck des gültigen Modellbereichs muss eine lesbare Anlagendokumentation mit Schriftkopf, Änderungshistorie und Zeichenrahmen ergeben.

4.7.5 Lage des Modells

Wenn das Modell in seiner Lage positioniert werden soll, dann sollte der unterste linke Zeichnungsinhalt im Weltkoordinatensystem auf den Koordinaten X=0, Y=0 liegen.

Es wird prinzipiell nur in 2D modelliert. Daher darf kein Zeichnungsinhalt eine Z-Koordinate haben. Eine Zeichnung mit Z-Koordinaten (3D) wird nur nach vorheriger Absprache mit dem ORF akzeptiert.

4.7.6 Maßstab

Alle Zeichnungen sind im Maßstab 1:1 im CAD-Modellbereich zu zeichnen. Andere Maßstabdarstellungen sind ausschließlich mit Ansichtsfenstern im Layout (Papierbereich) zu erstellen. Es ist erlaubt mit Layouts zu arbeiten, dabei sind nur Norm-Maßstäbe zu verwenden.

4.7.7 Externe CAD-Referenzen

Diese kommen bei neuen Anlagenplänen seit dem Jahr 2025 nicht mehr zur Anwendung, da die Datenverwaltung im ORF per Datenbank keine Referenzierung zwischen den CAD-Dateien mehr unterstützt. Anstelle der referenzierten Inhalte sind OLE-Objekte (Object Linking and Embedding) einzubetten. Weitere Informationen dazu sind unter Punkt 4.7.8 Einbetten von OLE-Objekten zu finden.

4.7.8 Einbetten von OLE-Objekten

Über die Zwischenablage können Objekte z. B. Bilder als OLE-Objekt eingebettet werden. Um das eingebettete Objekt muss ein Rahmen mit der Beschriftung OLE-Objekt gelegt werden. Ein leerer Rahmen signalisiert somit nach dem Öffnen der Zeichnung einen Informationsverlust in der Zeichnung.

Weitere Infos dazu können z. B. über folgende Autodesk-Website bezogen werden:
<https://help.autodesk.com/DEU/>

4.7.9 Standard-Planköpfe

In den vom ORF zur Verfügung gestellten Prototypzeichnungen finden sich Musterlayouts mit Standard-Planköpfen für unterschiedliche Papierformate. Für alle gelieferten Layouts sind zwingend diese Planköpfe zu verwenden und auch entsprechend zu befüllen. Diese Daten dienen dazu, um die Dateien anhand der Inhalte auffindbar zu machen.

Anmerkung: Alle Planköpfe werden zwingend als Blöcke abgebildet, wobei der Plankopf zu definierende Pflichtattribute aufweisen muss. Diese Daten dienen auch zur inhaltlichen Suche.

Abbildung 1: Plankopf A4, A3

---	--	--	--	--	--
Idx.:	Gez.:	Gez. am:	Gep.:	Gep. am:	Änderungsbeschreibung:
		AUFTRAGGEBER Auftraggeber Zeichnungsberechtigter: Zeichnungsberechtigter		PLANVERFASSER Planverfasser Planverfasser Anschrift Planverfasser Anschrift 2	
Projekt / Objekt: Projekt Bezeichnung Projekt Anschrift		Planart: Planart		Planinhalt: Planinhalt Planinhalt 2 Maßstab: M = 1 : 100	
Interne Projektnummer: Projektnummer		Interne Plannummer: Plannummer		Blatt: 1/1	Anlagenbezeichnung Anlage
Entwurf: Entwurf von		Datum Entwurf: Datum Entwurf	Freigabe von: Freigabe von	Datum Freigabe: Datum Freigabe	Plotdatum: 2024-07-04 Filename: orf_pk_prototyp.dwg
				Plangröße: 0.21x 0.30=	0.06 m2

Abbildung 2: Plankopf A2, A1

--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
Idx.:	Gez.:	Gez. am:	Gep.:	Gep. am:	Änderungsbeschreibung:
AUFTRAGGEBER Name 1 Name 2 Anschrift Zeichnungsberechtigter: Zeichnungsberechtigter		Leiter Organisationseinheit: Organisationsleiter			
PLANVERFASSER Planverfasser Planverfasser Name 2 Planverfasser Anschrift					
Planart: Planart		Maßstab: M = 1 : 100			
Projekt / Objekt: Projektbezeichnung Anschrift 1 Anschrift 2		Planinhalt: Planinhalt Planinhalt 2 Planinhalt 3			
Interne Projektnummer: Projektnummer		Interne Plannummer: Plannummer		Blatt: 1/1	Anlagenbezeichnung Anlage
Entwurf: Entwurf von		Datum Entwurf: Entwurf Datum	Freigabe von: Freigabe von	Datum Freigabe: Freigabe Datum	Plotdatum: 2024-07-04 15:07 Filename: orf_pk_prototyp.dwg
				Plangröße: 0.59x 0.42=	0.25 m2

Abbildung 3: Plankopf AO

--	--	--	--	--	--
Idx.:	Gez.:	Gez. am:	Gep.:	Gep. am:	Änderungsbeschreibung:
AUFTRAGGEBER Name 1 Name 2 Anschrift Zeichnungsberechtigter: Zeichnungsberechtigter					
<i>Leiter Organisationseinheit:</i> Organisationsleiter					
PLANVERFASSER Planverfasser Planverfasser Name 2 Planverfasser Anschrift					
Planart:					Maßstab:
Planart					M= 1:100
Projekt / Objekt:			Planinhalt:		
Projektbezeichnung Anschrift 1 Anschrift 2			Planinhalt Planinhalt 2 Planinhalt 3		
Interne Projektnummer:		Interne Plannummer:		Blatt:	Anlagenbezeichnung: Plotdatum:
Projektnummer		Plannummer		1/1	Anlage 2024-07-04 03:58
Entwurf:	Datum Entwurf:	Freigabe von:	Datum Freigabe:	Plangröße:	Filename:
Entwurf von	Entwurf Datum	Freigabe von	Freigabe Datum	1.19x 0.84= 1.00 m2	orf_pk_prototyp.dwg

4.7.10 Attributive Daten

Alle zusammengehörenden attributiven Daten müssen auch in **einem** Attribut abgebildet werden z. B:

- ID's
- Nummern
- Bezeichnungen
- Typen.

Diese Vorgehensweise ist für die Volltextsuche in einer CAD-Indexdatenbank wichtig.

4.7.11 Bemaßung

Die Bemaßung erfolgt nach der ÖNORM EN ISO 129-1 2022-02-15: Technische Produktdokumentation (TPD) – Angabe von Maßen und Toleranzen – Teil 1: Grundlagen.

Jede Bemaßung muss zwingend assoziativ sein und den tatsächlichen, im CAD-Programm gemessenen Wert wiedergeben. Ein Überschreiben von Bemaßungen bzw. des Wertes ist nicht erlaubt.

4.7.12 Ansichten

Finale Gestell-Ansichten (Rack-Ansichten) sind in einem CAD-Programm (weitere Informationen dazu sind unter Punkt 4.7.3 CAD-Programm und Zeichnungsformat zu finden) zu erstellen und werden nur als Planungsunterlage vorab im Excel-Format akzeptiert).

Wird ein neues Gestell aufgestellt und Anlagentechnik (für Energie, Signale etc.) verbaut, dann ist vom AN eine Gestellansicht (auch für die weitere Geräteadressierung) zu erstellen.

Es ist prinzipiell pro Anlagenbereich nur eine Ansichtszeichnung zu erstellen. Ausnahmen davon werden nur in Sonderfällen akzeptiert (z. B. unterschiedliche Anlagenteile in einem Rack).

Die Ansichten werden den jeweiligen Anlagen zugeordnet. Die unterschiedlichen Anlagen(teile) sind in den Ansichten farbig zu trennen bzw. identifizierbar zu gestalten.

4.7.13 Layerstruktur

Es wird prinzipiell zwischen Bestandszeichnungen und neuen Zeichnungen unterschieden.

Bei Bestandszeichnungen sind die vorhandenen Layer zu verwenden bzw. zu ergänzen. Die zugehörige Plot-Stil Tabellen steuern die jeweiligen Linienstärken und Linienfarben.

Bei neu erstellten Zeichnungen definieren die Layer die Linienstärken und Farben. Weitere Informationen dazu sind unter Punkt 4.7.15 Layer und Farben für neue Pläne zu finden.

4.7.13.1 Layerorientiert

Alle Zeichnungen müssen layerorientiert aufgebaut sein, um ein AUS/EIN-Schalten der verschiedenen Zeichnungsinformationen zu ermöglichen.

4.7.13.2 Thematische Layer

Gebäudegrundrisse, Einrichtungen, Kabelwege, Klimaanlage, Beschriftungen, Analog-Audio, Analog-Video, Digital-Audio, Digital-Video, Steuerung, Netzwerk, Energieversorgung einschließlich Erdung befinden sich jeweils auf unterschiedlichen Layern.

4.7.13.3 Layerdokumentation

Die Dokumentation der Layerstruktur gehört zum Lieferumfang.

4.7.13.4 Layer 0 (Null) für Blöcke

Der Layer 0 (Null) ist nur für Blöcke zu verwenden. Er kommt bei einem Vorlagenobjekten zum Einsatz z. B. bei einem Block für ein „Gerät“. Das Objekt „Gerät“ auf Layer 0 bekommt beim Einfügen in den Modellbereich die Eigenschaften des jeweils aktiv geschalteten Layers.

4.7.14 Blöcke

Jede Elementgruppe ist zwingend als Block abzubilden, wenn diese öfter als einmal in einer Zeichnung existiert. Die zum Block gehörenden Informationen sind zwingend als Attribute **im** Block zu speichern. (Objektorientierung).

Blöcke sind bevorzugt im Layer „Blöcke“ einzufügen.

4.7.14.1 Einheiten von Blöcken

Sämtliche Blöcke müssen als Einheit die korrekte Einheit aufweisen oder auf „keine Einheit“ gestellt sein.

4.7.15 Layer und Farben für neue Pläne

Die Färbung von Elementen und Objekten darf ausschließlich über den Layer erfolgen. Daraus ergibt sich, dass als „Farben“ von Elementen ausschließlich die Eigenschaften „VONLAYER“ sowie „VONBLOCK“ erlaubt sind. „VONBLOCK“ darf dabei nur für Geometrie innerhalb eines Blocks verwendet werden.

4.7.16 Strichstärke für die Plot-Ausgabe für Bestandspläne

Die Linienbreite für die Plot-Ausgabe wird in Bestandsplänen historisch bedingt über die Farbe gesteuert. Die Stiftzuordnung ist als CTB-Datei mitzuliefern.

4.7.17 Textstile und Zeichnungssätze

Zur Anwendung kommen nur von AUTODESK gelieferte (bzw. dazu kompatible), nicht umgewandelte Fonts.

Fonts.	
Standard Textstile	ISO-18, ISO-25, ISO-35, ISO-50, ISO-70, ISO-100
Standard Font	isocp.shx (alternativ „Arial narrow“)
Standard Breitenfaktor	1.0

Der Zeichensatz ISO.SHX kommt aus historischen Gründen nur noch bei alten Bestandszeichnungen vor, ist jedoch für neu erstellte Zeichnungen nicht mehr anzuwenden da je nach Version keine Umlaute dargestellt werden können.

4.7.18 Verweispfeile

Um Signalflüsse in umfangreichen bzw. anlagenüberschreitenden Schaltbildern besser nachvollziehen zu können werden Verweispfeile verwendet.

Verweispfeile			
Doppelpfeil	nicht ausgefüllt		andere Anlage (somit klassische Fernverkabelung)
	ausgefüllt		(Hier ist noch kein Anwendungsfall definiert)
Einfachpfeil	nicht ausgefüllt		selbe Anlage, anderer Plan
	ausgefüllt		selbe Anlage, selber Plan

4.7.19 Bereinigen

Alle Zeichnungen die archiviert oder ausgetauscht werden, müssen vorher bereinigt werden.

4.7.20 Freigabe

Neu erstellte CAD-Dokumentation ist als geprüft bzw. freigegeben zu übermitteln und dementsprechend im Schriftkopf zu vermerken. Die Freigabe kommt je nach Anlagengröße und Komplexität entweder direkt vom AN oder nach Absprache mit dem AG.

4.7.21 Aktualisierung der Prototypen

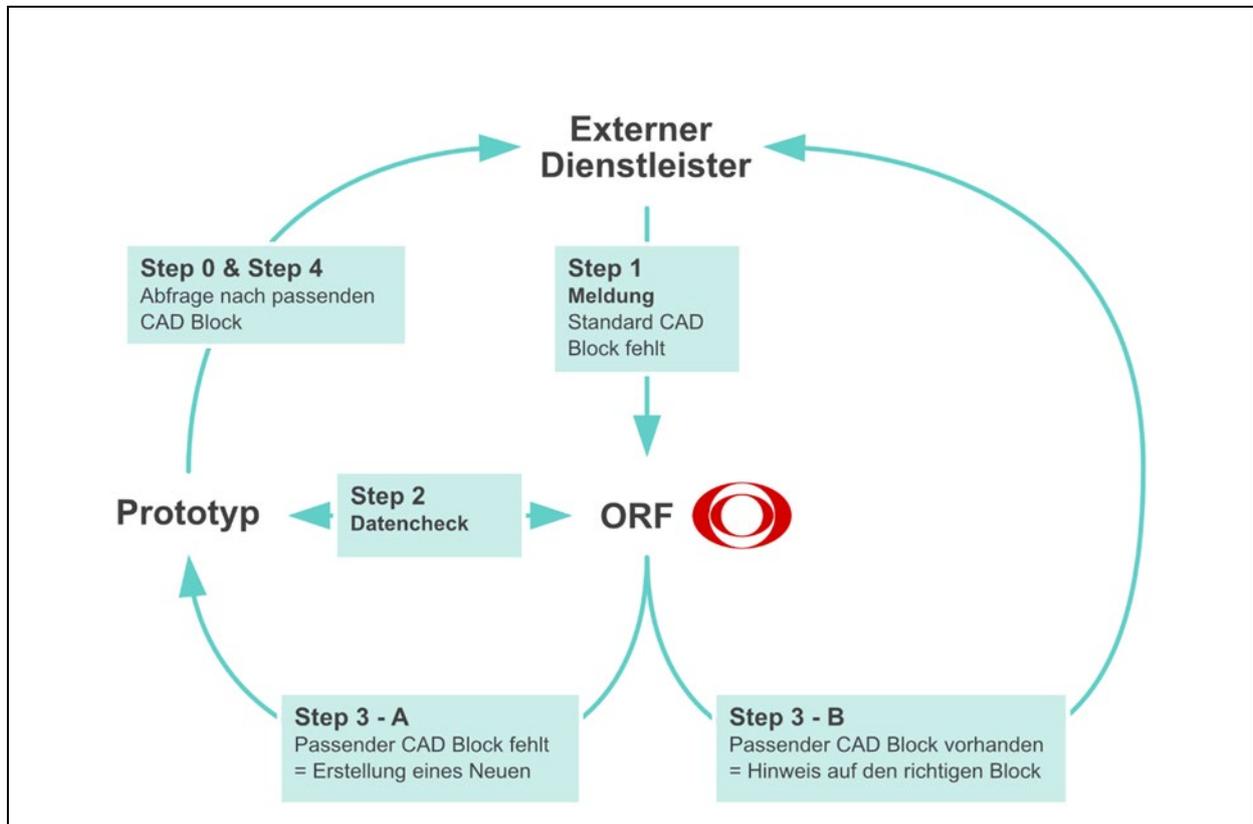
Dieser Punkt 4.7.21 gilt erst ab dem Zeitpunkt, an dem der ORF einen aktuellen Prototypen als Zeichnungsvorgabe zur Verfügung stellt.

Es ist ausgeschlossen, dass kurzfristig ein vollumfänglicher, kompletter Prototyp zur Verfügung steht. Vielmehr ist es so, dass der Prototyp „mitwachsen“ soll.

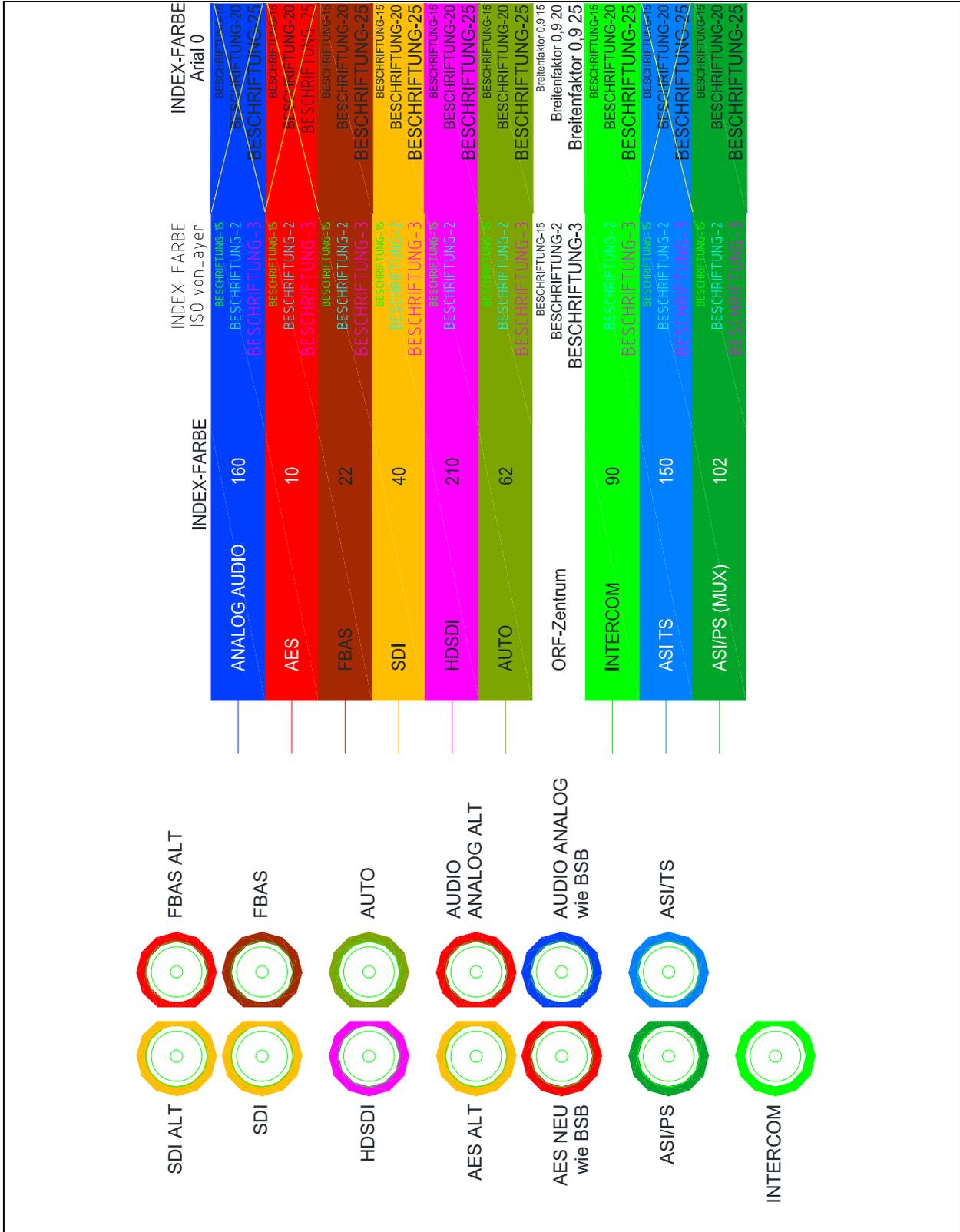
Als Beispiel sei das Thema Brandmelder angeführt: Unabhängig von der tatsächlichen Optik des Brandmelders wird die optische Repräsentanz in einem CAD-Plan IMMER gleich gezeichnet. Wenn nun jeder Hersteller seine eigene optische Repräsentanz seines Geräts in Pläne einpflegt, aber dafür attributive Daten vernachlässigt so kann das als „Mission failed“ deklariert werden. Vielmehr sollen ähnliche Objekte (technisch gleich/ähnlich aber optisch unterschiedlich) als einheitliches Symbol in Plänen dargestellt werden und die genauen Daten als Attribute abgebildet werden.

Findet ein interner Mitarbeiter oder ein externer Dienstleister einen benötigten Block nicht, wird laut Abbildung 4: Aktualisierung Prototyp vorgegangen.

Abbildung 4: Aktualisierung Prototyp



5 Steckfeldfarben inkl. HD



ABSCHNITT C:

KABELKENNZEICHNUNG

6 Vorarbeiten

Vor Beginn jedes Vorhabens hat sich die Firma, welche den Auftrag zur Durchführung von Arbeiten für den ORF erhalten hat, mit dem ORF-Planungsverantwortlichen und mit der Gruppe der Technischen Dokumentation in Verbindung zu setzen.

Neben der Definition und der zu erwartende Größe der Anlage werden von der Gruppe der Technischen Dokumentation Kabelnummernblöcke vergeben bzw. reserviert.

Die dem ORF gelieferten Kabel- und Rangierungsdaten sind in dem vom ORF verwendeten Datenformat vorzulegen und zu übergeben. Das entsprechende Datenformat kann vom ORF über die Gruppe der Technischen Dokumentation bezogen werden (via E-Mail, Owncloud etc).

7 Schema der Nummerierung bzw. Kennzeichnung

Alle Leitungen im ORF Zentrum (Video, Audio, Steuerung etc.) wurden und werden nach einem bestimmten Schema gekennzeichnet. Dieses Schema wird innerhalb dieses Pflichtenblattes beschrieben.

Es inkludiert nun auch die strukturierte Netzwerkverkabelung und Trägersysteme (z. B. Tube) zur strukturierten Glasfaserführung sowie die zugehörigen Elemente (z. B. Verbindungsboxen, Spleißboxen, Lichtwellenleiter-Laden, Switches und Patchfelder).

Werden Kabel durch Wand- und Bodendurchbrüche bzw. Brandabschnitte geführt, dann sind diese Durchführungen in den Bauplänen zu dokumentieren.

8 Verkabelungsarten

8.1 Lokalverkabelung

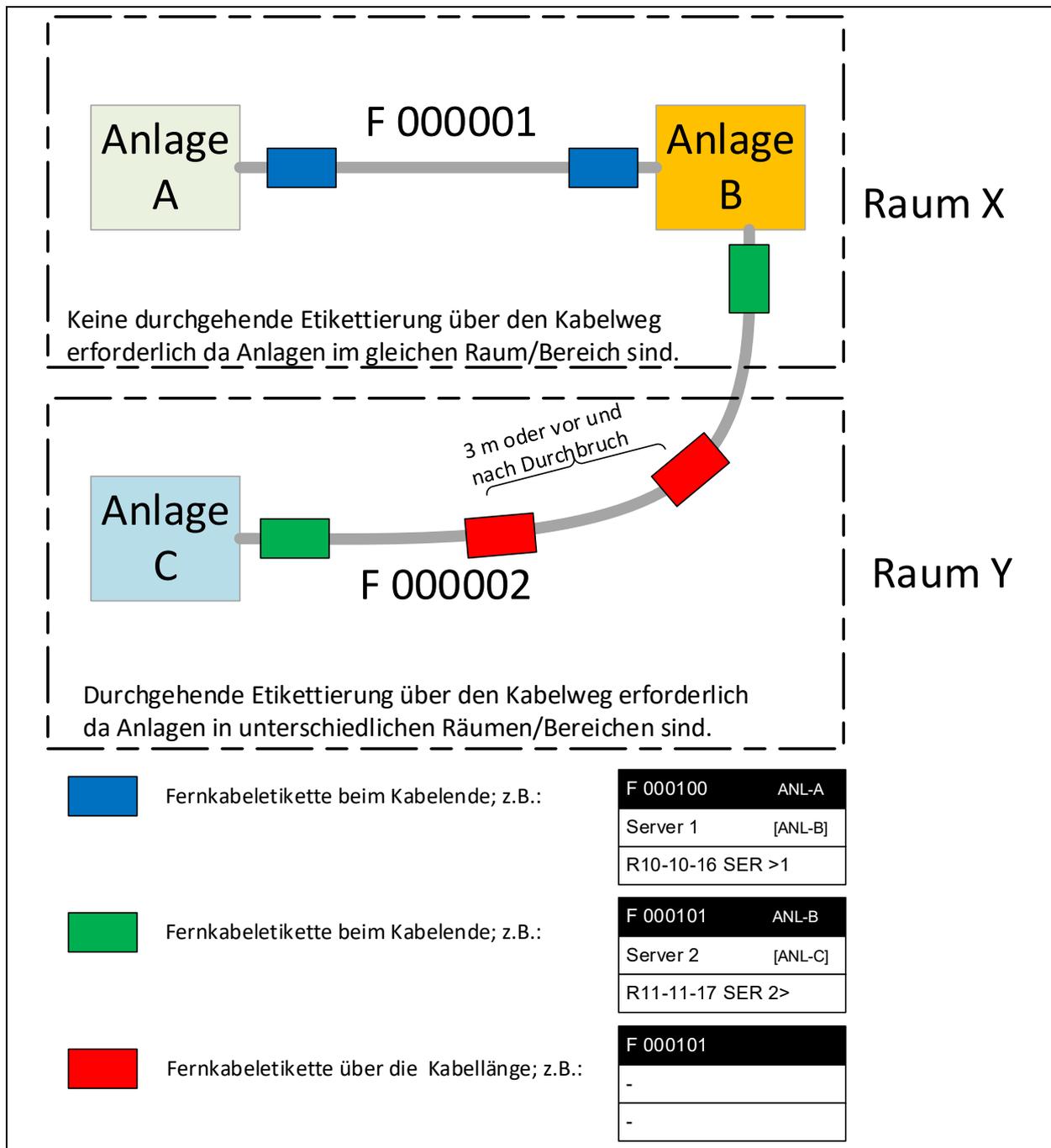
Eine Lokalverkabelung verläuft innerhalb der Anlagengrenzen und verlässt den Raum bzw. Bereich normalerweise nicht.

8.2 Fernverkabelung

Eine Fernverkabelung verbindet unterschiedliche Anlagen meist über Raumgrenzen und Bereiche miteinander.

Ausnahme: Sind unterschiedliche Anlagen innerhalb desselben Raumes dann ist keine durchgehende Fernkabelmarkierung erforderlich.

Abbildung 5: Schema Fernverkabelung für Video, Audio etc. (ohne Tube)



Im Zweifelsfall ist die Fernkabelmarkierung vorab mit dem ORF-Planungsverantwortlichen und der Gruppe der Technischen Dokumentation festzulegen.

8.3 Strukturierte Verkabelung

Im ORF wird die strukturierte Verkabelung unterteilt in

- Primärverkabelung
- Sekundärverkabelung
- Tertiärverkabelung

Die strukturierte Verkabelung ist nicht an eine bestimmte Kabeltype gebunden. Es können Leitungen mit Kupferkern oder Glasfasern sein. Glasfaserleitungen können als solche verlegt oder als Glasfaserbündel in Trägersystemen (z. B. Tube) geführt werden.

8.4 Strukturierte Verkabelung vs. Anlagenverkabelung

Merkmale einer typischen strukturierten Verkabelung sind z. B.

- Gebäudeverkabelung (Büroverkabelung)
- Ein einheitlicher Aufbauplan (z. B. mittels Trägersystem Tube)
- Es können unterschiedlichen Dienste übertragen werden (z. B. Datennetzwerk, Steuerung, etc.)
- Sie wird temporär nicht verändert, es sind jedoch Erweiterungen möglich

Merkmale einer typischen ORF-Anlagenverkabelung sind z. B.

- Verkabelung von Broadcast-Anlagen (Regieplätze, Studios, Ü-Wagen, Geräteräume)
- unterschiedlicher Aufbau (z. B. durch spezielle Anlagenanforderungen)
- temporär veränderbar (z. B. Steckfelder, prov. Anlagen, etc.)

Es kann je nach Anlage und Anwendung „funktionelle Überschneidungen“ zwischen strukturierter Gebäudeverkabelung und Anlagenverkabelung geben.

9 Schnittpunkte bzw. Verteiler

Die Leitungen (mit Glasfaser- oder Kupferkern) bzw. Trägersysteme (z. B. Tube) werden an Schnittpunkten wie z. B. Verbindungsboxen, Spleißboxen, Lichtwellenleiter Laden,

Switches, Patchfelder, etc. umgeleitet, umgesetzt bzw. verteilt. Diese Schnittpunkte sind eindeutig zu nummerieren.

10 Leitungen, Trägersysteme

- Leitungen (Glasfaser- oder Kupferkern)
- Trägersysteme (z. B. Tubes)

Leitungen mit Glasfaser- oder Kupferkern verbinden als Lokal oder Fernleitung Anlagenteile einer Anlage oder unterschiedliche Anlagen miteinander. Sie werden z. B. in Hohlböden und/oder Kabeltassen verlegt.

Tubes gelten als Trägersystem, welches per Röhren die eigentlichen Lichtleiter als Fernleitungen führt.

Verbindungsboxen, Spleißboxen etc. segmentieren das Trägersystem Tube. Die Lichtleiter-Fasern laufen über die gewünschten Tube-Segmente von einem Übergabepunkt zum anderen.

Abbildung 6: Trägersystem Tube mit 24 Röhren

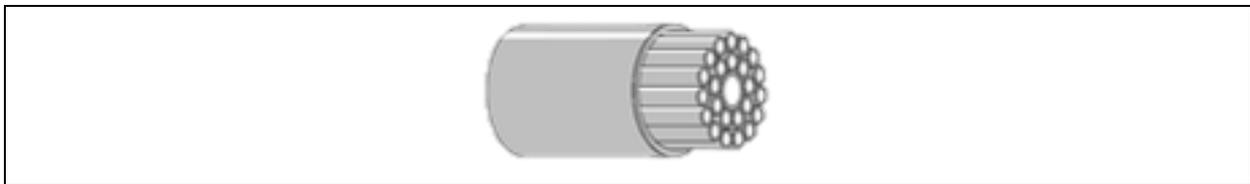
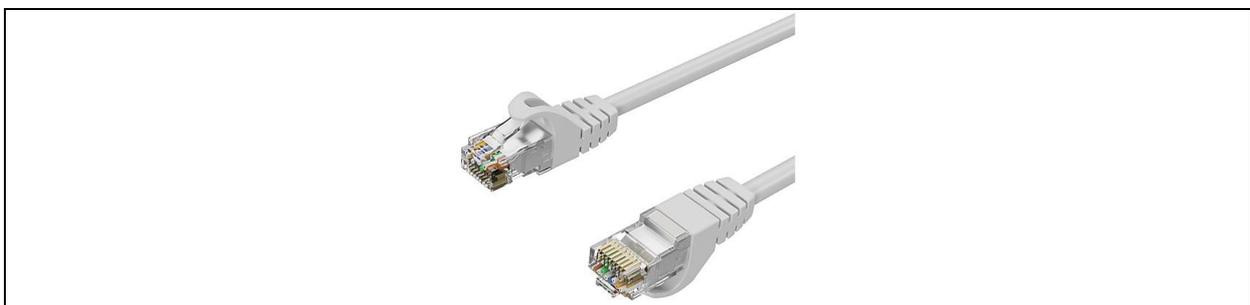


Abbildung 7: Leitung (Kupfer) z. B. für Netzwerk



11 Definition im ORF für Primär, Sekundär, Tertiär

11.1 Primärverkabelung

Der Primärbereich ist die strukturierte Verkabelung der Gebäude oder Gebäudeteile eines Standortes mit den Hauptverteilern.

Im ORF Zentrum sind Hauptverteiler z. B. im

- AGR (Allgemeiner Geräteraum)
- BGR (Backup Geräteraum)
- LER1 (Leitungsendraum1)
- LER2 (Leitungsendraum2)

11.2 Sekundärverkabelung

Als Sekundärbereich gilt hauptsächlich die strukturierte, vertikale Steigbereichsverkabelung und definiert somit die Verkabelung zwischen Hauptverteiler und Etagenverteiler

11.3 Tertiärverkabelung

Als Tertiärverkabelung gilt die strukturierte, horizontale Stockwerksverkabelung und definiert somit die Verkabelung zwischen Etagenverteiler und Büroanschlussdose

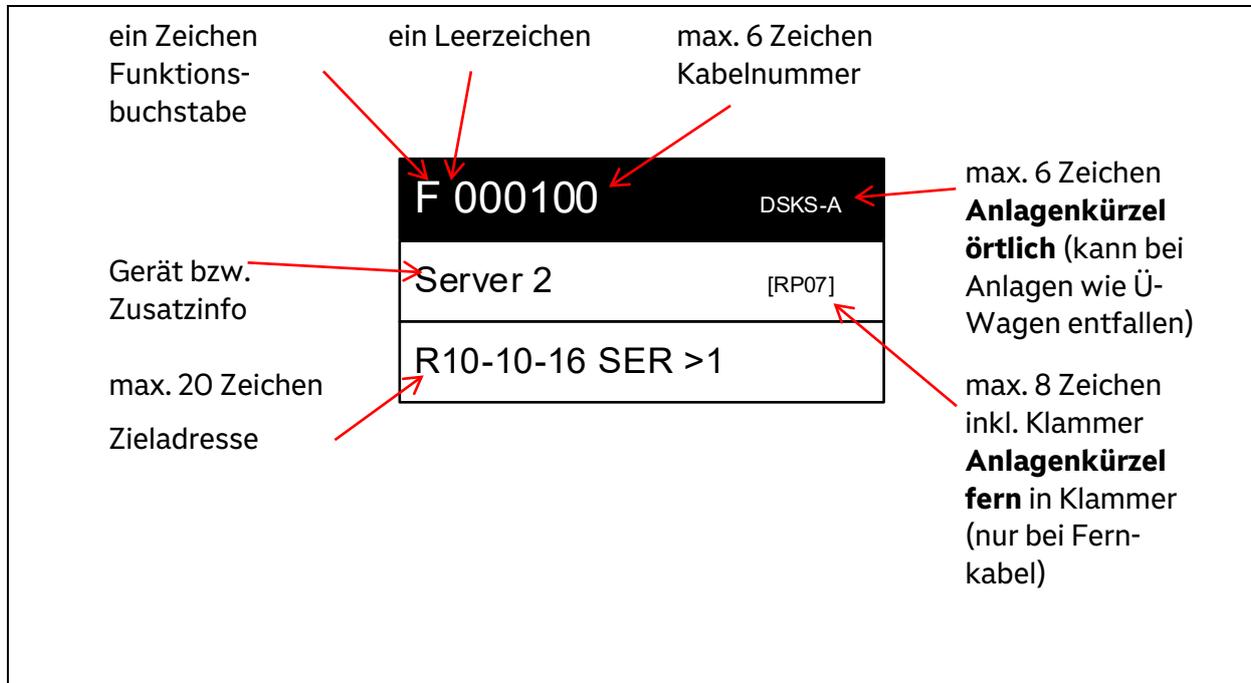
12 Beschriftung

12.1 Kabeletikette

12.1.1 Format

Für die dreizeilige Etikette hat sich in der Praxis für Zeile 1 weiße Schrift auf schwarzem Hintergrund bewährt.

Abbildung 8: Strukturierung der Etikette



Format der Schrift

- Schriftart: bevorzugt ARIAL (oder ähnlich)
- Schriftgröße: Zahlen müssen gedruckt mind. 2 mm Schrifthöhe haben

12.1.2 Positionierung der Etikette

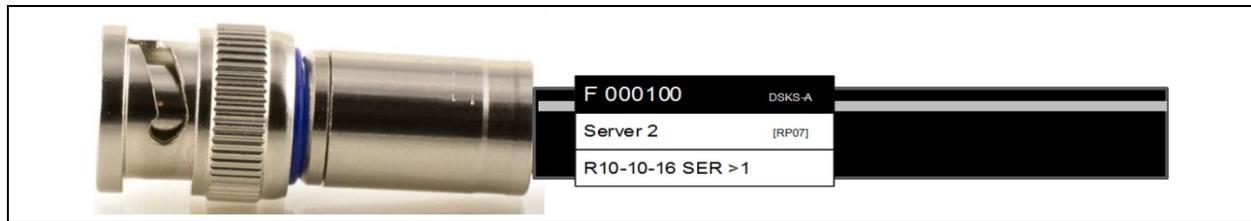
12.1.2.1 Nahe beim Stecker

Jedes Kabel (auch Gestell-, Lokal- und Fernverkabelung) hat an seinen Enden, nahe beim Stecker, eine dreizeilige Beschriftung zu tragen. Diese ist

- dauerhaft
- abriebfest
- verdrehbar und verschiebbar (z. B. auf Röhrchen)

am Kabel anzubringen.

Abbildung 9: Etikettenposition beim Stecker



12.1.2.2 Über den kompletten Kabelweg (Fernkabel und Trägersysteme)

Fernkabel und Trägersysteme (z. B. Tube) haben zusätzlich die Kabelnummer über den kompletten Kabelweg zu tragen. Dies ist zur Identifizierung der Kabel und Trägersysteme bei Mauerdurchbrüchen, Brandabschnitten, etc. erforderlich.

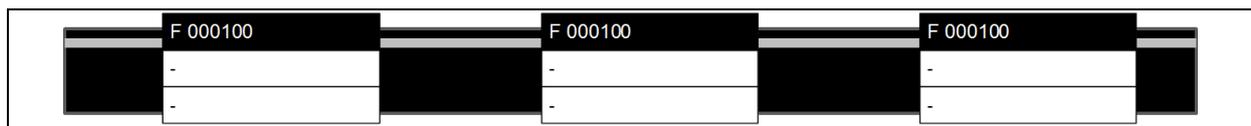
- Fernkabel Nummerierung alle 3m (oder vor und nach Durchbruch)
- Trägersysteme Nummerierung alle 5m (oder vor und nach Durchbruch)

Faserbündel in Trägersystemen sind konstruktionsbedingt davon ausgenommen.

Etikettenposition über den Kabelweg auf Fernverkabelung bzw. Trägersystem Tube.

Fernkabel (F): Beschriftung alle 3m (oder vor und nach Durchbruch)

Abbildung 10: Beschriftung Fernkabel



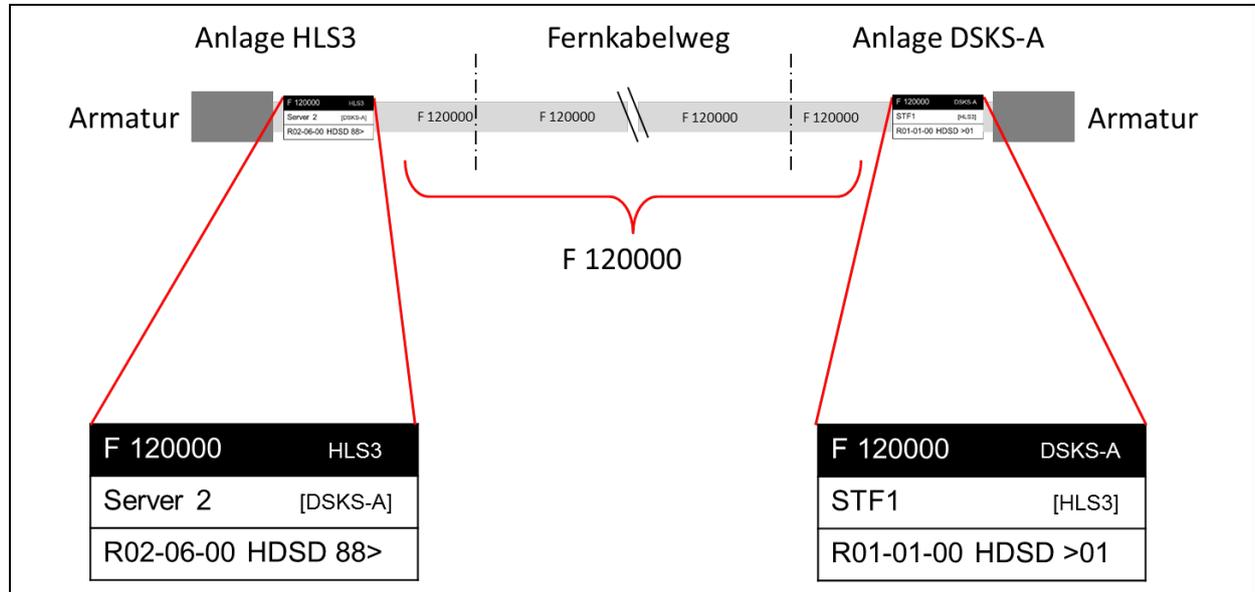
Trägersystem Tube (Q): Beschriftung alle 5m (oder vor und nach Durchbruch)

Abbildung 11: Beschriftung Tube



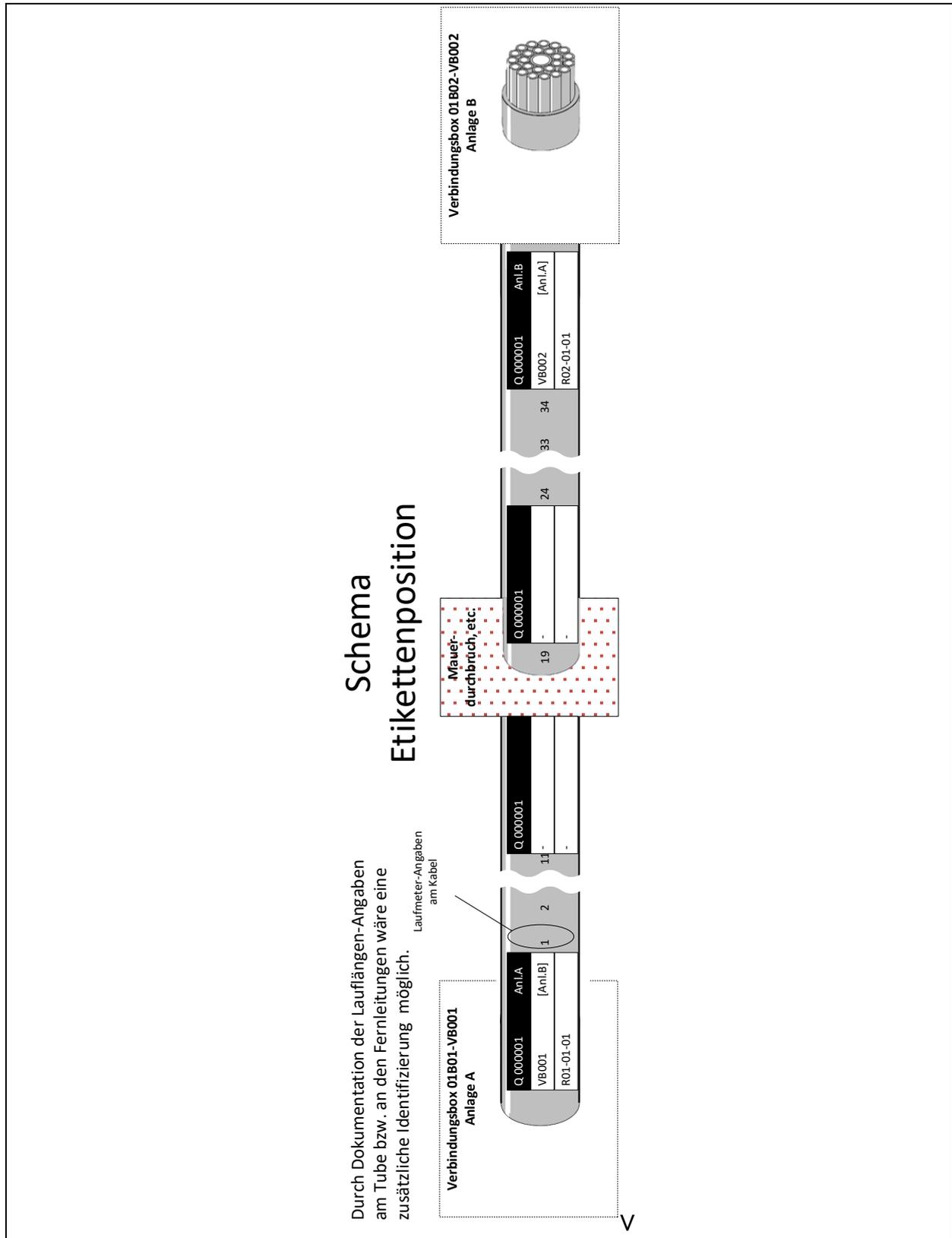
Etiketten auf Fernverkabelung

Abbildung 12: Etiketete auf Fernverkabelung



Etikette auf Trägersystem (Tube)

Abbildung 13: Etiketle auf Trägersystem



12.1.3 Inhalte der Etikette

12.1.3.1 Erste Beschriftungszeile

Diese besteht aus:

- einem Großbuchstaben = Funktion des Kabels
- einem Leerzeichen = Zur Trennung von Funktion und Nummer
- einer Kabelnummer = Bis zu 6-stellige fortlaufende Nummer
- einem Anlagenkürzel = Örtliche Anlage (entfällt bei Ü-Wagen)

Abbildung 14: Erste Zeile auf Etikette

F 000100	DSKS-A
Server 2	[RP07]
R10-10-16 SER >1	

Der Nummernbereich wird von der Gruppe der Technischen Dokumentation festgelegt.

12.1.3.2 Zweite Beschriftungszeile

Diese besteht aus:

- Gerätename / Funktion bzw. Zusatzinfo = An diesem Gerät wird das Kabel angeschlossen
- Anlagenkurzzeichen = [ferne Anlage], nur bei Fernkabeln

Abbildung 15: Zweite Zeile auf Etikette

F 000100	DSKS-A
Server 2	[RP07]
R10-10-16 SER >1	

In Ausnahmefällen (vor allem für nichttechnische Bereiche) kann die Raumnummer bzw. der Bereich der GEGENADRESSE anstelle des Anlagenkurzzeichens angegeben werden.

Bei Kabeln mit mehreren Enden (z. B. Audio-Multikabel) sind ALLE entsprechenden GEGENADRESSEN anzugeben. Das bedeutet, dass in der Kabelliste die Datensätze mit den fortlaufenden Kabelnummern synchron laufen müssen.

Z. B. jedes Kabelende des 4-fach analog Audio Multikabels A 000007 hat die Nummer A 000007 und die jeweilige Gegenadresse wie in der Kabelliste:

- T01-ABH->DAWL = Abhören 1L
- T01-ABH->DAWR = Abhören 1R
- T01-ABH->2TRAL = Abhören 2L
- T01-ABH->2TRAR = Abhören 2R

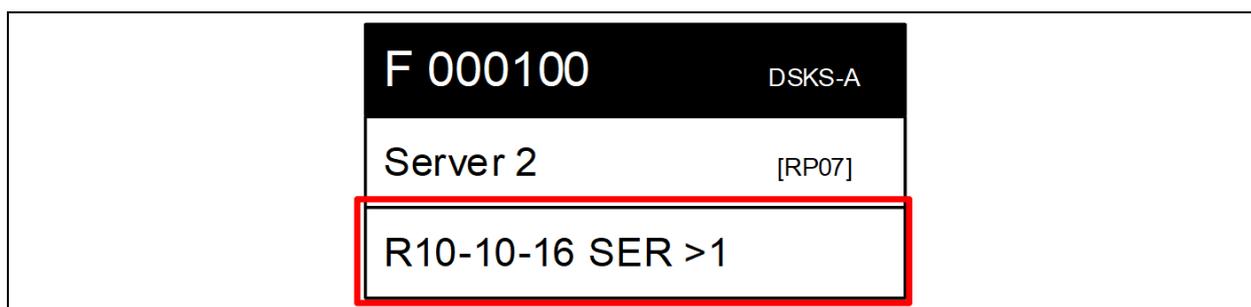
Zu beachten ist, dass eine bestimmte Nummer, je nachdem ob es sich um ein Bild, Ton oder sonstiges Kabel handelt, mehrfach verwendet werden kann.

12.1.3.3 Dritte Beschriftungszeile

Sie gibt Auskunft über die genaue Kabelzieladresse im betreffenden Bereich.

- Der erste Buchstabe, gefolgt von einer 2-stelligen Zahl gibt das jeweilige Gestell an.
- Danach erfolgt die Identifizierung des Einschubträgers prinzipiell von oben nach unten (vertikale Position) und des Einschubes selbst im Träger von links nach rechts (horizontale Position - Betrachtung von der jeweiligen Gerätefrontansicht). Beides erfolgt durch je eine 2-stellige Nummer, getrennt durch Bindestriche. Ist keine Untergliederung vorhanden, so ist 00 zu verwenden.
- Als letztes erfolgt die Bezeichnung des Gerätearmaturenennens, an dem das Kabel angesteckt ist.

Abbildung 16: Dritte Zeile auf Etikette



Beim Armaturennamen ist keine einheitliche Regelung möglich, da eine Vielzahl von Bezeichnungen am Markt üblich ist.

Der Name am Kabel muss mit jenem auf dem Gerät befindlichen übereinstimmen. Ist eine Funktionsbezeichnung vorhanden (z. B. Sync>), so ist vorzüglich diese zu verwenden, wobei die Information, ob es sich um Ein- oder Ausgänge handelt durch vor- bzw. nachgesetzte Pfeilspitzen erfolgen soll. Durchschliffe haben diese Symbole beiderseits (z. B. > VID IN >). Hat der Stecker nur eine Bezeichnung wie J27, so ist diese zu verwenden. Ist keine derartige Steckerbezeichnung vorhanden, so ist eine eindeutige Armaturenbezeichnung einzuführen.

12.1.3.4 Netzwerk-Patchkabel im Kontext der strukturierten Verkabelung

Die hier betrachteten Patchkabel verbinden Switch und Steckfeld im Kontext der strukturierten Verkabelung. Vom Steckfeld führt die strukturierte Tertiärverkabelung zur den Netzwerk-Anschlussdosen in den Etagen.

Patchkabel sind üblicherweise durch den Hersteller nummeriert. Dies genügt zur Identifizierung und die Zeile 1 kann frei bleiben.

Die Zeilen 2 und 3 sind wie folgt zu beschriften:

- Zeile 1 -
- Zeile 2 Switchbezeichnung und verwendeter Port
- Zeile 3 Zieladresse Patchfeld (STF Nr., Port Nr.)

Abbildung 17: Etiketle Patchkabel

S-ZW-01B01-1	3/12
STF2-23	

Ist keine Nummerierung durch den Hersteller am Kabel vorhanden dann ist in der ersten Zeile die Kabelnummer einzutragen.

12.1.3.5 Netzkabel (Elektrokabel)

Die Beschriftung der Netzkabel erfolgt bis zur Gestellklemmleiste oder Steckdosenleiste. Geräteanschlusskabel müssen mit Funktionskennzeichnung beschriftet sein (z. B. USV Kam 1, NE Mixer Audio).

Stromklemmleisten bzw. Kaltgerätestecker müssen mit folgender Basisinformation versehen werden:

- Automatennummer
- Netzart (USV, NE).

Bei Schuko-Steckdosenkreisen sind folgende Informationen an geeigneter Stelle bei der Steckdose anzugeben:

- max. Stromentnahme des Kreises
- Netzart (USV, NE)
- Automatennummer.

12.1.3.6 Trägersysteme

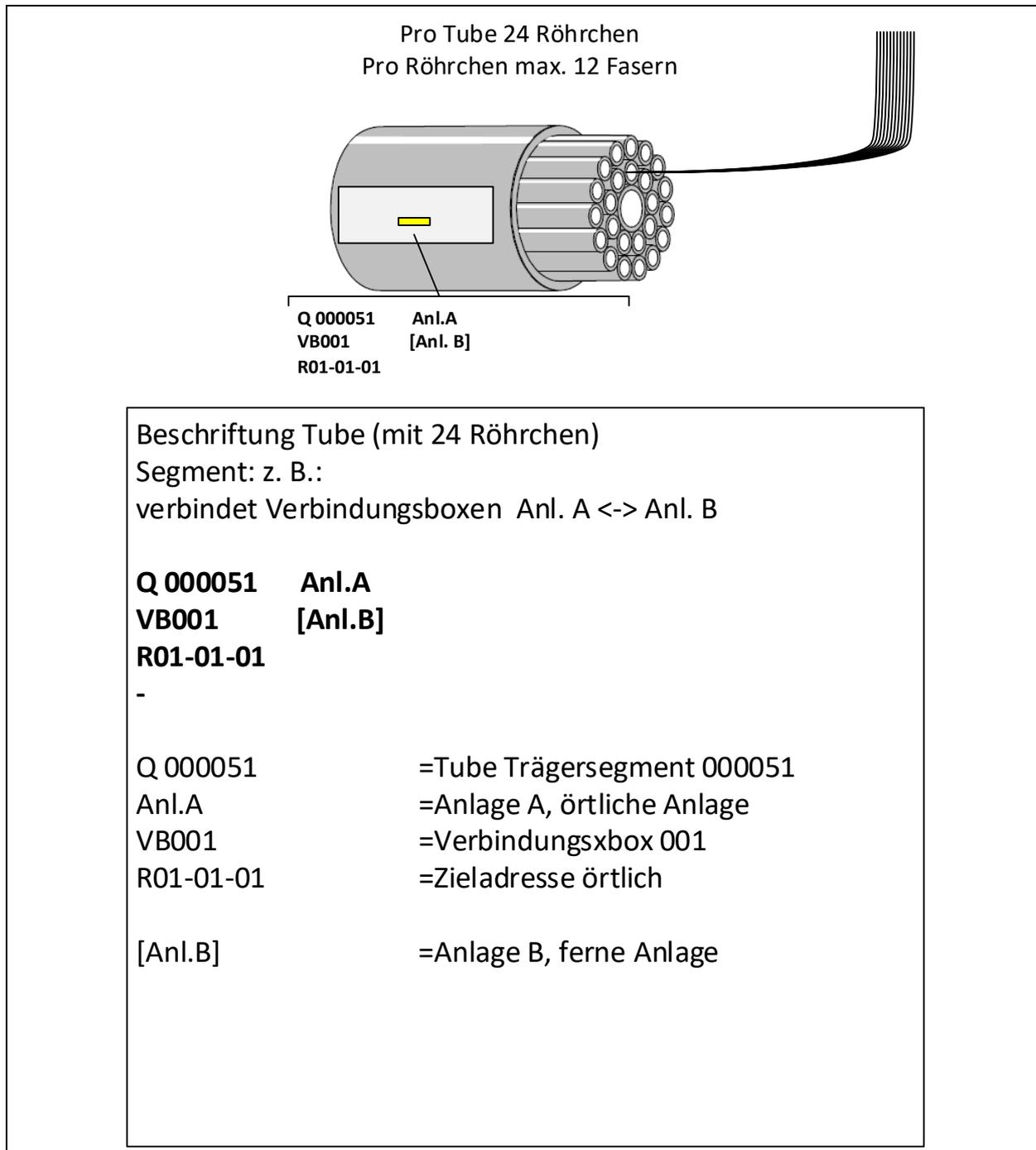
Trägersysteme (z. B. Tube) sind sinngemäß wie unter Punkt 12.1.3 Inhalte der Etiketete zu beschriften:

Abbildung 18: Tube Etiketete

Q 000051	Anl.A
VB001	[Anl.B]
R01-01-01	

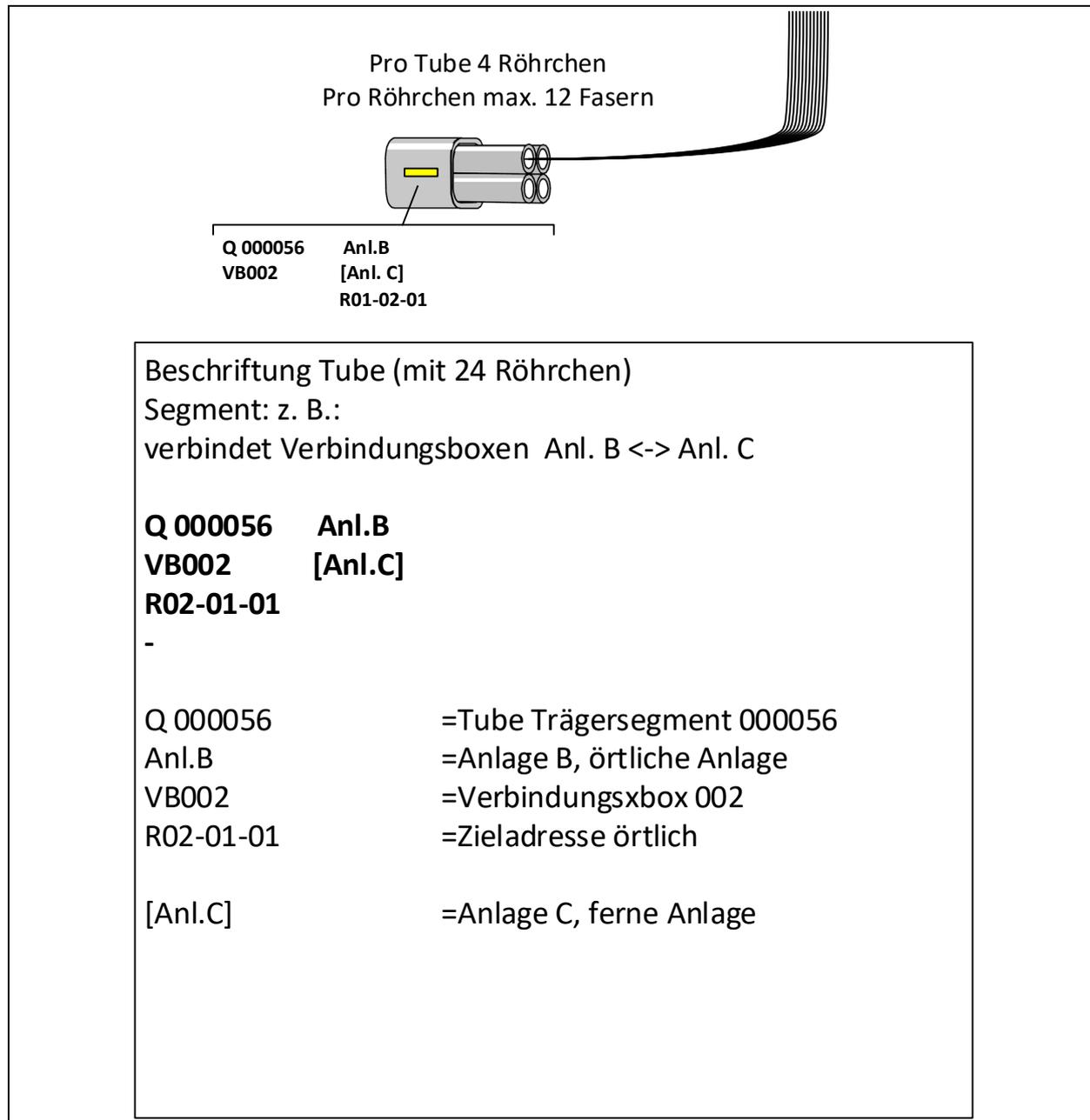
Schema Tubebeschriftung (z. B. 24 Röhrenchen)

Abbildung 19: Schema Tubebeschriftung 24 Röhrenchen



Schema Tubebeschriftung (z. B. 4 Röhren)

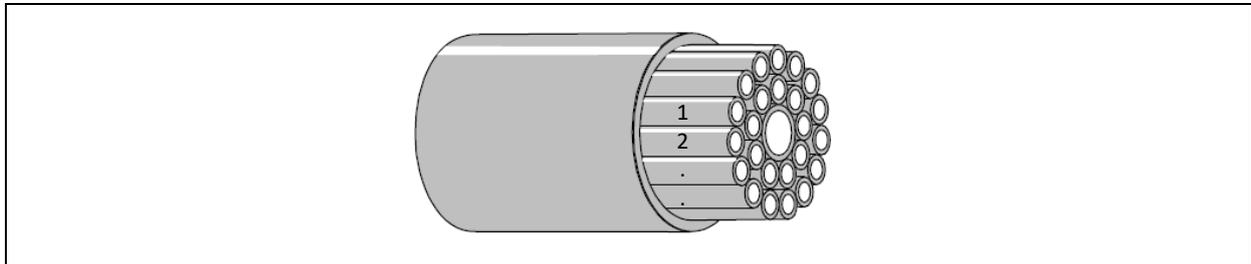
Abbildung 20: Schema Tubebeschriftung 4 Röhren



12.1.3.7 Röhren im Tube (z. B. 24)

Die Röhren im Tube sind herstellerseitig nummeriert und daher eindeutig identifizierbar.

Abbildung 21: Tuberöhrchen



12.1.3.8 Glasfaserbündel

Das Glasfaserbündel wird durchgehend über die gewünschten Tube-Segmente mittels Röhrrchen von einer Anlage bzw. Spleißbox zur anderen geführt.

Das Glasfaserbündel wird mit einer Standard Fernverkabelungsetikette nahe beim Stecker versehen.

Abbildung 22: Glasfaserbündel Etikette

F 000122	DSKS-A
VB 001	[RP07]
R10-01-01	

Das Kopplungs-Röhrrchen in der Verbindungsbox wird mit der Fernleitungsnummer des innenliegenden Fernleitung-Glasfaserbündels identifiziert.

Abbildung 23: Kopplungsrohrrchen Etikette

F 000122
-
-

12.2 Elemente im Trägersystem-Kontext (z. B. Tube)

Elemente im Trägersystem-Kontext sind z. B.

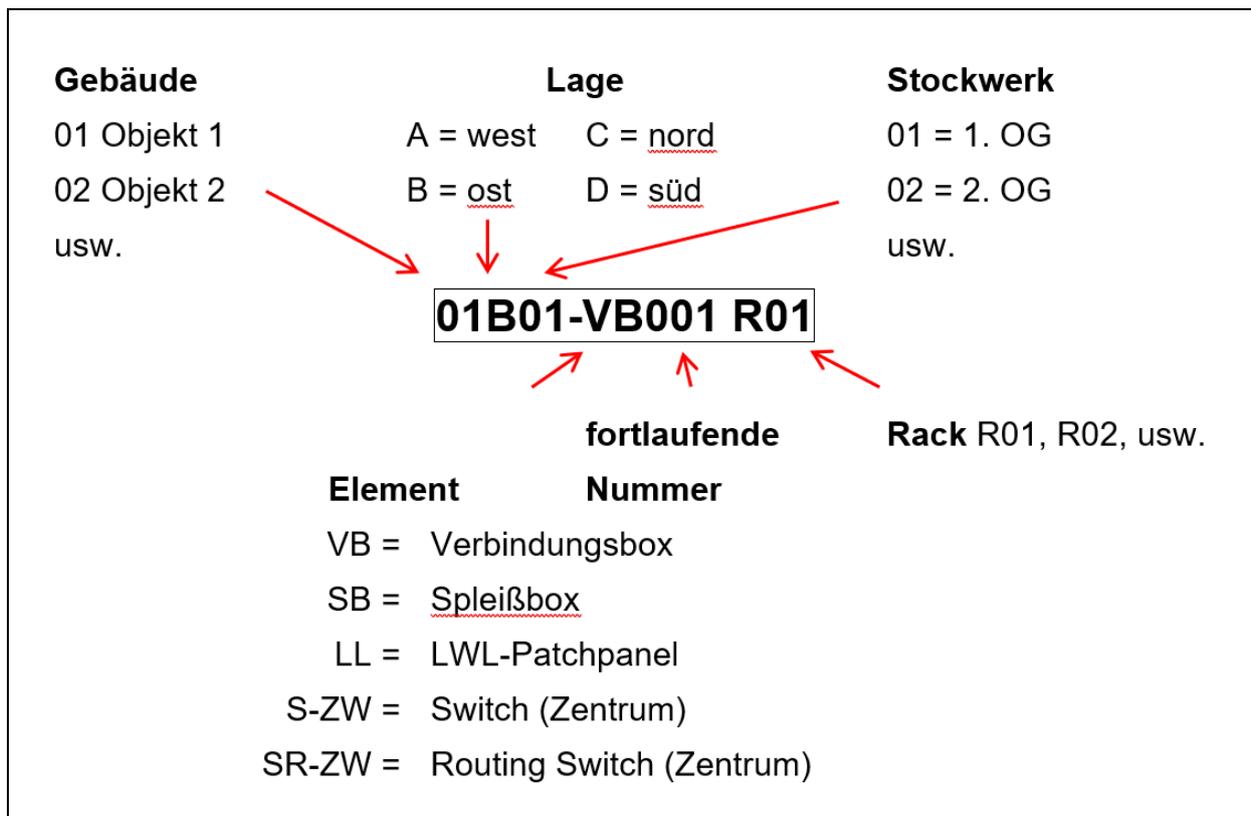
- Verbindungsboxen

- Spleißboxen
- LWL-Patchpanele

Diese werden nach folgendem Schema gekennzeichnet.

Beispielhafte Beschriftung einer Verbindungsbox: Z. B. 01B01-VB001 R01

Abbildung 24: Beispiel Verbindungsbox



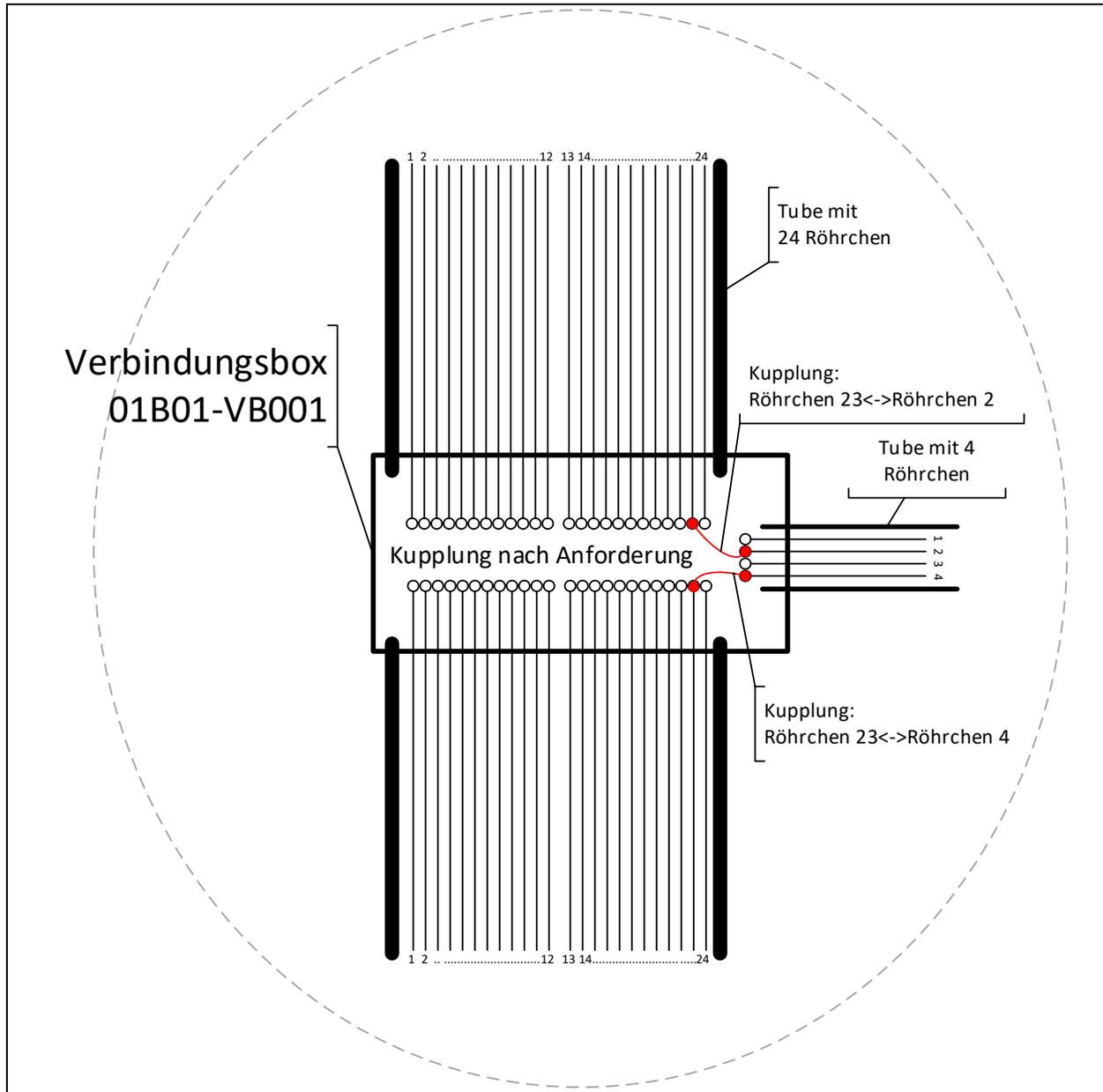
12.2.1 Verbindungsbox

Verbindungsboxen segmentieren den Tube und koppeln die einzelnen Röhren. Dadurch entsteht der finale Glasfaserweg. Sie bekommen das Kürzel **VB** und werden je Bereich aufsteigend nummeriert.

z. B. 01B01-**VB001**; 01B01-**VB002** usw.

Beispiel einer Kopplung in Verbindungsbox:

Abbildung 25: Kopplung Verbindungsbox



12.2.2 Spleißbox

Spleißboxen setzen das Tube-Glasfaserbündel auf Standard-Glasfaserleitung um und leiten diese zur Lichtwellenleiter-Lade.

Sie bekommen das Kürzel SB und werden je Bereich aufsteigend nummeriert.

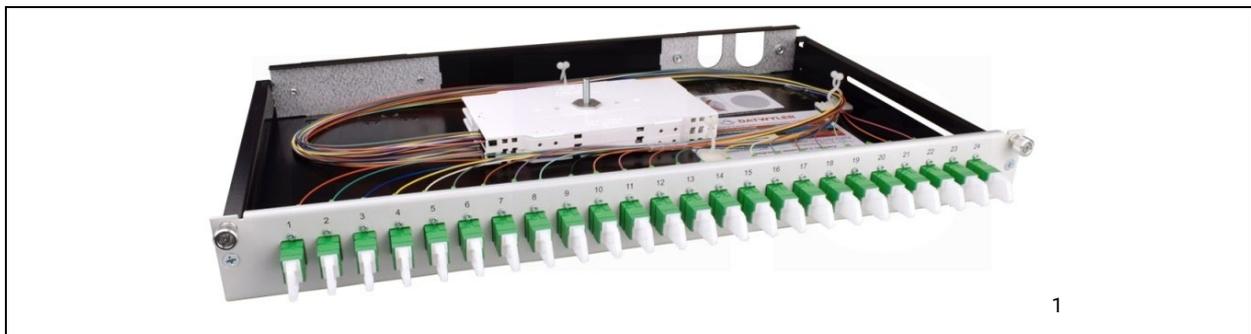
z. B. 01B01-SB001, 01B01-SB002, usw.

- 01B01 Obj.1, ost, 1.OG
- SB001 Spleißbox 001

Eine Beschriftung der Spleißboxen ist nur notwendig, sofern diese nicht integraler Bestandteil der erwähnten LWL-Patchpanele sind.

Beispiel einer Spleißbox:

Abbildung 26: Spleißbox



12.2.3 LWL-Patchpanel

Das LWL-Patchpanel stellt die Verbindung zwischen Spleißbox und Switch dar. Sie bekommen das Kürzel **LL** und werden je Bereich aufsteigend nummeriert.

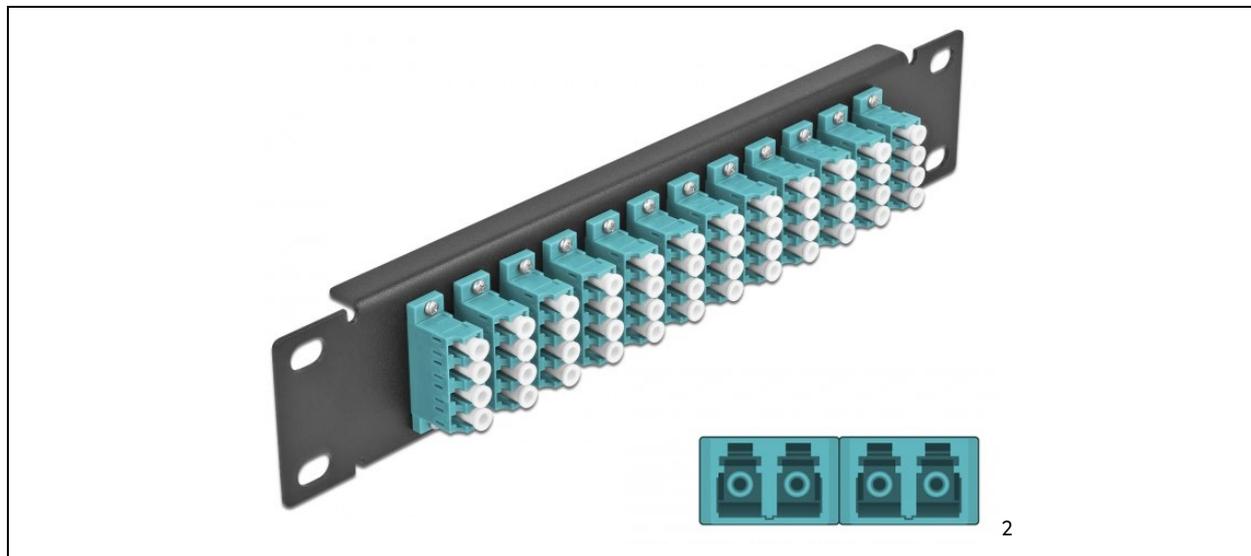
z. B. 01B01-**LL001**, 01B01-**LL002**, usw.

- 01B01 Obj.1, ost, 1.OG
- LL001 Lichtwellen-Leiter Lade 001

1 Quelle: <https://www.lwl-shop24.de/glasfaser/verteiler/spleissboxen/spleissfertig-bestueckt/lwl-spleissbox-ov-a-24xe2000-apc-simplex-os2-spleissfertig.html> (abgerufen: 2024-09-11)

Beispiel eines LWL-Patchpanels:

Abbildung 27: LWL-Patchpanel



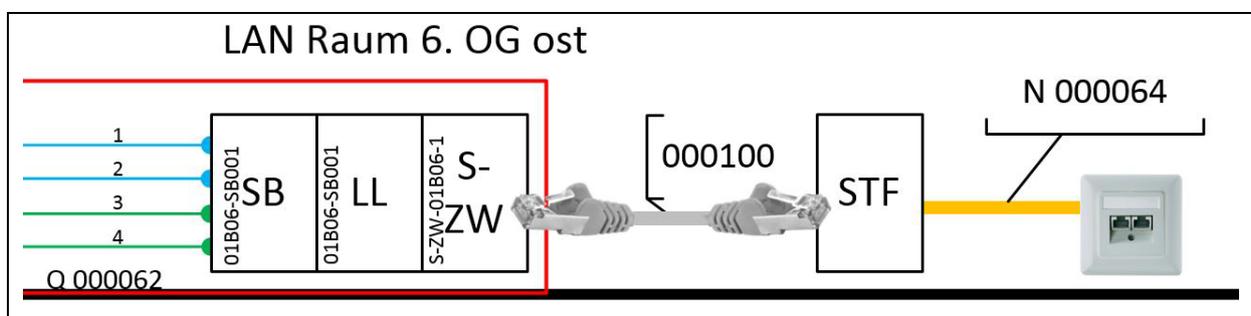
12.2.4 Switch

Der Switch bekommt das Präfix **s-zw-** bzw. **sr-zw-** und wird je Bereich aufsteigend nummeriert. (s = Switch, sr = Routing Switch, zw=Zentrum Wien)

z. B. **s-zw-01B06-1**; **s-zw-01B06-2**; **sr-zw-01B06-1**; **sr-zw-01B06-2**

- s-zw Switch ORF Zentrum Wien
- 01B06-1Obj.1, ost, 6.OG; Switch1

Abbildung 28: Switch Kennzeichnung



² Quelle: <https://www.delock.de/produkt/66779/merkmale.html> (abgerufen: 2024-09-11)

12.2.5 Steckfelder

Steckfelder sind die Verbindung zwischen strukturierter Tertiärverkabelung und Switch. Sie bekommen das Kürzel **STF** und werden aufsteigend je Bereich nummeriert.

z. B. **STF 1-12**

- STF 1-12 Steckfeld1, Platz 12

13 Farbkennzeichnung von Kabeln

Durch Farbkennzeichnung werden die Funktionen/Zugehörigkeiten der Kabel verdeutlicht. Die Farbkennzeichnung kann folgend erfolgen:

- Das komplette Kabel hat die vorgegebene Farbe, oder
- durch eine Knickschutz-Tülle, oder
- durch ein Markierband am Kabelanfang und -ende (dauerhaft und abriebfest).

Wird ein durchgehend färbiges bzw. schwarzes Kabel zusätzlich mit einem Markierband versehen, dann gibt das Markierband die Funktion/Zugehörigkeit des Kabels an. Dadurch kann z. B. aus einem schwarzen Elektrokabel für z. B. Büronetz ein Elektrokabel für z. B. Netzersatz werden, wenn es mit einem roten Markierband versehen wird.

13.1 Elektrokabel (gilt nicht für Ü-Wagen)

- ROT  für Netzersatz
- GRÜN  für USV1
- BLAU  für USV2
- SCHWARZ  für normales Haus- bzw. Büronetz

13.2 Videokabel

- ORANGE  Digital Video (HD und SD)
- GRÜN  Analog Video
- VIOLETT  Steuerung
- SCHWARZ  Referenz Blackburst

13.3 Audiokabel

- BLAU  Digital Audio)
- GELB  Intercom
- GRÜN  Timecode
- VIOLETT  Steuerung
- SCHWARZ  Word Clock

14 Kabelliste

14.1 Vorlage

Die aktuelle Kabellisten Excel-Vorlage wird von der Gruppe der Technischen Dokumentation zur Verfügung gestellt. Diese Vorlage beinhaltet das Mindestmaß an Informationen bzw. Spalten.

Beispiel: Siehe Abbildung 29: Beispiel Kabelliste IPHM.

Abbildung 29: Beispiel Kabelliste IPHM

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
KAB NR	RAUM	ANL VON	ANL NACH	ARMIVON RAUM 2	ARMIVON RAUM 1	ANL NACH	ARMIVON RAUM 2	ARMIVON RAUM 1	KABELINHT	LÄNGE	KABELTYP	PROJEKTSTADT	STÜCK	ANL NACH	ANL VON
1	A														
2	A	218251	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
3	A	218252	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
4	A	218253	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
5	A	218254	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
6	A	218255	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
7	A	218256	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
8	A	218257	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
9	A	218258	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
10	A	218259	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
11	A	218260	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
12	A	218261	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
13	A	218262	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
14	A	218263	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
15	A	218264	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
16	A	218265	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
17	A	218266	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		
18	A	218267	BA63	IPHM	BA63	IPHM							1		

14.2 Erklärung der einzelnen Spalten der Kabelliste

Die Kabelnummer setzt sich zusammen aus

- einem Funktionsbuchstaben
- einer Nummer

z. B. A 123456 (An erster Stelle der Buchstabe und ein Leerzeichen; danach folgt Nummer)

14.2.1 Auflistung aller Funktionsbuchstaben (Kabelfunktion) in Spalte 1

Tabelle 1: Funktionsbuchstabe Kabel

Funktion	Erklärung
A	AUDIO ANALOG, (Ton A, B, Timecode, Cue, ...)
B	BILD DIGITAL (HD/SDI, ASI, ...)
C	Anm.: Noch nicht vergeben.
D	DATEN (Netzwerk, Steuerung)
E	ENERGIE (Stromversorgung L1, 2, 3, Studiolicht, Batterie, FPE-Bild, FPE-Ton, PE, ...)
F	Fernkabel (Ausführung in Glasfaser oder Kupfer)
G	Glasfaser (nur jene ohne Trägersystem Tube verlegte Leitungen)
H	Anm.: Noch nicht vergeben.
I	IMPULS analog Video (sync SC, ...)
J	Anm.: Noch nicht vergeben.
K	Anm.: Noch nicht vergeben.
L	Anm.: Noch nicht vergeben.
M	Anm.: Noch nicht vergeben.
N	strukturierte Netzwerkverkabelung (z. B. vom Etagenvert. zur Wanddose)
O	Anm.: Noch nicht vergeben.
P	Anm.: Noch nicht vergeben.
Q	Trägersystem Tube für strukturierte Verkabelung
R	Anm.: Noch nicht vergeben.
S	Steuerung analog (Remote, Tally etc.)
T	Ton digital (AES/EBU, Musicam etc.)
U	Anm.: Noch nicht vergeben.
V	Video analog (BB, CB, ...)
W	Anm.: Noch nicht vergeben.
X	Anm.: Noch nicht vergeben.
Y	Anm.: Noch nicht vergeben.
Z	Anm.: Noch nicht vergeben.

Das Mischen von unterschiedlichen Funktionskennzeichnungen innerhalb einer Kabellistentabelle ist nicht erlaubt.

14.2.2 Auflistung aller Spalteninhalte (Minimalanforderung)

Spalte	Bezeichnung	Erklärung
1	KAB_NR	Funktion_Kabelnummer (+ 6-stellig numerisch) Der Nummernbereich "Kabelnummernblock" wird von der Gruppe der Technischen Dokumentation vergeben.
2	RAUM_1	Raumnummer abgehendes Kabel (bis 9-stellig alphanumerisch) lt. Raumplan ORF-Zentrum. Gänge werden mit Objekt Nr., Stock und 000 bezeichnet also z. B. 4100. Nach dem neuen Nummerierungssystem z. B. 01 02 063 (01=Obj.1, 02= OG2, 063=Raumnummer).
3	ANL_1	Örtliche Anlagenkurzbezeichnung (bis 6-stellig alphanumerisch) vom abgehenden Kabel. Die Festlegung der Anlagenkurzbezeichnung erfolgt in Abstimmung mit Systemtechnik, Betrieb und durch die Gruppe der Technischen Dokumentation. Achtung: Bei Fernverkabelung werden auf der Kabeletikette die Anlagenkurzbezeichnung der örtlichen (ANL_1) und der fernen Anlage (ANL_2) gedruckt.
4	VON	Örtliche Position des abgehenden Kabels (z. B. R03-03-07->vid>) (max. 20-stellig alphanumerisch). Diese hat genau im spezifizierten Format zu erfolgen. Bei der Koordinatendarstellung ist vor allem auf die exakte Position der Bindestriche zu achten. Bei fixen und mobilen Einzelgeräten, außerhalb aller Arten von Gestellen, ist die Adressenangabe durch eine alphanumerische Kurzbeschreibung (z. B. MON3) zulässig. Diese ist mit der Gruppe der Technischen Dokumentation abzusprechen. Bei dieser Art der Beschreibung ist die Verwendung von Bindestrichen nicht erlaubt. Einige Gestellbezeichnung von bestehenden Anlagen (z. B. R03-03-07->vid>) <ul style="list-style-type: none"> • R = Rack (für alle Gestelle außer ZGR), Monitorwände • A bis G = Gestelle im ZGR • H = Gestelle im HKR • T = Tische (Regietische Schreibtische) • M = Mobile Gestelle oder Tischgeräte • W = Wandanschlusskästen, E-Verteiler Vertikale Position: (z. B. R03-03-07->vid>) Einschubträgerident. Die Nummerierung erfolgt von 01 weg, prinzipiell von oben nach unten. Ist die Einhaltung einer aufsteigenden Nummerierung nicht möglich, so ist auch eine andere Reihenfolge zulässig, unbedingte Voraussetzung dafür ist aber die Anfertigung bzw. Änderung einer Gestellansichtszeichnung. Von der Regel abweichende Gestellnummerierungen müssen auch am Gestell selbst sichtbar und eindeutig beschriftet werden (am linken hinteren Gestellträger).

Spalte	Bezeichnung	Erklärung
		<p>Für die Gestellvorderseite sind die Nummern 01 bis 49 zulässig, für die Gestellrückseite die Nummern 51 bis 79. Für Sonderpositionen (über dem Gestell, im Hohlboden unter dem Gestell) sind die Nummern 81 bis 99 zu verwenden. Für eine Gestellrückwand ohne Unterteilung ist 50 als vertikale Position vorgesehen. Für bestehende Anlagen soll die bereits verwendete Nummerierung sinngemäß weitergeführt werden.</p> <p>Horizontale Position (z. B. R03-03-07->vid>) im Einschub Die aufsteigende Reihenfolge ist unbedingt einzuhalten. Leerpositionen sind von vornherein zu berücksichtigen. Einschübe über die gesamte Gestellbreite sind mit 00 zu bezeichnen.</p> <p>Armaturenname: (z. B. R03-03-07->Vid>). Stecker bzw. Buchsenbeschriftung am Gerät. Falls Kabel nicht angeschlossen (frei).</p>
5	ARM_VON	Armatur des abgehenden Kabels (5-stellig alphanumerisch) Kurzbezeichnung.
6	GERÄT_VON	Gerät Kurzzeichen von dem das Kabel abgeht (z. B. MON1).
7	RAUM_2	Gegenadresse vom eingehenden Kabel.
8	ANL_2	Örtliche Anlagenkurzbezeichnung (bis 6-stellig alphanumerisch) vom eingehenden Kabel. Die Festlegung der Anlagenkurzbezeichnung erfolgt in Abstimmung mit Systemtechnik, Betrieb und durch die Gruppe der Technischen Dokumentation. Achtung: Bei Fernverkabelung werden auf der Kabeletikette die Anlagenkurzbezeichnung der örtlichen (ANL_1) und der fernen Anlage (ANL_2) gedruckt.
9	NACH	<p>Position des eingehenden Kabels (z. B. R03-03-07->vid>) (max. 20. alphanumerisch) Diese hat genau im spezifizierten Format zu erfolgen. Bei der Koordinatendarstellung ist vor allem auf die exakte Position der Bindestriche zu achten. Bei fixen und mobilen Einzelgeräten, außerhalb aller Arten von Gestellen, ist die Adressenangabe durch eine alphanumerische Kurzbeschreibung (z. B. MON3) zulässig. Diese ist mit der Gruppe der Technischen Dokumentation abzusprechen. Bei dieser Art der Beschreibung ist die Verwendung von Bindestrichen nicht erlaubt. Einige Gestellbezeichnung von bestehenden Anlagen (z. B. R03-03-07->vid>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • R = Rack (für alle Gestelle außer ZGR), Monitorwände • A bis G = Gestelle im ZGR • H = Gestelle im HKR • T = Tische (Regietische Schreibtische) • M = Mobile Gestelle oder Tischgeräte • W = Wandanschlusskästen, E-Verteiler

Spalte	Bezeichnung	Erklärung
		<p>Vertikale Position: (z. B. R03-03-07->vid>) Einschubträgerident.</p> <p>Die Nummerierung erfolgt von 01 weg, prinzipiell von oben nach unten. Ist die Einhaltung einer aufsteigenden Nummerierung nicht möglich, so ist auch eine andere Reihenfolge zulässig, unbedingte Voraussetzung dafür ist aber die Anfertigung bzw. Änderung einer Gestellansichtszeichnung. Von der Regel abweichende Gestellnummerierungen müssen auch am Gestell selbst sichtbar und eindeutig beschriftet werden (am linken hinteren Gestellträger).</p> <p>Für die Gestellvorderseite sind die Nummern 01 bis 49 zulässig, für die Gestellrückseite die Nummern 51 bis 79. Für Sonderpositionen (über dem Gestell, im Hohlboden unter dem Gestell) sind die Nummern 81 bis 99 zu verwenden. Für eine Gestellrückwand ohne Unterteilung ist 50 als vertikale Position vorgesehen. Für bestehende Anlagen soll die bereits verwendete Nummerierung sinngemäß weitergeführt werden.</p> <p>Horizontale Position (z. B. R03-03-07->vid>) im Einschub. Die aufsteigende Reihenfolge ist unbedingt einzuhalten. Leerpositionen sind von vornherein zu berücksichtigen. Einschübe über die gesamte Gestellbreite sind mit 00 zu bezeichnen.</p> <p>Armaturenname: (z. B. R03-03-07->Vid>) Stecker bzw. Buchsenbeschriftung am Gerät Falls Kabel nicht angeschlossen (frei).</p>
10	ARM_NACH	Armatur des eingehenden Kabels (5-stellig alphanumerisch) Kurzbezeichnung.
11	GERÄT_NACH	Gerätkurzzeichen bei dem das Kabel eingeht (z. B. MON1).
12	KABELTYP	<p>Nummer des Steckerbelegungsplans (15-stellig alphanumerisch).</p> <p>Wenn die Steckerbelegung bzw. Rangierung eindeutig und kurz beschreibbar ist (z. B. 1:1), dann soll diese angegeben werden. Ansonsten die Kabeltype oder die technische Bezeichnung des verwendeten Kabels eintragen (siehe Beispiele bzw. Anhang).</p>
13	PROJEKT	Projekt-Kürzel bzw. Firma.
14	STAND	Änderungsstand

14.3 Kurzbezeichnungen in Kabellisten

Bei der Vielzahl der im ORF verwendeten Stecker und Kabeltypen ist es unmöglich eine auch nur annähernd vollständige Liste von Kurzbezeichnungen für Kabel, Armaturen und Steckerbelegungen zu erstellen. Um dennoch zu einer möglichst einheitlichen Bezeichnung zu gelangen, soll hier eine Auswahl angeführt werden.

Armaturen

Generell gilt Unterscheidung nach Polzahl und Polart (Stift/Buchse) z. B.

- Buchsenleiste nach DIN 41618 und 41622 (Siemens Federleiste)
20 B, 30 B, 39 B, 72 B
- Messerleiste nach DIN 41618 und 41622 (Siemens Messerleiste)
20 S, 30 S, 39 S, 72 S
- - Sub-D Steckverbinder Buchse
9 B, 15 B, 25 B, 37 B, 50 B
- Sub-D Steckverbinder Stift
9 S, 15 S, 25 S, 37 S, 50 S
- Klemmen und Kabelschuhe werden mit KI (großes „K“ und kleines „L“) bezeichnet

Ein vor die Polzahl gestellter Buchstabe gibt an, dass es sich um einen definierten Steckertyp handelt, z. B.

- Steckverbinder XLR Stift Buchse
X 3 S, X 3 B, X 4 S, X 4 B, X 5 S, X 5 B
- Steckverbinder Lemo (nur mehr Altbestand)
L 3, L 5, L 5, L 7, L 9
- Kleinrundsteckverbinder (DIN-Stecker) Stift/Buchse
D 3 S, D 3 B, D 5 S, D 5 B, D 6 S, D 12 S, D 12 B

Kabeltypen und Steckerbelegung

Wenn die Steckerbelegung bzw. Rangierung eindeutig und kurz beschreibbar ist, z. B. 1:1 soll diese angegeben werden, ansonsten soll auf die Nr. des Steckerbelegungsplans hingewiesen werden.

Alternativ ist auch die Angabe der Kabeltype zulässig, z. B.

- Mikrofonkabel, Anzahl der Paare
M 1 P, M 12 P
- Verseilte Leitungen, Anzahl der Paare
L 12 P, L 16 P
- Gemeinsam verseilte Leitungen (z. B: Sternvierer)
ST 4, ST 8

- Koaxialleitungen, RG-Kabeltyp, Kabeltyp, Wellenwiderstand
 RG 58, RG 59
 0,8/4,9 Dz; 0,2/2,5 Dz
 50 Ohm, 93 Ohm
- Lichtwellenleiter: z. B. F 24 S
 nn = Anzahl der Fasern
 F = Glasfaser
 S = Singlemode
 M = Multimode
 PC = Physical Contact (konvexe Form der Stirnfläche)
 APC = Angle Polished Convex (8° schräg geschliffene Stirnfläche)
- LWL Stecker (Single Mode 9/125, Multi Mode 50/125)
 LC/LC, LC/SC, SC/SC, SC/ST, FC/SC, FC/ST, MTRJ/LC, MTRJ/ST
- LWL Stecker (Multi Mode 50/125)
 LC/LC, LC/SC, SC/SC, SC/ST, FC/SC, FC/ST, MTRJ/LC, MTRJ/ST
- LWL Stecker (Multi Mode OM3)
 LC/LC, LC/SC, SC/SC, SC/ST, FC/SC, FC/ST, FCPC/LC, MPO/MPO
- LWL Stecker (Multi Mode 62,5/125)
 LC/LC, SC/ SC, FC/LC, MTRJ/MTRJ

14.4 Material-Spezifikation Kabeletikette

Diese spezielle Standard-Etikette kann im Technischen Zentrallager des ORF abgefasst werden. Es können jedoch auch andere Etiketten verwendet werden. Die Abmessungen der Beschriftungsfläche (25mm x 19mm) dieser Etikette stellen jedoch die Mindestanforderungen an eine zu verwendende Etikette dar.

KBL025x051WE Kabelmarkierer, DIN A4 Bogen, LASER, selbstlaminierend

- Material: Polyester
- Materialstärke: 25 µm
- Temperaturbereich von: -40 °C
- Temperaturbereich bis: +150 °C
- Spez. Eigenschaften: wischfest, kratzfest, feuchtigkeitsbeständig, Außenbereich, lösungsmittel-/chemikalienbeständig, reißfest, UV-beständig

- aktuelle Konformitäten: RoHS, REACH
- Druckverfahren: SW/Farbig Copy/Laser
- Farbe: transparent
- Oberfläche: hochklar
- Klebstoff: permanent
- Form: rechteckig
- Breite: 25 mm
- Höhe: 51 mm
- Blatt: 1
- Anwendung: Schaltschrankbau / Elektrotechnik, Kabel / EDV
- für Kabel-Ø: 4,1 bis 12,1 mm
- Materialname: Polyester
- Hersteller: Labelident

Eine weitere Etikettenart ist die Turn-Tell Etikette der Fa. Panduit. Diese Etikette ist durch den speziellen Aufbau nach dem Aufkleben auf dem Kabel verdreh und verschiebbar.

- Panduit Etiketten Drucker TDP43ME
- Turn Tell Etiketten 25,4 x 38,1mm Polyester, weiß

14.5 Abgabeformat der Kabeldokumentation

Wenn nicht anders vereinbart wird die Anlagendokumentation per elektronischer Zusendung (z. B. Link zur ORF-Cloud) übermittelt

Die rechnergesteuerte Erstellung der Kabelliste, im Zuge der Arbeitsvorbereitung, ist unabdingbar. Damit ist die Übereinstimmung der alphanumerischen Kabeldaten und der Anlagenrealität gewährleistet.

Die Kabellisten sind Teil der zu übergebenden Anlagendokumentation und müssen im Falle einer Änderung, verfahrensablaufmäßig, so wie alle anderen Anlagendokumente behandelt werden (Originale sind in der Gruppe der Technischen Dokumentation auszuheben und wieder einzuchecken).

15 Beschriftungsbeispiele Etiketten

15.1 Lokalverkabelung

- B 237485 Bild-Kabel digital Nr. 237485
- DSKS-B Lokalverkabelung Digitale Sendekreuzschiene-B (Zusammenhang Kabelnummernblock 237001-246000)
- SERV1 Server 1
- R01-17-15 SD/MON1> Die entsprechende Armatur ist im Rack R01 in der 17. Position von oben, 15. Position von links vorne an SD/MON 1> angeschlossen.

15.2 Fernverkabelung

- B 237469 Bild-Fernkabel digital Nr. 237469
- DSKS-B Örtliche Anlage: Digitale Sendekreuzschiene-B
- STF1 Steckfeld 1
- E01-10-01 HDSDI 1> Die entsprechende Armatur ist im Rack E01 in der 10. Position von oben, 1. Position von links vorne an HDSDI 1> angeschlossen.
- [RP07] Ferne Anlage Regieplatz 7

15.3 Tube

- Q 000054 Trägersystem Tubesegment Nr. 000054
- Anl.A Anlage A, örtliche Anlage
- VB001 Verbindungsbox 001
- R01-01-01 Zieladresse, Einbauposition
- [ANL.B] Anlage B, ferne Anlage

15.4 Glasfaserbündel in der Spleißbox

- F 000122 Fernleitungs-Faserbündel Nr. 000122
- Anl.A Anlage A, örtliche Anlage
- VB001 Verbindungsbox 001
- R01-02-01 Zieladresse, Einbauposition
- [ANL.X] Anlage X, ferne Anlage

15.5 Kabeletikette Faserbündel am Koppl.röhrchen in der Spleißbox

- F 000122 Fernleitungs-Faserbündel Nr. 000122

ABSCHNITT D:

GESTELLADRESSIERUNG

16 Gestelladressierung

Grundsätzliche Gestelladressierung für Broadcasts-Komponenten:

- Nach der logischen (relativen) Zählweise (von oben nach unten).

Abweichende Gestelladressierung für NW-Komponenten (z. B. Switch):

- Nach der absoluten Zählweise von unten nach oben (bekommen den Zusatz HE)

Schema für Adressierung siehe: Abbildung 30: Gestelladressierung

16.1 Logische (relative) Adressierung, frontseitiger Einbau

Zählweise beginnend von oben nach unten bzw. nach der logischen Reihenfolge.

- 01-49 (Rxx-01 – Rxx-49)

Hinweis:

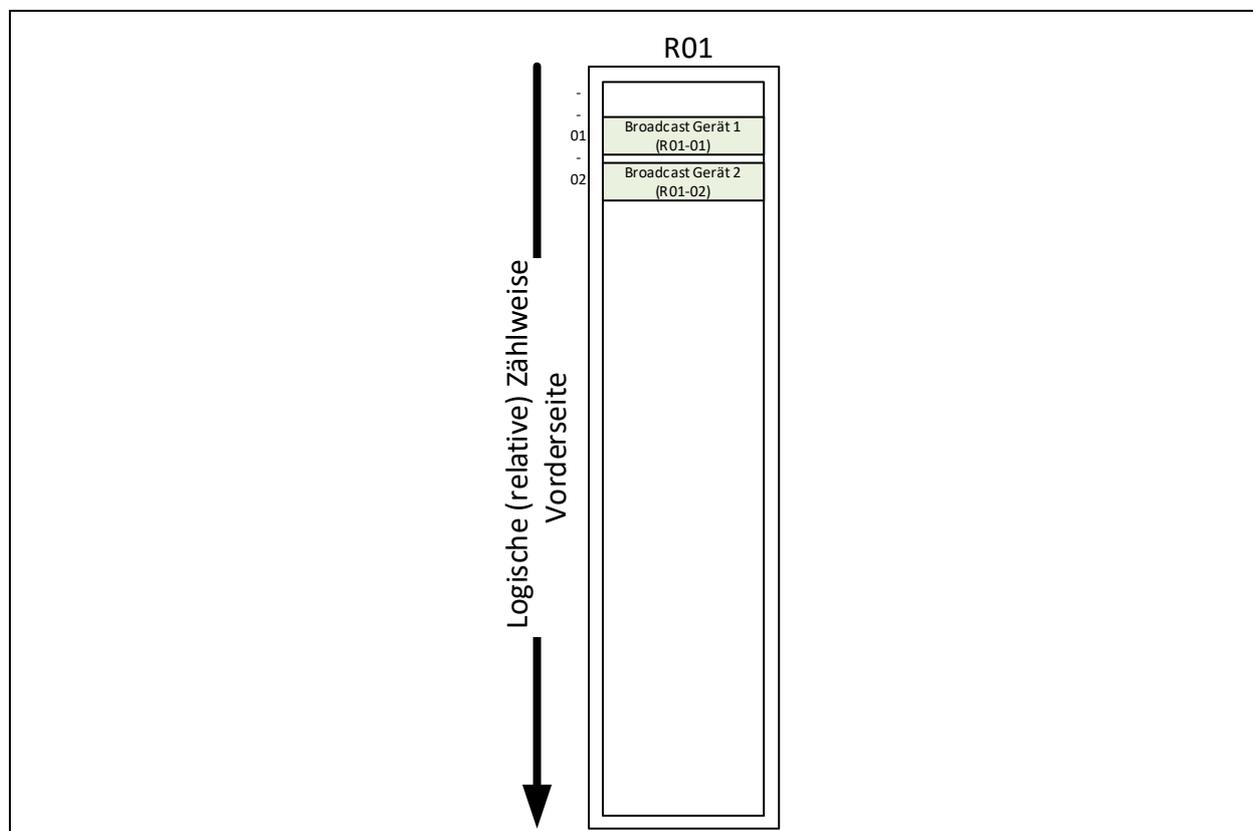
Es muss nicht zwingend mit 01 begonnen werden. Sprünge in der relativen Nummerierung sind erlaubt und oft sogar sinnvoll für spätere Einbauten. Das (vorerst) oberste Gerät kann auch z.B. mit 06 oder 09 adressiert werden, wenn es nicht ganz oben eingebaut ist, um später darüber einzubauende Geräte logisch adressieren zu können.

Bevorzugte relative Adressierungen (ohne Bezug auf die absolute Einbauposition):

- 01-15 für das obere Drittel des Racks (Rxx-01 – Rxx-15)
- 16-30 für den mittleren Teil des Racks (Rxx-16 – Rxx-30)
- 31-49 für das untere Drittel des Racks (Rxx-31 – Rxx-49)

Schema für Adressierung siehe: Abbildung 31: Logische Zählweise Vorderseite

Abbildung 31: Logische Zählweise Vorderseite



16.2 Logische (relative) Adressierung, rückseitiger Einbau

Zählweise beginnend von unten nach oben bzw. nach der logischen Reihenfolge.

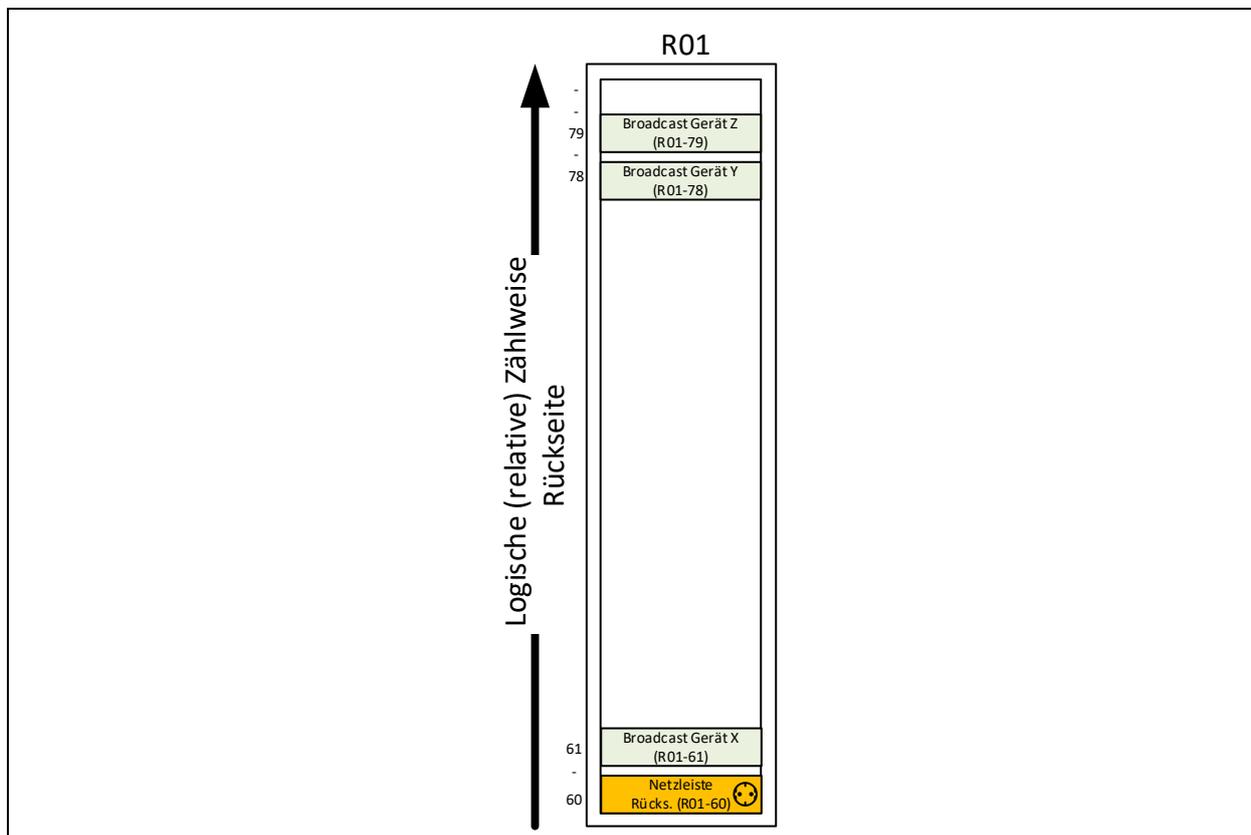
- 51-79 (Rxx-51 – Rxx-79)
- 81-99 (Rxx-81 – Rxx-99) oberhalb bzw. unterhalb der Racks

Für folgende Komponenten hat sich dieser relative Adressbereich bewährt:

- 49-60 für Netzleisten, Cu-Schienen etc.

Schema für Adressierung siehe: Abbildung 32: Logische Zählweise Rückseite

Abbildung 32: Logische Zählweise Rückseite

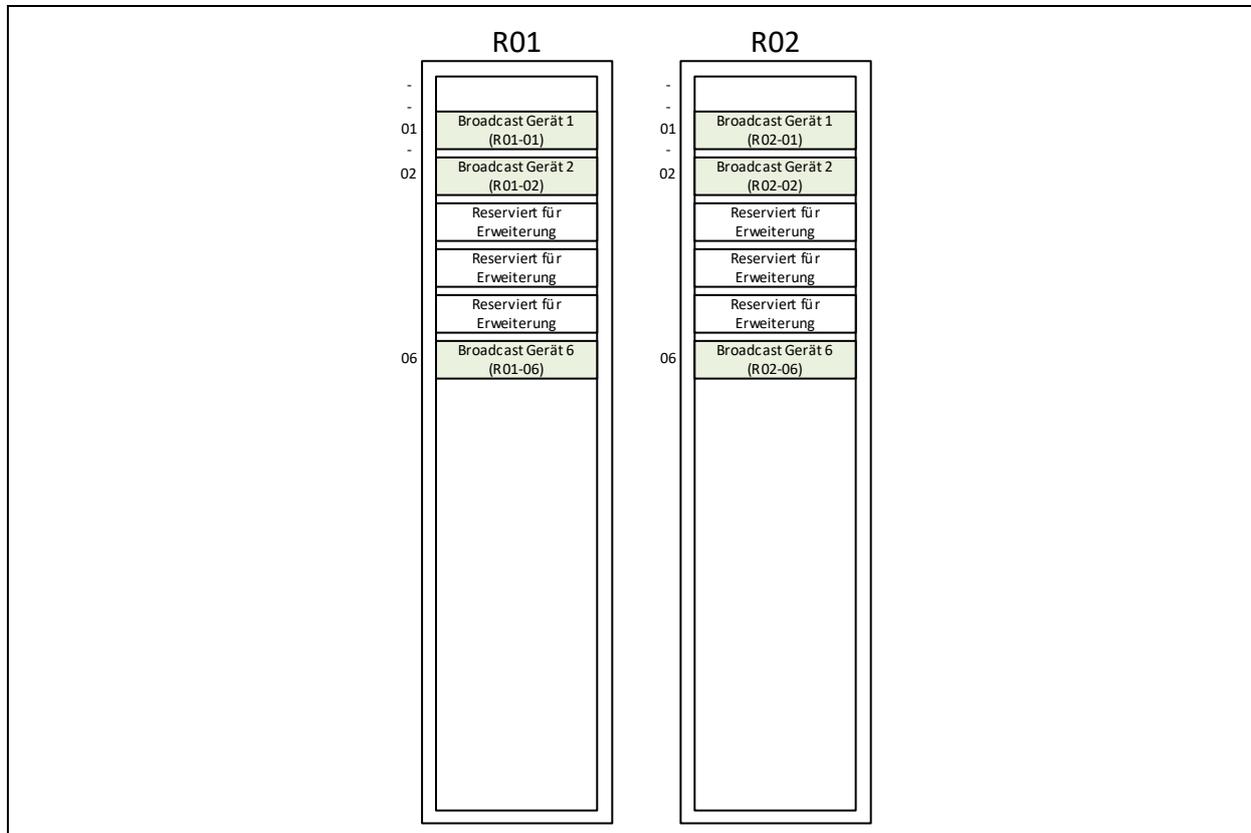


16.3 Logische (relative) Adressierung, rackübergreifend

Gleiche Geräte auf der gleichen Einbauhöhe in benachbarten Racks (innerhalb einer Anlage) sollten bevorzugt die gleiche relative Höhenposition haben. Dies erleichtert die Planung und Erstellung von Kabellisten und Umbauten.

Schema für Adressierung siehe: Abbildung 33: Rackübergreifende Zählweise

Abbildung 33: Rackübergreifende Zählweise

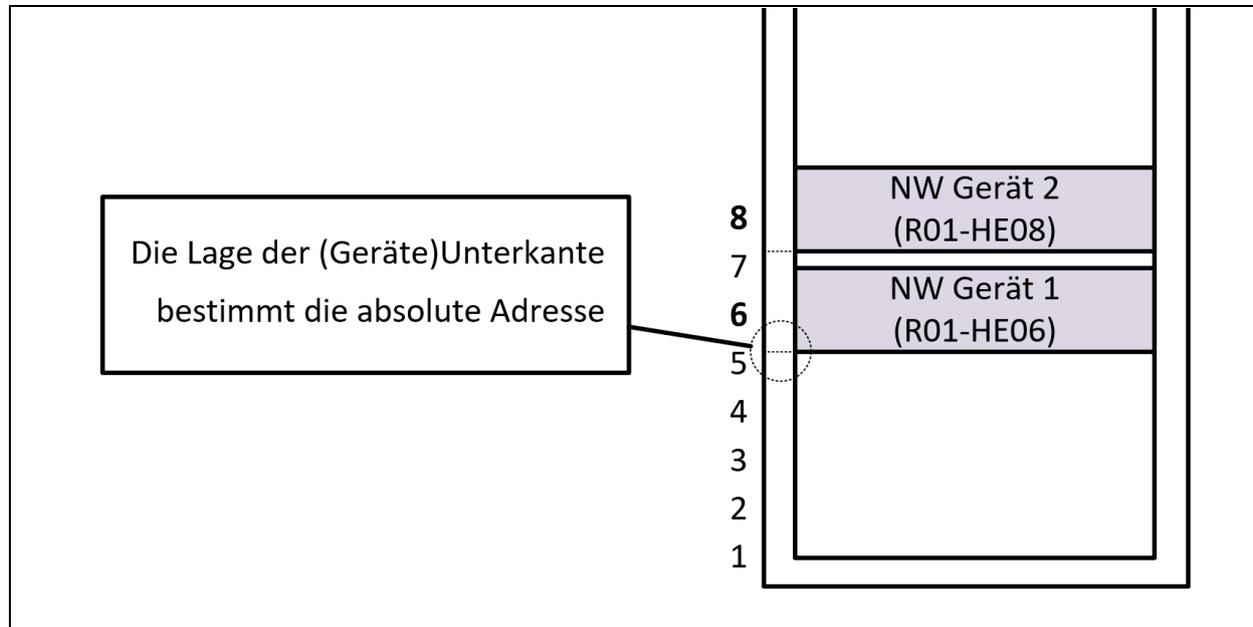


16.4 Absolute Adressierung

Diese wird von unten nach oben nach der Höheneinheit festgelegt. Die Lage der (Geräte) Unterkante identifiziert die Höhenposition.

Schema für Adressierung siehe: Abbildung 34: Fixierung absolute Adresse

Abbildung 34: Fixierung absolute Adresse



16.5 Adressierung für aktive NW-Komponenten (z. B. Switch)

Frontseitiger oder rückseitiger Einbau

- Eine relative Adresse (in Abstimmung mit TSA) z. B.
 - R01-01 (oben eingebaut)

oder

- Eine absolute Adresse z. B.
 - R01-HE01 (unten eingebaut)

Möglicher Ablauf:

- Eine NW-Komponente wird noch in das leere Rack A01 (mit 49 HE) von der Vorderseite oder Rückseite auf der obersten Position eingebaut.
 - Absolute Adresse: A01-HE49
- Eine Energie-Komponente wird zusätzlich in das Rack A01 (mit 49 HE) von der Vorderseite auf der untersten Position eingebaut.
 - Relative/logische Adresse: A01-49

PRAXISBEISPIELE:

- NW-Stern

- Ein in Anlage „X“ eingebauter Switch, welcher mittels Patchkabel mit div. Geräten verkabelt ist.

16.6 Fliegende Komponenten

Sind diese In-Line verkabelt (also nicht fix montiert), dann brauchen sie keine eigene Adresse. Es wird die Adresse des Geräts – an dem die Komponente angesteckt wird – verwendet.

PRAXISBEISPIELE:

- Canare AES/EBU Impedanzwandler
- G&D KVM-Adapter

16.7 Fix eingebaute Komponenten

Alle fix (mit Schrauben, Kabelbinder, Klettband, geklebt etc.) montierten Komponenten (auch passive) bekommen eine Rack-Adresse.

17 Tischeinbauten

Komponenten auf Tischen (weil verschiebbar) oder auf einem Rack (z. B. Monitor, Lautsprecher) benötigen keine relative oder absolute Adressierung. Es wird das Gerät beschrieben.

PRAXISBEISPIELE:

- Bei Kabellisten mit älterem Layout, welche noch keine „Geräte“-Spalte haben.
- Für einen „abgeräumter Tisch“, an dem die Geräte erst angesteckt werden müssen, hilft der Gerätetyp (T01-LSP L, T01-MP IN2, T01-MON01 >A, ...) mehr als T01-01 >A, T02-02 IN2, ...

18 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Plankopf A4, A3.....	27
Abbildung 2: Plankopf A2, A1.....	27
Abbildung 3: Plankopf A0.....	28
Abbildung 4: Aktualisierung Prototyp.....	32
Abbildung 5: Schema Fernverkabelung für Video, Audio etc. (ohne Tube).....	35
Abbildung 6: Trägersystem Tube mit 24 Röhrrchen.....	37
Abbildung 7: Leitung (Kupfer) z. B. für Netzwerk.....	37
Abbildung 8: Strukturierung der Etiketete.....	39
Abbildung 9: Etiketetenposition beim Stecker.....	40
Abbildung 10: Beschriftung Fernkabel.....	40
Abbildung 11: Beschriftung Tube.....	40
Abbildung 12: Etiketete auf Fernverkabelung.....	41
Abbildung 13: Etiketete auf Trägersystem.....	42
Abbildung 14: Erste Zeile auf Etiketete.....	43
Abbildung 15: Zweite Zeile auf Etiketete.....	43
Abbildung 16: Dritte Zeile auf Etiketete.....	44
Abbildung 17: Etiketete Patchkabel.....	45
Abbildung 18: Tube Etiketete.....	46
Abbildung 19: Schema Tubebeschriftung 24 Röhrrchen.....	47
Abbildung 20: Schema Tubebeschriftung 4 Röhrrchen.....	48
Abbildung 21: Tuberöhrrchen.....	49
Abbildung 22: Glasfaserbündel Etiketete.....	49
Abbildung 23: Kopplungsrohrrchen Etiketete.....	49
Abbildung 24: Beispiel Verbindungsbox.....	50
Abbildung 25: Kopplung Verbindungsbox.....	51
Abbildung 26: Spleißbox.....	52
Abbildung 27: LWL-Patchpanel.....	53
Abbildung 28: Switch Kennzeichnung.....	53
Abbildung 29: Beispiel Kabelliste IPHM.....	56
Abbildung 30: Gestelladressierung.....	67
Abbildung 31: Logische Zählweise Vorderseite.....	68
Abbildung 32: Logische Zählweise Rückseite.....	69
Abbildung 33: Rackübergreifende Zählweise.....	70
Abbildung 34: Fixierung absolute Adresse.....	71