

**Kabelwege und Bereiche für die  
Standortverkabelung**  
(ISO/IEC CD 18010:2000)**DIN**  
**ISO/IEC 18010**

ICS 35.110; 91.140.50

Einsprüche bis 2001-01-31

Information technology –  
Pathways and Spaces for customer premises cabling  
(ISO/IEC CD 18010:2000)

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten an die Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE), Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

**Das internationale Schriftstück ISO/IEC CD 18010:2000-07, "Information technology – Pathways and Spaces for customer premises cabling", ist unverändert in diesen deutschen Norm-Entwurf übernommen worden.**

Fortsetzung Seite 2 bis 24  
und 23 Seiten ISO/IEC-Original

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

## Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung des internationalen Sekretariatsentwurfes ISO/IEC CD 18010:2000-07 "Information technology - Pathways and Spaces for customer premises cabling", der von ISO/IEC JTC 1/SC 25 „Verbindung von Einrichtungen der Informationstechnik“ erstellt wurde.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des Sekretariatsentwurfes beigefügt, wobei dies keinen wesentlichen Einfluss auf den Preis des Norm-Entwurfs hat.

Für den vorliegenden Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium GUK 715.3 „Informationstechnische Verkabelung von Gebäudekomplexen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm oder anderen Unterlage.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm oder anderen Unterlage.

Der Zusammenhang der in diesem Norm-Entwurf zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm oder anderen Unterlage waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60 000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

**Tabelle NA.1**

| Europäische Norm             | Internationale Norm               | Deutsche Norm                                   | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| EN 50173:1995<br>+ A1:2000   | ISO/IEC 11801:2000<br>Ed. 1.2     | DIN EN 50173:2000-07                            | –                                      |
| –                            | ISO/IEC<br>14763-1:1997           | E DIN ISO/IEC 14763-1:1997-12                   | –                                      |
| –                            | ISO/IEC<br>14763-2:1997           | E DIN ISO/IEC 14763-2:1998-05                   | –                                      |
| EN 50085-1:1997              | IEC 61084-1:1991                  | DIN EN 50085-1<br>(VDE 0604 Teil 1):1998-04     | VDE 0604 Teil 1                        |
| EN 50086-1:1993              | IEC 61386-1:1996                  | DIN EN 50086-1<br>(VDE 0605 Teil 1):1994-05     | VDE 0605 Teil 1                        |
| –                            | IEC 61537:200X                    | E DIN IEC 23A/300/CD<br>(VDE 0639-10):1999-01   | VDE 0639 Teil 10                       |
| HD 384.2 S1:1986             | IEC 60050-826:1982                | DIN VDE 0100-200<br>(VDE 0100 Teil 200):1998-06 | VDE 0100 Teil 200                      |
| Normen der Reihe<br>EN 50098 | Normen der Reihe<br>ISO/IEC 14709 | Normen der Reihe<br>DIN EN 50098                | –                                      |

**Nationaler Anhang NB**  
(informativ)  
**Literaturhinweise**

|                                            |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN EN 50173                               | Informationstechnik – Anwendungsneutrale Verkabelungssysteme; Deutsche Fassung EN 50173:1995 + A1:2000                               |
| E DIN ISO/IEC 14763-1                      | Informationstechnik – Errichtung und Betrieb von Standortverkabelung – Teil 1: Verwaltung (ISO/IEC FCD 14763-1:1997)                 |
| E DIN ISO/IEC 14763-2                      | Informationstechnik – Errichtung und Betrieb von Standortverkabelung – Teil 2: Planung und Installation (ISO/IEC PDTR 14763-2:1997)  |
| DIN EN 50085-1<br>(VDE 0604 Teil 1)        | Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 50085-1:1997 |
| DIN EN 50086-1<br>(VDE 0605 Teil 1)        | Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 50086-1:1993  |
| E DIN IEC 23A/300/CD<br>(VDE 0639 Teil 10) | Kabelträgersysteme für elektrische Installationen (IEC 23A/300/CD:1998)                                                              |
| DIN VDE 0100-200<br>(VDE 0100 Teil 200)    | Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 200: Begriffe                                                                                |
| Normen der Reihe<br>DIN EN 50098           | Informationstechnische Verkabelung von Gebäudekomplexen                                                                              |

Deutsche Übersetzung ISO/IEC CD 18010:2000  
Informationstechnik – Kabelwege und Bereiche für die Standortverkabelung

Inhalt

|                                                                                     | Seite     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Einführung .....</b>                                                             | <b>6</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich.....</b>                                                     | <b>6</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen .....</b>                                               | <b>6</b>  |
| <b>3 Definitionen, Abkürzungen und Akronyme, Einheiten .....</b>                    | <b>7</b>  |
| 3.1 Definitionen.....                                                               | 7         |
| 3.2 Abkürzungen und Akronyme .....                                                  | 9         |
| <b>4 Konformität .....</b>                                                          | <b>9</b>  |
| <b>5 Struktur einer Infrastruktur von Kabelwegen und Bereichen .....</b>            | <b>9</b>  |
| <b>6 Informationstechnische Bereiche zwischen Gebäuden .....</b>                    | <b>11</b> |
| 6.1 Arbeitsplatz.....                                                               | 11        |
| 6.2 Informationstechnischer Verteilerraum .....                                     | 11        |
| 6.3 Geräteraum.....                                                                 | 11        |
| 6.4 Hauptanschlussbereich .....                                                     | 12        |
| 6.5 Hausübergabepunkt oder Hausübergabebereich .....                                | 12        |
| 6.6 Consolidation points.....                                                       | 12        |
| 6.7 Informationstechnische Anschlüsse für mehrere Benutzer.....                     | 12        |
| 6.8 Zugdosen und Spleisskassetten .....                                             | 13        |
| <b>7 Kabelwege im Gebäude.....</b>                                                  | <b>13</b> |
| 7.1 Allgemeines .....                                                               | 13        |
| 7.2 Doppelboden.....                                                                | 13        |
| 7.3 Kabelwannen und Drahtkörbe .....                                                | 14        |
| 7.4 Installationsrohre .....                                                        | 14        |
| 7.5 Geschlossene Kabelwege .....                                                    | 15        |
| 7.6 Verkabelung in der Wand.....                                                    | 16        |
| 7.7 Kabelwege mit nicht-kontinuierlichen Formteilen und Befestigungen .....         | 16        |
| 7.8 Umlaufende Kabelwege .....                                                      | 16        |
| 7.9 Wartungspfosten .....                                                           | 16        |
| 7.10 Unterflurkanäle .....                                                          | 17        |
| <b>8 Kabelwege und zugehörige Bereiche im Primärbereich zwischen Gebäuden .....</b> | <b>17</b> |
| 8.1 Allgemeines .....                                                               | 17        |
| 8.2 Vergrabene Kabelwege .....                                                      | 18        |

|                                                                      |                               |    |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----|
| 8.3                                                                  | Unterirdische Kabelwege.....  | 18 |
| 8.4                                                                  | Tunnel.....                   | 18 |
| 8.5                                                                  | Freileitungen .....           | 18 |
| 8.6                                                                  | Hausübergabepunkt .....       | 18 |
| 8.7                                                                  | Instandhaltungsbereiche ..... | 19 |
| 8.8                                                                  | Revisionsöffnungen.....       | 19 |
| Anhang A (informativ) Literaturhinweise .....                        |                               | 20 |
| Anhang B (informativ) Kabelwege und Beanspruchungen von Kabeln ..... |                               | 23 |

## Einführung

Die Telekommunikationsinfrastruktur ist ein integraler Bestandteil der Gebäudeplanung. Sie kann Sprache, Daten, Überwachung der Umwelt, Zugangskontrolle, Audiosignale, Fernsehsignale, Sensorik, Alarme, Paging und andere Übertragungssysteme niedriger Spannung und begrenzter Leistung einschließen. Diese Systeme unterliegen fortlaufenden Veränderungen. Die Planung von Kabelwegen und Räumen sollte diesem Verhalten gerecht werden.

Diese Norm enthält grundsätzlich keine besondere Empfehlung für eine der Alternativen, die für die Planung der Kabelwege und Räume der Telekommunikation zur Verfügung stehen. Die Wahl zwischen einem Installationsrohrsystem und einem Kabelwannensystem wird beispielsweise nicht vorentschieden. Es liegt am telekommunikationstechnischen Fachplaner, ausgehend von den vorhandenen Anwendungen und den vorgegebenen Randbedingungen unter den Alternativen geeignet auszuwählen.

Die Norm legt grundsätzlich keine bestimmten Anforderungen an die Maße von Kabelwegen und Räumen fest. Der Leser sollte sich auf

- örtliche Vorschriften und Normen,
- Regeln der telekommunikationstechnischen Dienstleister,
- Leitfäden der Hersteller

beziehen.

Die Anhänge A und B sind informativ.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Struktur von und die Anforderungen an Kabelwege und Räume in oder zwischen Gebäuden für telekommunikationstechnische Verkabelung nach ISO/IEC 11801 und ISO/IEC 15018 fest.

Diese Norm behandelt keine Sicherheitsgesichtspunkte der Gebäudeplanung, Maßnahmen zur Brandhemmung oder Systeme der Telekommunikation, die irgendwelche besonderen Maßnahmen zur Zugangsbeschränkung erfordern. Es müssen die zutreffenden Normen oder örtlichen Vorschriften eingehalten werden.

Diese Norm beeinflusst die nachdrücklich die Planung anderer Gebäudedienste wie die elektrische Stromversorgung und Heizung, Klima und Lüftung. Diese Norm hat auch Auswirkungen auf die Raumaufteilung in Gebäuden. Die Norm betrifft Gebäude mit sowohl einem wie auch mit verschiedenen Nutzern.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO/IEC 11801 Ed. 1.2:2000, *Informationstechnik - Anwendungsneutrale Verkabelung von Standorten*

ISO/IEC 14763-1, *Informationstechnik – Errichtung und Betrieb von Standortverkabelung – Teil 1: Verwaltung*

ISO/IEC TR 14763-2, *Informationstechnik – Errichtung und Betrieb von Standortverkabelung – Teil 2: Planung und Installation*

IEC 61084-1, *Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

IEC 61386-1, *Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

IEC 61537, *Kabelträgersysteme für elektrische Installationen*

IEV 50826, *Internationales Elektrotechnischen Wörterbuch (IEW); Elektrische Anlagen in Gebäuden*

ISO/IEC 14709 Serie; *Informationstechnik – Konfiguration von Standortverkabelung für Netzanwendungen*

### 3 Definitionen, Abkürzungen und Akronyme, Einheiten

#### 3.1 Definitionen

Für die Zwecke dieser Norm gelten die folgenden Definitionen zusätzlich zu denen von ISO/IEC 11801 und der Reihe IEC 60050.

##### 3.1.1

##### **Doppelboden**

Ein System, das aus vollständig entfernbaren und auswechselbaren Bodenplatten besteht, die von Stützen oder Querbalken (oder beiden) getragen werden, um Zugang zur dem darunterliegenden Bereich zu ermöglichen.

##### 3.1.2

##### **aerial facility**

Komponente des Übergabepunktes, die aus Masten, Kabelhalterungslitzen und Halterungen besteht.

##### 3.1.3

##### **alternativer Zugang**

ergänzender Hausübergabepunkt, der ein andere Wege benutzt, um eine Vielfalt der Dienste zur Verfügung zu stellen und die Kontinuität der Dienste sicherzustellen.

##### 3.1.4

##### **Antenneneingang**

Kabelweg von der Antenne zum zugehörigen Endgerät.

##### 3.1.5

##### **Standort**

Gebäude, Grundstücke und Besitz, die der Kontrolle durch den Teilnehmer unterliegen.

##### 3.1.6

##### **Gerät (im Bereich eines Arbeitsplatzes)**

Gegenstand wie ein Telefon, Personal Computer, Grafik- oder Videobildschirm, Sensor.

##### 3.1.7

##### **Erdkabel**

Kabel, das derart unter der Erdoberfläche verlegt ist, dass es nicht ohne Erdbewegung entfernt werden kann.

##### 3.1.8

##### **Hausübergabepunkt (Telekommunikation)**

Zugang zu einem Gebäude für sowohl öffentliche wie auch private Netzwerkkabel (einschließlich Antennen) einschließlich dem Eintrittspunkt an der Gebäudewand und der Fortsetzung zum Übergaberaum oder Übergabepunkt.

##### 3.1.9

##### **Eintrittspunkt (Telekommunikation)**

Punkt, an dem die telekommunikationstechnische Verkabelung durch eine Aussenwand, eine Etage oder ein Installationsrohr tritt.

##### 3.1.10

##### **Übergaberaum oder Übergabepunkt**

Dieser Bereich, vorzugsweise ein Raum, ist der Ort im Gebäude, an dem die Verbindung von Einrichtungen der Primär- und Sekundärverkabelung in und zwischen Gebäuden erfolgt. Der Übergaberaum darf auch elektronische Geräte beherbergen, die für eine beliebige telekommunikationstechnische (informationstechnische) Funktion dienen.

##### 3.1.11

##### **Speiserohr**

Siehe Verbindungsrohr.

##### 3.1.12

##### **Revisionsöffnung**

ähnliche Struktur wie eine kleine Instandhaltungsöffnung, das eine Person nicht zur Ausführung von Arbeiten betreten kann.

##### 3.1.13

##### **Verbindungsrohr; Grabenrohr; Speiserohr**

ein Kabelführungssystem rechteckigen Querschnitts im Boden, um die Rohrverteilung(en) mit dem informationstechnischen Verteilerraum zu verbinden.

#### 3.1.14

##### **horizontale Kabelwege**

Kabelwege zur Installation von Kabeln vom informationstechnischen Verteilerraum zum informationstechnischen Anschluss/Steckverbinder am Arbeitsplatz. Ein horizontaler Kabelweg kann aus verschiedenen Komponenten zusammengesetzt sein, einschließlich Kabelwannen, Installationsrohren, Unterflurelementen, Doppelböden, nicht dauerhafte Befestigungen und Perimetersystemen.

#### 3.1.15

##### **Infrastruktur (Telekommunikation)**

Ansammlung derjenigen Komponenten der Telekommunikation, Geräte ausgeschlossen, die zusammen die grundlegende Unterstützung für die Verteilung aller Informationen in einem Gebäude oder an einem Standort zur Verfügung stellen.

#### 3.1.16

##### **Innenrohr**

Nicht-metallener Kabelweg, gewöhnlich rund, der in einem größeren Kabelweg plaziert ist. Auch als Teilrohr bekannt.

#### 3.1.17

##### **Kabelwege des Primär- und Sekundärbereiches zwischen Gebäuden**

Ein Kabelweg zur Verbindung von telekommunikationstechnischen Übergaberäumen oder Übergabeplätzen in verschiedenen Gebäuden, wie an einem Standort, wie auch zu der Grundstücksgrenze zur Verbindung der Liegenschaft mit der Außenwelt.

#### 3.1.18

##### **Kabelwege des Primär- und Sekundärbereiches in Gebäuden**

Ein Kabelweg zur Verbindung von telekommunikationstechnischen Übergaberäumen, Geräteräumen und informationstechnischen Verteilerräumen in einem Gebäude.

#### 3.1.19

##### **Hauptanschlussbereich**

Ort des Rangierpunktes für ankommende Kabel des externen Telekommunikationsnetzes und dem Kabelsystem am Standort.

#### 3.1.20

##### **Instandhaltungsbereich (Telekommunikation)**

Ein Gewölbe im Untergrund oder in der Erde als Bestandteil eines unterirdischen Rohrsystems, das zur Unterbringung, Konfektionierung und Instandhaltung von Kabeln sowie zur Aufnahme der zugehörigen Geräte dient, und das Personen zur Durchführung der Arbeiten betreten.

ANMERKUNG Diese Benennung hieß früher „Technikerbereich“.

#### 3.1.21

##### **Kabelweg**

Einrichtung zur Unterbringung von informationstechnischen Kabeln.

#### 3.1.22

##### **Verteilerschacht**

Abteil oder Kammer, mit dem/der ein oder mehrere Luftröhren verbunden sind und die/das Teil des Freileitungsverteilsystems ist.

#### 3.1.23

##### **Versorgungsmast**

siehe Versorgungssäule.

#### 3.1.24

##### **Bereich (Telekommunikation)**

Platz zur Aufnahme der Installation und des Anschlusses informationstechnischer Einrichtungen und Kabel, zum Beispiel Geräteräume, informationstechnische Verteilerräume, Arbeitsplätze und Instandhaltungsbereiche / Revisionsöffnungen.

#### 3.1.25

##### **abgehängte Decke**

eine Decke, die Platz oder einen Bereich zwischen dem Deckenwerkstoff und der darüberliegenden Struktur erzeugt.

#### 3.1.26

##### **Grabenrohr**

siehe Verbindungsrohr.

### 3.1.27

#### **Versorgungssäule**

Ein geschlossener Kabelweg, der sich von der Decke zu Möbeln oder zum Fußboden erstreckt, der einen Kabelweg für Elektroleitungen, informationstechnische Kabel oder beides bildet.

ANMERKUNG Sie kann auch dazu verwendet werden, Verbindungstechnik zu montieren oder aufzunehmen.

### 3.2 Abkürzungen und Akronyme

HLK Heizung, Lüftung, Klimaanlage

IT Informationstechnik

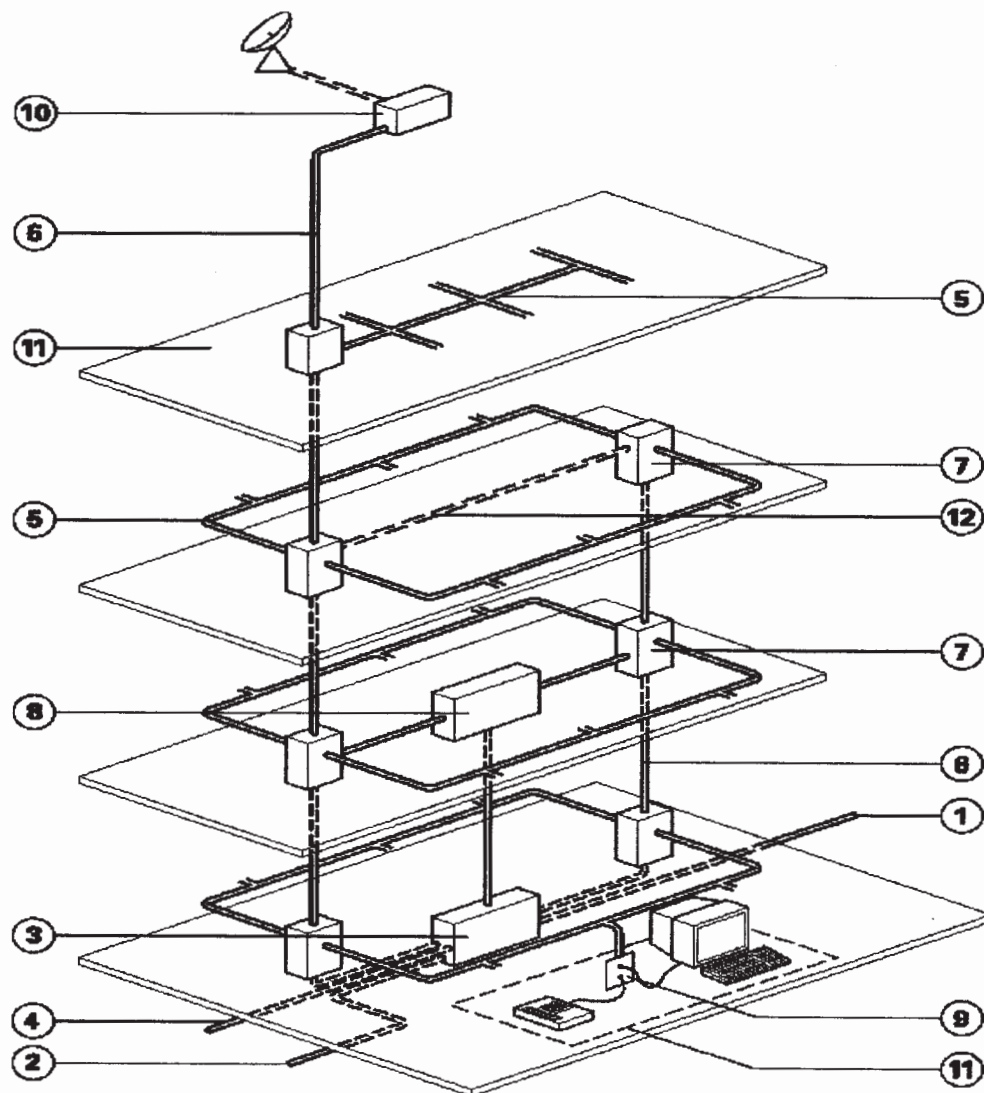
## 4 Konformität

Damit eine Infrastruktur von Kabelwegen und Bereichen mit dieser Norm übereinstimmt, muss folgendes erfüllt sein:

- a) Die informationstechnische Infrastruktur in einem Gebäude (zwischen Gebäuden) wird um die und einschließlich der in Abschnitt 6 beschriebenen Bereiche herum geplant und installiert, und benutzt eines oder mehrere der in Abschnitt 7 beschriebenen Kabelwegesystemen.
- b) Die informationstechnische Infrastruktur zwischen den Gebäuden eines Standortes wird mit einem oder mehreren Kabelwegesystemen um die und einschließlich der in Abschnitt 8 beschriebenen Bereiche geplant und installiert.

## 5 Struktur einer Infrastruktur von Kabelwegen und Bereichen

Bild 1 zeigt die Beziehungen zwischen den wesentlichen informationstechnischen Kabelwegen und Bereichen in einem Gebäude.



- |                                                                 |                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 Hauptzugang                                                   | 7 informationstechnischer Verteilerraum |
| 2 alternativer Zugang                                           | 8 Geräteraum                            |
| 3 Übergaberaum / Hauptanschlussraum                             | 9 informationstechnischer Anschluss     |
| 4 Primär- und Sekundärbereich der Verkabelung zwischen Gebäuden | 10 Antenneneingang                      |
| 5 horizontale Kabelwege                                         | 11 Arbeitsplatz                         |
| 6 Kabelwege im Primär- und Sekundärbereich                      | 12 redundanter Kabelweg                 |

**Bild 1 - Grundlegende Bestandteile einer Infrastruktur von Kabelwegen und Bereichen**

## 6 Informationstechnische Bereiche zwischen Gebäuden

Die Bereiche müssen angemessen beleuchtet und vor Staub geschützt werden.

### 6.1 Arbeitsplatz

Eine mögliche Regel für allgemeine Bürobereiche nimmt zwei Geräte je Arbeitsplatz und einen Arbeitsplatz je 10 m<sup>2</sup> nutzbarer Etagenfläche an. Häufig werden drei Kabel je Arbeitsplatz bereitgestellt, wovon zwei bereits angeschlossen sind.

In Gebäudebereichen, wo es schwierig ist, informationstechnische Anschlüsse zu einem späteren Zeitpunkt hinzuzufügen (zum Beispiel in privaten Büros), sollten in der anfänglichen Planung wenigstens zwei verschiedene Orte für Anschlüsse in diesen Bereich vorgesehen werden; sie müssen derart angeordnet werden, dass sie die größtmögliche Flexibilität für Veränderungen am Arbeitsplatz bieten, zum Beispiel an gegenüberliegenden Wänden in privaten Bürobereichen.

Die Platzierung von informationstechnischen Anschlüssen sollte mit der Ausgestaltung der Möbel koordiniert werden. Es sollte wenigstens eine Niederspannungs-Steckdose in der Nähe eines jeden informationstechnischen Anschlusses installiert werden.

Leitzentralen, Hausmeisterräume und Empfangsbereiche haben erhöhten Bedarf für informationstechnische Einrichtungen. Aus diesen Bereichen müssen unabhängige und direkte Kabelwege zum entsprechenden informationstechnischen Verteilerraum oder Geräteraum zur Verfügung stehen.

### 6.2 Informationstechnischer Verteilerraum

Der informationstechnische Verteilerraum muss in der Lage sein, informationstechnische Geräte, Kabelanschlüsse und zugehörige Rangierkabel aufzunehmen.

Der informationstechnische Verteilerraum muss so nahe wie praktikabel zum Zentrum des Bereiches, der zu bedienen ist, gelegen sein, und vorzugsweise im Kernbereich liegen. Horizontale Kabelwege müssen im informationstechnischen Verteilerraum enden, der auf der selben Etage wie der versorgte Bereich liegt.

Der Platz eines informationstechnischen Verteilerraumes muss der informationstechnischen Funktion und den zugehörigen unterstützenden Einrichtungen vorbehalten werden. Der Platz eines informationstechnischen Verteilerraumes sollte nicht mit elektrischen Installationen geteilt werden, sofern diese nicht für die Informationstechnik dienen.

Einrichtungen, die nichts mit der Versorgung des informationstechnischen Verteilerraumes zu tun haben (beispielsweise Rohrnetze, Kanäle usw.) dürfen in informationstechnischen Verteilerräumen weder installiert werden, durch sie hindurch gehen oder in sie münden.

Gesichtspunkte von Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen müssen in die Planung des informationstechnischen Verteilerraumes einbezogen werden, um die selbe Temperatur wie im umgebenden Bürobereich zu erhalten. Die Planung für die eventuelle Beschaffung einer kontinuierlichen Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlage (24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr) muss Bestandteil der allerersten Konzeptionierung sein. Es muss ein Überdruck mit wenigstens einem Luftwechsel je Stunde, oder wie von örtlichen Vorschriften gefordert, beibehalten werden. Sind aktive Geräte (die Abwärme produzieren) vorhanden, sollte eine ausreichende Anzahl von Luftwechseln vorgesehen werden, um die Hitze zu verteilen. Ist ein Notstromaggregat im Gebäude vorhanden, sollte die Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlage, die den informationstechnischen Verteilerraum bedient, an dieses Aggregat angeschlossen werden.

### 6.3 Geräteraum

Beliebige oder alle Funktionen des informationstechnischen Verteilerraumes oder Übergabepunktes dürfen alternativ auch von einem Geräteraum zur Verfügung gestellt werden.

Der Raum darf nur Geräte beherbergen, die direkt mit der informationstechnischen Anlage und ihren unterstützenden Umgebungssystemen im Zusammenhang stehen.

Orte für den Geräteraum, die durch die Ausdehnung begrenzende Gebäudebestandteile beschränkt sind, wie Aufzüge oder tragende Gebäudewände, sind zu vermeiden. Es sollten Zugangsmöglichkeiten in den Geräteraum für die Lieferung großer Geräte vorgesehen werden. Der Zugang zu Bereichen unterschiedlicher Nutzung muss durch den Gebäudebesitzer oder seinen Vertreter kontrolliert werden. Es ist sinnvoll, den Geräteraum nahe einem Kabelweg des Primär- und Sekundärbereiches zu platzieren.

Die Etagentragfähigkeit im Geräteraum muss ausreichen, sowohl die verteilte als auch die konzentrierte Last der installierten Einrichtungen zu tragen.

Der Geräteraum darf nicht unterhalb des Grundwasserspiegels plziert werden, sofern nicht Maßnahmen zum Schutz vor eindringendem Wasser ergriffen werden. Der Raum muss frei von Wasser- oder Kanalisationsrohren sein, die nicht direkt für Geräte in diesem Raum benötigt werden. Besteht die Gefahr von eindringendem Wasser, muss im Raum ein Wasserablauf im Boden vorgesehen werden.

Für den Geräteraum gelten hinsichtlich der primären Versorgung von Heizung, Klima- und Lüftungsanlage die selben Planungsgrundsätze wie für den informationstechnischen Verteilerraum (siehe 6.2).

Der Raum muss entfernt von Quellen elektromagnetischer Störungen plziert werden. Besondere Aufmerksamkeit muss Transformatoren der elektrischen Stromversorgung, Motoren und Generatoren, Geräten mit Röntgenstrahlen, Rundfunk- oder Radarsendern und Induktionsschmelzgeräten geschenkt werden.

Die Größe des Geräteraumes muss so festgelegt werden, dass die bekannten Anforderungen bestimmter Geräte erfüllt werden. Die Bestimmung der Größe muss geplante künftige wie auch die gegenwärtigen Anforderungen einschließen.

Ist es vorgesehen, einen Raum oder Bereich für mehr als für Geräte zu nutzen (beispielsweise für den Hauptanschluss und (oder) den Hausübergabepunkt), muss seine Größe entsprechend erhöht werden und die Anforderungen erfüllen, die für diese Einrichtungen in den entsprechenden Abschnitten festgelegt sind.

#### **6.4 Hauptanschlussbereich**

Der Hauptanschlussbereich darf die Eigenschaften eines Hausübergabepunktes und Geräteraumes kombinieren. Er wird in Apartmentgebäuden als eigener Raum verwendet, um alle Mieter zu versorgen.

Der Bereich darf nur Einrichtungen beherbergen, die direkt mit der informationstechnischen Anlage und ihren unterstützenden Umgebungssystemen im Zusammenhang stehen.

#### **6.5 Hausübergabepunkt oder Hausübergabebereich**

Werden Schnittstellengeräte zum Netz und informationstechnische Geräte am Hausübergabepunkt benötigt, wird zusätzlicher Platz benötigt.

Der Hausübergabepunkt oder Hausübergabebereich muss an einem trockenen Ort plziert werden, der nicht überflutet werden kann, und sollte so nah wie praktikabel beim Gebäudeeintrittspunkt und neben dem Elektroinstallationsraum gelegen sein, um die Länge des Potentialausgleichsleiters zur Erdungsanlage zu reduzieren. Siehe betreffende Normen und örtliche Vorschriften.

Die Entscheidung, ob ein geschlossener Raum oder ein offener Bereich zur Verfügung gestellt wird, muss auf Gesichtspunkten zur Sicherheit, Quantität, Art der Schutzvorrichtungen, Größe des Gebäudes und der physischen Anordnung im Gebäude basieren.

Die Größe des Hausübergaberaums muss so festgelegt werden, dass die bekannten Anforderungen der besonderen Schutzvorrichtungen erfüllt werden. Die Bestimmung der Größe muss geplante künftige wie auch die gegenwärtigen Anforderungen einschließen.

Es muss ein Zugang zur informationstechnischen Erdungsanlage geschaffen werden, die in den betreffenden Normen und örtlichen Vorschriften festgelegt ist.

Übergaberräume für Antennenfelder müssen entsprechend den örtlichen Vorschriften ausgelegt werden. Der Antenneneingangsraum muss so nahe wie praktikabel bei dem Antennenfeld plziert werden.

#### **6.6 Consolidation points**

consolidation points müssen an zugänglichen, dauerhaften Orten plziert werden. CPs dürfen nicht in Kabelführungssystemen installiert werden, ausser der betreffende Teil des Systems ist dauerhaft mit der Gebäudestruktur verbunden. Die Verwendung von abgehängten Decken oder Doppelböden für CPs kann akzeptabel sein, vorausgesetzt, dass der Bereich ohne die Verschiebung von Gebäude-fixtures, Geräten oder schweren Möbeln zugänglich ist, und ohne dass Benutzer des Gebäudes gestört werden. In allen Fällen muss die Verwendung von CPs in plenum-Räumen, die für environmental air benutzt werden, den örtlichen Vorschriften entsprechen.

CPs müssen in der gleichen Weise wie die informationstechnische Verkabelung, Geeräte, Kabelwege und Bereiche nach ISO/IEC 14763-1 verwaltet werden.

#### **6.7 Informationstechnische Anschlüsse für mehrere Benutzer**

Informationstechnische Anschlüsse für mehrere Benutzer müssen an zugänglichen, dauerhaften Orten plziert werden. Sie dürfen nicht in Kabelführungssystemen installiert werden, ausser der betreffende Teil des Systems ist dauerhaft mit der Gebäudestruktur verbunden.

Informationstechnische Anschlüsse für mehrere Benutzer müssen in der gleichen Weise wie die informationstechnische Verkabelung, Geeräte, Kabelwege und Bereiche nach ISO/IEC 14763-1 verwaltet werden.

## 6.8 Zugdosen und Spleisskassetten

Zugdosen und Spleisskassetten dürfen Bestandteil von horizontalen Kabelwegen sein. Für die Zwecke dieser Norm werden sowohl Zugdosen wie auch Spleisskassetten als Bereiche angesehen.

Zugdosen für Installationsrohre müssen für die folgenden Zwecke verwendet werden:

- Angeln des Installationsrohrverlaufes;
- Installieren eines Einziehdrahtes oder Einziehkabels;
- Ziehen des Kabels in die Dosen und dann Umlegen des Kabels, das in den nächsten Rohrabschnitt zu ziehen ist. Dies wird gewöhnlich nur mit kleineren Kabeln getan;
- Zugdosen dürfen nicht dazu verwendet werden, das Kabel zu spleissen.

Spleisskassetten sind dazu vorgesehen, zusätzlich zum Einziehen des Kabels dieses zu spleissen.

Zugdosen und Spleisskassetten müssen leicht zugänglich sein.

Zugdosen und Spleisskassetten sollten in einem geraden Abschnitt des Kabelführungssystems platziert werden und nicht an Stelle einer Biegung. Die entsprechenden Enden des Kabelführungssystems sollten aneinander angepasst werden. Formstücke von Kabelführungssystemen dürfen nicht an Stelle von Zugdosen oder Spleisskassetten verwendet werden.

## 7 Kabelwege im Gebäude

### 7.1 Allgemeines

Kabelwege in Gebäuden werden durch Kabelwegsysteme für die Primär-, Sekundär- und Tertiärverkabelung gebildet. Einige Systeme können für zone cabling verwendet werden. Verschiedene Systeme können durch Innenrohre unterteilt werden (auch Teilrohr genannt).

Bezüglich Äquipotentialausgleich und Erdung von metallischen Kabelwegen siehe örtliche Vorschriften.

Das Kabelwegsystem muss so ausgelegt sein, dass es wenigstens alle in ISO/IEC 11801 genannten informationstechnischen Medien aufnehmen kann. Beim Festlegen der Größe des Kabelweges müssen die Menge und Größe der Kabel, die Anforderungen an den Biegeradius sowie die Möglichkeit für Erweiterungen in Betracht gezogen werden. Horizontale Kabelwege dürfen nicht in Aufzugschächten platziert werden.

Die Kabelwege in Gebäuden müssen an trockenen Orten installiert werden, welche die Kabel vor Feuchtigkeitspegeln schützen, die jenseits des beabsichtigten Betriebsbereiches im Gebäude liegen. Alle Kabelwegsysteme müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen.

Die gemeinsame Installation informationstechnischer Kabel und Stromkabel wird von IEC 60364-4-41, IEC 60364-4-444 sowie von IEC 60364-5-52 bezüglich Sicherheit behandelt. Für die Trennung aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit gilt der folgende Leifaden:

- Trennung von stromführenden Leitern;
- Trennsteg und Trennwände in Elektroinstallationskanälen und
- Trennung in Anschlussdosen oder Gehäusen.

Besondere Bauteile müssen verwendet werden, wenn die Versorgungsrichtung sich ändert (in der horizontalen oder vertikalen Ebene), um die Trennung beizubehalten. Die Trennung muss auch bei Wanddurchgängen beibehalten werden.

Die folgenden Kabelwegsysteme sind alphabetisch angeordnet.

### 7.2 Doppelboden

Doppelböden werden in Computerräumen und Geräteräumen, informationstechnischen Verteilerräumen und in allgemeinen Bürobereichen eingesetzt. Ihre Paneele sind aus brennbarem, nicht-brennbarem und Verbundwerkstoff verfügbar. Es gibt zwei Arten von Doppelböden: Böden mit normaler Höhe und Böden mit niedrigem Profil. Wenn Doppelböden verwendet werden, sollte in Betracht gezogen werden, den Platz darunter auch für die Luftzufuhr und Luftabfuhr zu verwenden. Die Verwendung von Böden mit niedrigem Profil wird nicht empfohlen, wenn der Unterflurbereich ein Verteilerkanalbereich ist.

Bei Neubauten sollte der Bereich, in dem Doppelböden vorgesehen sind, abgesenkt werden. Das Ausmass der Absenkung sollte der Höhe des fertiggestellten Doppelbodens entsprechen.

Wo die Platten nicht abgesenkt sind, oder wo das Ausmass der Absenkung nicht der Höhe des fertiggestellten Doppelbodens entspricht, müssen Rampen oder Stufen zum Doppelboden vorgesehen werden. Sowohl für Rampen- wie auch für Stufenkonstruktionen müssen die Bauvorschriften eingehalten werden.

Die Platzierung von Versorgungsanschlüssen muss mit der Anordnung der Arbeitsplätze abgestimmt werden, um geeigneten Zugang zu ermöglichen. Versorgungsanschlüsse dürfen nicht häufig frequentierten Bereichen oder dort platziert werden, wo sie für die anwesenden Personen eine Gefahr darstellen.

Es sollte darauf geachtet werden, dass ausreichend lichte Höhe unter der Oberfläche von Doppelböden vorhanden ist. Folgende Punkte sollten beachtet werden:

- Menge der Kabel, insbesondere in Bereichen mit beschränktem Zugang;
- Alternatives Kabelwegsystem (Kabelwannen, Installationsrohre, Formteile), sofern vorhanden;
- Kreuzung von Kabelwegen;
- Beschränkungen des Biegeradius, um den Kabelaustritt zu ermöglichen;
- Ausreichenden Platz zum Zugang;
- Andere Dienste.

Die Einrichtung des Doppelbodens muss vor der Installation jeglicher Geräte oder informationstechnischer Verkabelung festgelegt werden.

Der informationstechnische Verteilerraum und der Doppelbodenbereich sollten nebeneinander angeordnet werden.

### 7.3 Kabelwannen und Drahtkörbe

Kabelwannen und Drahtkörbe sind vorgefertigte Strukturen zur Aufnahme und zum Schutz von Kabeln und Leitern, die eingezogen oder verlegt werden, nachdem der Kabelweg als ein komplettes System installiert wurde.

Typische Beispiele für Kabelwannen und Drahtkörbe sind:

- kanalartige Kabelwannen;
- leiterartige Kabelwannen;
- Kabelwannen mit festem Boden;
- Perforierte Kabelwannen oder Kabelwannen mit Schlitz;
- Kabelwanne mit Rücken (Zentralschienenkonstruktion);
- Drahtkorb (geschweißte Drahtkonstruktion);
- Maschenkorb-Kabelwanne (Draht- oder Plastikmasche);
- Drahtkorb (vollständig umschlossen mit abgedichteter Abdeckung);
- Kabelweg (keine Seitenteile; das Kabel ist Kabelbindern am Wannenboden befestigt).

werden.

Die festgelegten Biegeradiusbeschränkungen der Kabel und die Gewichtsbelastung der Kabelwannen oder Drahtkörbe müssen beachtet werden.

### 7.4 Installationsrohre

Die Installationsrohrarten schließen ein:

- metallene und nicht-metallene Elektroinstallationsrohre;
- nicht-metallene flexible Installationsrohre und nicht-metallene flexible Röhren;
- starre metallene Installationsrohre;
- starre nicht-metallene Installationsrohre;
- andere Arten.

Installationsrohre müssen den betreffenden IEC-Normen entsprechen.

Die Verwendung von Elektroinstallationsrohren als horizontales Kabelwegsystem für informationstechnische Verkabelung wird nur in Betracht gezogen, wenn dies aufgrund örtlicher Vorschriften erforderlich ist, die Anschlussorte dauerhaft sind, die Gerätedichte gering ist und wenn keine Flexibilität erforderlich ist. Unterboden-Elektroinstallationsrohrsysteme sind besonders unflexibel, da sie üblicherweise einbetoniert werden.

Die Mindestanforderungen an installierte Elektroinstallationsrohre, wie Untergrund, Schutz der Rohrenden und Kontinuität finden sich in den betreffenden Normen oder örtlichen Vorschriften.

Abschnitte von Elektroinstallationsrohren zwischen Einziehpunkten sollten nicht länger als 30 m sein. Kein Abschnitt eines Installationsrohres darf mehr als zwei rechtwinklige Biegungen, oder ähnliches, zwischen Einziehpunkten aufweisen (beispielsweise Anschlussdosen, informationstechnische Verteilerräume oder Zugdosen). Befindet sich in dem Abschnitt eine U-förmige Biegung (180°-Biegung), muss eine Zugdose installiert werden.

Der Innenradius einer Biegung im Elektroinstallationsrohr muss mindestens das Sechsfache des Innendurchmessers betragen. Biegungen im Installationsrohr dürfen keine Knickstellen oder andere Unterbrechungen aufweisen, die während des Einziehens von Kabeln einen ungünstigen Einfluss auf den Kabelmantel haben können.

Jedes einzelne Elektroinstallationsrohr, das von einem informationstechnischen Verteilerraum ausgeht, darf höchstens drei Anschlussdosen versorgen. Die Größe der Elektroinstallationsrohre sollte von der entferntesten Anschlussdose zum informationstechnischen Verteilerraum hin schrittweise zunehmen.

Elektroinstallationsrohre, die aus dem Boden in den informationstechnischen Verteilerraum münden, müssen 25 mm bis 75 mm oberhalb der Bodenoberfläche abgeschlossen werden. Dieses Herausragen trägt dazu bei, das Eindringen von geschüttetem Beton in das Elektroinstallationsrohr während der Bauphase zu verhindern und schützt die Verkabelung und brandhemmende Werkstoffe vor Wasser und anderen vergossenen Flüssigkeiten.

## 7.5 Geschlossene Kabelwege

Geschlossene Kabelwege treten aus Gebäudewänden, Säulen Decken oder Böden aus.

Die folgenden Informationen müssen im allgemeinen zwischen dem Hersteller, Kunden/Planer und Installateur ausgetauscht werden:

- die Anzahl, Art und Platzierung der Kabelverbindungen, die an jedem Arbeitsplatz benötigt werden;
- der Durchmesser und Mindestbiegeradius einer jeden Kabelart;
- die Strategie zum Verbinden der Gebäudekabelwege mit den geschlossenen Kabelwegen, einschließlich der Anzahl, Platzierung und Querschnitte der benötigten Schnittstellen;
- die Querschnitte der geschlossenen Kabelwege und Kapazität zur Kabelaufnahme;
- die Anzahl der Arbeitsplätze je geschlossener Gruppe.

Wirklichkeitsgetreue Kabelattrappen sind die bevorzugte Methode zur Bestimmung der Kapazität der Kabelwege. Kabelwege, die zur Verbindung der geschlossenen Kabelwege mit den Gebäudekabelwegen verwendet werden, müssen über einen ausreichenden Querschnitt verfügen, um den Arbeitsplatz oder die Arbeitsplatzgruppe zu versorgen.

In den meisten geschlossenen Kabelwegen können Kabel durch Verlegen anstatt durch Drahteinfädeln und Einziehen installiert werden, sodass die in Elektroinstallationsrohren verwendeten Einziehschlangen nicht erforderlich sind.

Der effektive Querschnitt von geschlossenen Kabelwegen in Ecken oder hinter informationstechnischen Anschlüssen/Steckverbindern kann verringert sein. Die Hersteller von geschlossenen Kabelwegen müssen Informationen über ihre Produkte veröffentlichen, die es den Anwendern erlauben, die tatsächliche Verringerung des Kabelwegequerschnittes für repräsentative Kabel zu bestimmen.

Geschlossene Kabelwege verlaufen häufig parallel zu anderen Kabelwegen; in diesen Fällen kann eine Trennung von Kanälen und Kammern eines mehrkanaligen Kabelweges aufgrund örtlicher Vorschriften erforderlich sein.

Geschlossene Kabelwege, die zur Aufnahme informationstechnischer Anschlüsse für mehrere Benutzer oder Versorgungspunkte vorgesehen ist, muss Platz für Zugentlastung, Anschluss und Überlängen für die horizontalen Kabel für die geplante Menge der Verbindungen aufweisen.