

Strukturiertes Verkabelungssystem

Ein strukturiertes Verkabelungssystem ist eine Gebäudeverkabelung, die es ermöglicht alle Typen von Sprach-, Daten- und Video-Anwendungen zu unterstützen. Die Verkabelung muss hersteller- und systemunabhängig sein und ist Bestandteil der elektronischen Gebäudeausrüstung.

Die Verkabelungsnormen

Die internationalen Normen für strukturierte Verkabelungssysteme definieren die Mindestanforderungen an das installierte System und an die verwendeten Einzelkomponenten.

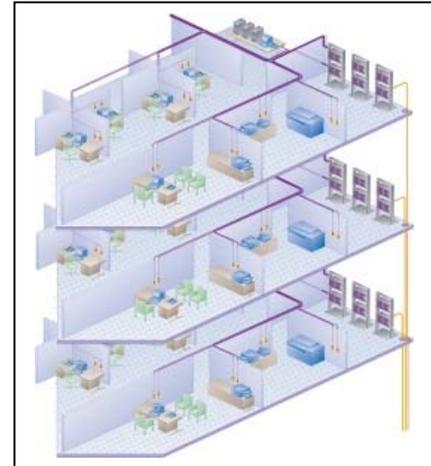
Die alte Norm: 1. Ausgabe von 1995

ISO/IEC 11801 : 1995 Ausgabe 1

Gültigkeitsbereich: International

DIN EN 50173 : 1995 Ausgabe 1

Gültigkeitsbereich: Deutschland



Die Einzelkomponenten wie Kabel und Anschlussstechnik werden nach Kategorien unterschieden:

- Kategorie 3: bis 16 MHz
- Kategorie 5: bis 100 MHz
- Kategorie 6: bis 250 MHz
- Kategorie 7: bis 600 MHz
- LWL-Komponenten

Die Einzelkomponenten bilden nach der Installation die Übertragungsstrecke (Basic Link). Der Basic Link wird nach Übertragungsklassen eingeteilt:

- Klasse A: bis 100 kHz
- Klasse B: bis 1 MHz
- Klasse C: bis 16 MHz
- Klasse D: bis 100 MHz
- Klasse E: bis 250 MHz
- Klasse F: bis 600 MHz
- LWL

Jede Übertragungsstrecke (Link) muss nach der Installation auf die Einhaltung der Grenzwerte nach Norm überprüft werden.

Folgende elektrische Grenzwerte sind definiert:

- Leitungslänge
- min. Rückflussdämpfung
- max. Dämpfung
- min. Nahnebensprechdämpfung
- NEXT
- min. ACR (ACR = NEXT – Dämpfung)
- max. Gleichstromwiderstand
- max. Laufzeit

Die aktuelle Norm: Überarbeitete 1. Ausgabe von 2000

ISO/IEC 11801: 2000/01

1st edition
Gültigkeitsbereich: International

DIN EN 50173: 2000
(EN 50173: 1995 + A1: 2000)
Gültigkeitsbereich: Deutschland

Die 1. Ausgabe der Norm von 1995 wurde ergänzt, damit die Anforderungen für den Betrieb von Gigabit Ethernet über Klasse D-Verkabelung erfüllt werden.

Die Klasse D-Grenzwerte von 1995 wurde geändert und neue Parameter eingeführt:

- PSNEXT
- PSACR
- ELFEXT
- PSELEXT
- Delay Skew

Parameter

Return Loss: Die Rückflusdämpfung ist ein Maß für die Reflexion des Sendesignals hervorgerufen durch Impedanzsprünge in der Verkabelungsstrecke.

NEXT: Die Nahnebensprechdämpfung (Near-end crosstalk) ist ein Maß für das Übersprechen zwischen zwei Paaren am nahen Ende der Verkabelungsstrecke.

FEXT: Die Fernnebensprechdämpfung (Far-end crosstalk) wird am ferne Ende der Übertragungsstrecke gemessen.

ELFEXT: Equal Level FEXT ist ein Maß für das Übersprechen am fernen Ende, von dem die Paardämpfung abgezogen wird.

Dämpfung: Die Dämpfung (Attenuation) gibt den Signalverlust auf der Übertragungsstrecke an.

ACR: Attenuation to Crosstalk Ratio ist ein Maß für das Verhältnis zwischen Nebensprechen und Dämpfung ($ACR = NEXT - \text{Dämpfung}$)

Propagation Delay: Laufzeit des Signal auf der Übertragungsstrecke

Delay Skew: Laufzeitunterschiede zwischen den einzelnen Paaren.

Power Sum: Die Summe der Störungen, die von drei Paaren in das vierte Paar eingekoppelt werden.

PSNEXT: Power Sum NEXT

PSACR: Power Sum ACR

PSELFEXT: Power Sum ELFEXT

Die Übertragungsstrecke wurde neu definiert:

- Permanent Link
- Channel Link

Die Änderungen betreffen nur den Klasse D-Grenzwert für Permanent- und Channel-Link. Die Kat.5 Anforderungen für Kabel und Anschlussstechnik bleiben unverändert.

Die neue Norm

ISO/IEC 11801: 2001 Ausgabe 2
Gültigkeitsbereich: International

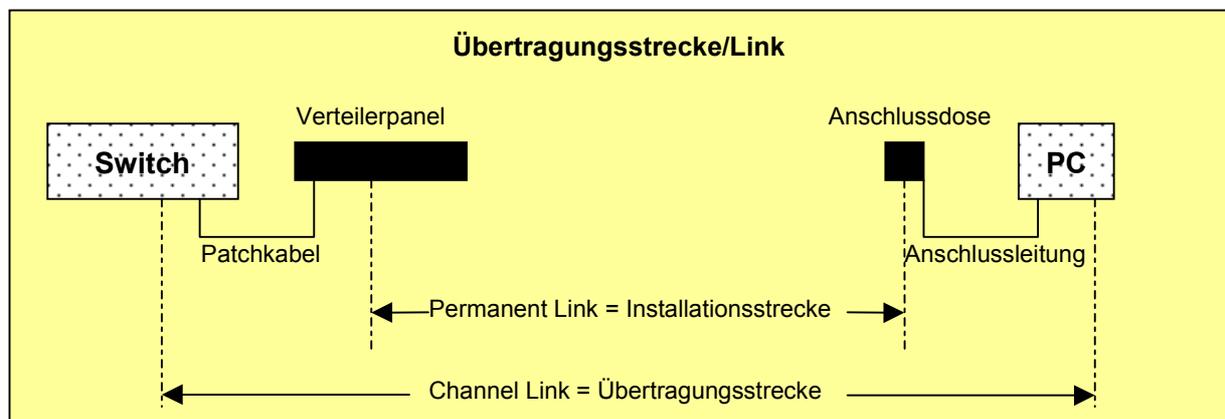
DIN EN 50173: 2001 Ausgabe 2
Gültigkeitsbereich: Deutschland

Neue Kategorien für Einzelkomponenten werden eingeführt:

- Kategorie 5E: bis 100 MHz
- Kategorie 6: bis 250 MHz
- Kategorie 7: bis 600 MHz

Neue Übertragungsklassen werden eingeführt:

- Klasse E: bis 250 MHz
- Klasse F: bis 600 MHz
- Neue Klassen für LWL



Die Struktur des Verkabelungssystems nach EN 50173

Es sind drei Verkabelungsbereiche definiert:

1. **Primärverkabelung** (Geländebereich, Campus Backbone Cabling)
2. **Sekundärverkabelung** (Gebäudebereich, Building Backbone Cabling)
3. **Tertiärverkabelung** (Etagenverkabelung, Horizontal Cabling)

Dimensionierung und Konfiguration

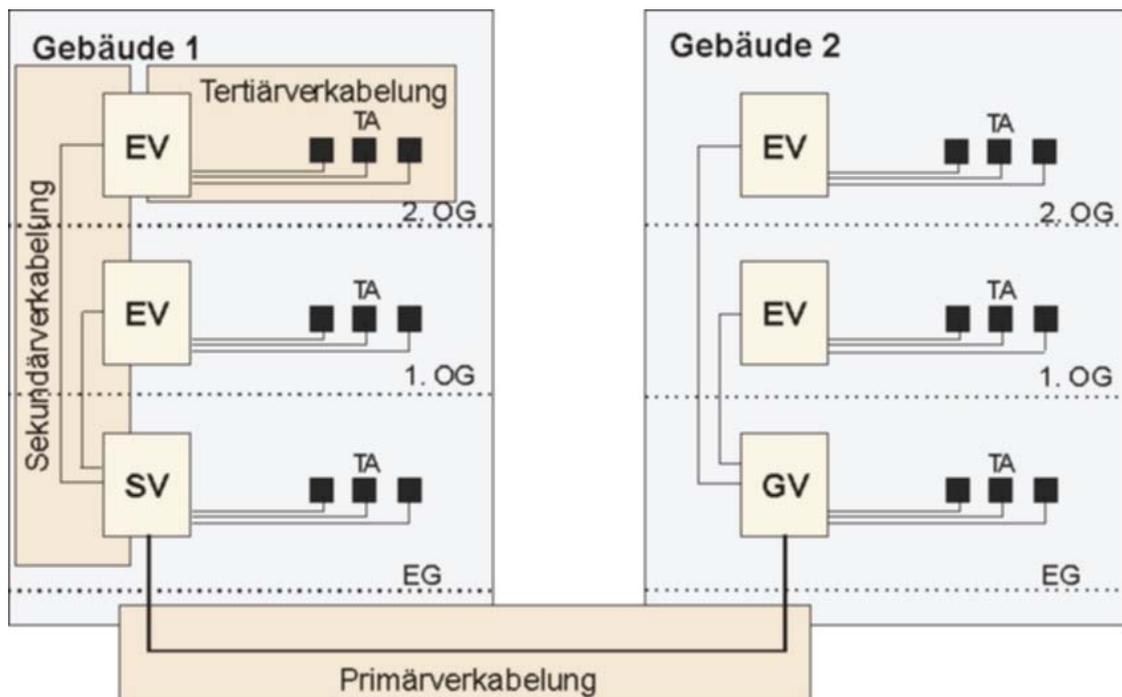
Etagenverteiler

- min. ein Etagenverteiler je 1000 qm Bürofläche
- in kleinen Gebäuden kann ein Etagenverteiler mehrere Etagen versorgen

Anschlussdosen

- Verteilung über die gesamte nutzbare Fläche
- zwei Anschlüsse für max. 10 qm nutzbare Fläche, je Arbeitsplatz min. 2 Anschlüsse
- je Arbeitsplatz min. ein Anschluss mit symmetrischem Kupferkabel 100 Ω
- der zweite Anschluss mit symmetrischem Kupfer- oder LWL-Kabel

- Kupferkabel sollen 4-paarig sein



Etagenverkabelung (Tertiärverkabelung)

Die Kabeltypen:

Bevorzugt

- Twisted-Pair Kabel, 100 Ω 4-paarig, geschirmt
- Glasfaserkabel, 62,5/125 μm Multimode

Alternativ

- Twisted-Pair Kabel 150 Ω
- Glasfaserkabel, 50/125 μm Multimode



Die Kabellängen

- max. 90 m Kabellänge (unabhängig vom Kabeltyp) zwischen EV (Verteilerpanel) und Geräteanschlussdose am Arbeitsplatz
- max. 10 m Gesamtlänge für Geräteanschlusskabel und Patchkabel in jedem Link.
- max. 5 m Patchkabel im Etagenverteiler

Gelände- und Gebäudeverkabelung (Primär-Sekundärverkabelung)

Wir empfehlen folgende Kabeltypen:

- Twisted-Pair Kabel, 100 Ω (S/STP-Kabel)
- Glasfaserkabel, 50/125 μm , Multimode, > 2 km Monomode



Kabellängen

- max. 2000 m zwischen Standortverteiler (SV) und Etagenverteiler (EV)
- max. 500 m zwischen Gebäudeverteiler (GV) und Etagenverteiler (EV)
- bei Verwendung von Monomode-Glasfaserkabel sind größere Entfernungen möglich

BLACK BOX NETZWERK SERVICES

Suchen Sie einen Partner, der all diese Anforderung kennt und Sie sowohl bei der Planung als auch bei der Realisierung unterstützt?

Dann ist BLACK BOX ist der richtige Ansprechpartner für Sie.

Die Umsetzung bestehender Normen bei bestmöglicher Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen garantiert die Zukunftssicherheit Ihrer Anwendungen.

Verlassen Sie sich auf einen starken Partner!

Übersicht einer strukturierten Gebäudeverkabelung

