

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>DIN EN 50174-2<br/>(VDE 0800-174-2)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>DIN</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden. | <b>VDE</b> |
| <p>ICS 35.110; 91.140.50</p> <p>Ersatz für<br/><b>DIN EN 50174-2<br/>(VDE 0800-174-2):2009-09</b><br/>Siehe Anwendungsbeginn</p> <p><b>Informationstechnik –<br/>Installation von Kommunikationsverkabelung –<br/>Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden;<br/>Deutsche Fassung EN 50174-2:2009 + A1:2011 + AC:2011</b></p> <p>Information technology –<br/>Cabling installation –<br/>Part 2: Installation planning and practices inside buildings;<br/>German version EN 50174-2:2009 + A1:2011 + AC:2011</p> <p>Technologies de l'information –<br/>Installation de câblages –<br/>Partie 2: Planification et pratiques d'installation à l'intérieur des bâtiments;<br/>Version allemande EN 50174-2:2009 + A1:2011 + AC:2011</p> <p>Gesamtumfang 122 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |

## **Anwendungsbeginn**

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2009-05-01 angenommene Europäische Norm und die am 2011-01-03 angenommene Änderung A1 und die am 2011-05-06 angenommene Berichtigung AC als DIN-Norm ist 2011-09-01.

Diese Norm enthält die Berichtigung EN 50174-2:2009/A1:2011/AC:2011.

Daneben darf **DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2):2009-09** noch bis 2014-01-03 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50174-2/A1 (VDE 0800-174-2/A1):2009-12.*

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium GUK 715.3 „Informationstechnische Verkabelung von Gebäudekomplexen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig. Sie wurde vom Technischen Komitee CENELEC/TC 215 „Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen“ ausgearbeitet.



Die Änderungen der Änderung A1 und der Berichtigung AC sind mit einem Strich und „A1“ am linken Rand des Textes markiert.

Die Normen der Reihe EN 50174 legen Anforderungen an die Spezifikationsphase, die Planungsphase, die Realisierungsphase sowie die Betriebsphase von informationstechnischen Verkabelungen fest, die sowohl für anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen (siehe Normen der Reihe DIN EN 50173) als auch anwendungsspezifische Kommunikationskabelanlagen (siehe z. B. Normen der Reihe DIN EN 50098) gelten.

Diese Norm, DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), enthält Festlegungen zur Planungs- und Installationsphase einer Kommunikationskabelanlage in Gebäuden. Dies beinhaltet auch Festlegungen über die erforderlichen Trennabstände zwischen metallener informationstechnischer Verkabelung und Stromversorgungsleitungen, Angaben zu Stromverteilungsanlagen und Blitzschutz sowie informative Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit einschließlich einer Liste, die alle eventuell zu berücksichtigenden EMV-relevanten Gesichtspunkte erfasst. Diese Festlegungen wurden im Lichte der Erfahrungen mit der Anwendung der ersten Ausgabe von EN 50174-2 überarbeitet und an den Stand der Technik angepasst. Dabei wurde der Aufbau der Norm derart geändert, dass der Anwender schnell und eindeutig zwischen normativen Festlegungen und informativen Empfehlungen unterscheiden kann.

Zeitgleich zu dieser Norm hat CENELEC/TC 215 auch eine Änderung 1 zur Europäischen Norm EN 50174-1 „Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 1: Installationsspezifikation und Qualitätssicherung“ neu herausgegeben, siehe DIN EN 50174-1 (VDE 0800-174-1).

**DIN EN 50174-1 (VDE 0800-174-1)** enthält Festlegungen, die während der Spezifikationsphase und im Betrieb einer Kommunikationskabelanlage einzuhalten sind.

**DIN EN 50174-3 (VDE 0800-174-3)** enthält entsprechende Festlegungen zur Planungs- und Installationsphase von Kommunikationskabelanlagen im Freien.

Des Weiteren nennt die Norm **DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310)** normative Festlegungen für das unter EMV-Gesichtspunkten beste System einer Wechsel- oder Gleichstromverteilungsanlage in Gebäuden.

Somit steht für die Gebäudeplanungsphase, die Entwurfsphase der Kommunikationsverkabelung sowie die Planungs-, Realisierungs- und Betriebsphase einer Kommunikationskabelanlage ein aufeinander aufbauendes Normenwerk zur Verfügung, das alle wesentlichen Gesichtspunkte der informationstechnischen Kabelnetze abdeckt.

Zum Anwenderkreis der vorliegenden Norm werden neben Planern und Entwicklern hauptsächlich Errichter und *Installateure informationstechnischer Verkabelung und Kommunikationskabelanlagen* gehören, so dass sich insbesondere das *Elektroinstallateurhandwerk* angesprochen fühlen wird.

## Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2):2009-09** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme Abschnitt 10 mit besonderen Anforderungen für die Installation der Verkabelung in Wohnungen;
- b) Aufnahme Abschnitt 11 mit besonderen Anforderungen für die Installation der Verkabelung in Rechenzentren;
- c) Aufnahme von Anforderungen für Übergaberäume in Bürogebäuden (gewerblichen Gebäuden) (siehe 8.3) und in Industriegebäuden (siehe 9.3);
- d) technische und redaktionelle Änderungen in den Abschnitten 4, 5, 6 und 7.

## Frühere Ausgaben

VDE 0800: 1953-01, 1963-03

VDE 0800-1: 1970-05

VDE 0800-1b: 1975-04

VDE 0800-1c: 1976-07

DIN 57800-1d (VDE 0800-1d): 1978-11

DIN 57800-1 (VDE 0800-1): 1984-04

**DIN VDE 0800-4 (VDE 0800-4): 1986-03**

**DIN EN 50174-2 Berichtigung 1 (VDE 0800-174-2 Berichtigung 1): 2002-03**

**DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2): 2001-09, 2009-09**

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm 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.

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

**Tabelle NA.1**

| Europäische Norm        | Internationale Norm    | Deutsche Norm                               | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|-------------------------|------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| CLC/TR 50450:2006       | –                      | –                                           | –                                      |
| EN 50083 (alle Teile)   | IEC 60728 (alle Teile) | DIN EN 50083 (VDE 0855)<br>(alle Teile)     | VDE 0855 (alle Teile)                  |
| EN 60728 (alle Teile)   |                        | DIN EN 60728 (VDE 0855)<br>(alle Teile)     | VDE 0855 (alle Teile)                  |
| EN 50085-1              | –                      | <b>DIN EN 50085-1 (VDE 0604-1)</b>          | VDE 0604-1                             |
| EN 50085-2 (alle Teile) | –                      | DIN EN 50085-2 (VDE 0604-2)<br>(alle Teile) | VDE 0604-2 (alle Teile)                |

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

| Europäische Norm                              | Internationale Norm | Deutsche Norm                                                                                                                     | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|-----------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| EN 50090-9-1:2004                             | –                   | DIN EN 50090-9-1<br>(VDE 0829-9-1):2004-11                                                                                        | VDE 0829-9-1                           |
| EN 50098-1                                    | –                   | DIN EN 50098-1                                                                                                                    | –                                      |
| EN 50098-2                                    | –                   | DIN EN 50098-2                                                                                                                    | –                                      |
| EN 50117-4-1                                  | –                   | DIN EN 50117-4-1<br>(VDE 0887-4-1)                                                                                                | VDE 0887-4-1                           |
| EN 50173-1:2011                               | –                   | DIN EN 50173-1:2011-09                                                                                                            | –                                      |
| EN 50173-2                                    | –                   | DIN EN 50173-2                                                                                                                    | –                                      |
| EN 50173-3:2007<br><br>+ A1:2011<br>+ AC:2011 | –                   | DIN EN 50173-3:2007-12<br>(zurückgezogen)<br><br>ersetzt durch:<br>DIN EN 50173-3:2011-09                                         | –                                      |
| EN 50173-4                                    | –                   | DIN EN 50173-4                                                                                                                    | –                                      |
| EN 50173-5                                    | –                   | DIN EN 50173-5                                                                                                                    | –                                      |
| EN 50174-1:2009<br><br>+ A1:2011              | –                   | DIN EN 50174-1<br>(VDE 0800-174-1):2009-09<br>(zurückgezogen)<br><br>ersetzt durch:<br>DIN EN 50174-1<br>(VDE 0800-174-1):2011-09 | VDE 0800-174-1<br><br>VDE 0800-174-1   |
| EN 50174-3                                    | –                   | DIN EN 50174-3<br>(VDE 0800-174-3)                                                                                                | VDE 0800-174-3                         |
| EN 50288 (alle Teile)                         | –                   | DIN EN 50288 (VDE 0819)<br>(alle Teile)                                                                                           | VDE 0819 (alle Teile)                  |
| EN 50288-2-1                                  | –                   | DIN EN 50288-2-1<br>(VDE 0819-2-1)                                                                                                | VDE 08192-1                            |
| EN 50288-3-1                                  | –                   | DIN EN 50288-3-1<br>(VDE 0819-3-1)                                                                                                | VDE 0819-3-1                           |
| EN 50288-4-1                                  | –                   | DIN EN 50288-4-1<br>(VDE 0819-4-1)                                                                                                | VDE 0819-4-1                           |
| EN 50288-5-1                                  | –                   | DIN EN 50288-5-1<br>(VDE 0819-5-1)                                                                                                | VDE 0819-5-1                           |
| EN 50288-6-1                                  | –                   | DIN EN 50288-6-1<br>(VDE 0819-6-1)                                                                                                | VDE 0819-6-1                           |
| EN 50310                                      | –                   | DIN EN 50310<br>(VDE 0800-2-310)                                                                                                  | VDE 0800-2-310                         |
| EN 50346                                      | –                   | DIN EN 50346                                                                                                                      | –                                      |
| EN 50491 (alle Teile)                         | –                   | DIN EN 50491-2 (VDE 0849-2)<br>(alle Teile)                                                                                       | VDE 0849-2 (alle Teile)                |
| EN 50491-6-1 a                                | –                   | –                                                                                                                                 | –                                      |

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

| Europäische Norm        | Internationale Norm         | Deutsche Norm                                                       | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk         |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| EN 60079-0              | IEC 60080-0                 | DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1)                                         | VDE 0170-1                                     |
| EN 60079-14             | IEC 60079-14                | DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1)                                        | VDE 0165-1                                     |
| EN 60079-17             | IEC 60079-17                | DIN EN 60079-17<br>(VDE 0165-10-1)                                  | VDE 0165-10-1                                  |
| EN 60332-1-2            | IEC 60332-1-2               | DIN EN 60332-1-2<br>(VDE 0482-332-1-2)                              | VDE 0482-332-1-2                               |
| EN 60529                | IEC 60529                   | DIN EN 60529 (VDE 0470-1)                                           | VDE 0470-1                                     |
| EN 60670 (alle Teile)   | IEC 60670                   | DIN EN 60670 (VDE 0606)<br>(alle Teile)                             | VDE 0606 (alle Teile)                          |
| EN 60728-1              | IEC 60728-1                 | DIN EN 60728-1<br>(VDE 0855-7)                                      | VDE 0855-7                                     |
| EN 60825 (alle Teile)   | IEC 60825 (alle Teile)      | DIN EN 60825 (VDE 0837)<br>(alle Teile)                             | VDE 0837 (alle Teile)                          |
| EN 60825-2              | IEC 60825-2                 | DIN EN 60825-2 (VDE 0837-2)                                         | VDE 0837-2                                     |
| EN 60950 (alle Teile)   | IEC 60950 (alle Teile)      | DIN EN 60950 (VDE 0805)<br>(alle Teile)                             | VDE 0805 (alle Teile)                          |
| EN 60950-1              | IEC 60950-1                 | DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1)                                         | VDE 0805-1                                     |
| EN 61000-6-1            | IEC 61000-6-1               | DIN EN 61000-6-1<br>(VDE 0839-6-1)                                  | VDE 0839-6-1                                   |
| EN 61000-6-2            | IEC 61000-6-2               | DIN EN 61000-6-2<br>(VDE 0839-6-2)                                  | VDE 0839-6-2                                   |
| EN 61000-6-3            | IEC 61000-6-3               | DIN EN 61000-6-3<br>(VDE 0839-6-3)                                  | VDE 0839-6-3                                   |
| EN 61000-6-4            | IEC 61000-6-4               | DIN EN 61000-6-4<br>(VDE 0839-6-4)                                  | VDE 0839-6-4                                   |
| EN 61140                | IEC 61140                   | DIN EN 61140 (VDE 0140-1)                                           | VDE 0140-1                                     |
| EN 61158-2              | IEC 61158-2                 | DIN EN 61158-2                                                      | –                                              |
| EN 61241-14             | IEC 61241-14                | DIN EN 61241-14 (VDE 0165-2)                                        | VDE 0165-2                                     |
| EN 61386-1              | IEC 61386-1                 | DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1)                                         | VDE 0605-1                                     |
| EN 61386-2 (alle Teile) | IEC 61386-2 (alle<br>Teile) | DIN EN 61386-2 (VDE 0605-2)<br>(alle Teile)                         | VDE 0605-2                                     |
| EN 61534 (alle Teile)   | IEC 61534 (alle Teile)      | DIN EN 61534 (VDE 0604)<br>(alle Teile)                             | VDE 0604 (alle Teile)                          |
| EN 61537                | IEC 61537                   | DIN EN 61537 (VDE 0639)                                             | VDE 0639                                       |
| EN 61558-1              | IEC 61558-1                 | DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1)                                         | VDE 0570-1                                     |
| EN 61643 (alle Teile)   | IEC 61643 (alle Teile)      | DIN EN 61643 (VDE 0845)/<br>DIN EN 61643 (VDE 0675)<br>(alle Teile) | VDE 0845 (alle Teile)<br>VDE 0675 (alle Teile) |
| EN 61784-1              | IEC 61784-1                 | DIN EN 61784-1                                                      | –                                              |
| EN 61784-2              | IEC 61784-2                 | DIN EN 61784-2                                                      | –                                              |
| EN 61784-3              | IEC 61784-3                 | DIN EN 61784-3 (VDE 0803-500)                                       | VDE 0803-500                                   |

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

| Europäische Norm                    | Internationale Norm                  | Deutsche Norm                               | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| EN 61784-3-1                        | IEC 61784-3-1                        | DIN EN 61784-3-1                            | –                                      |
| EN 61784-5-2                        | IEC 61784-5-2                        | DIN EN 61784-5-2<br>(VDE 0800-500-2)        | VDE 0800-500-2                         |
| EN 61784-5-3                        | IEC 61784-5-3                        | DIN EN 61784-5-3<br>(VDE 0800-500-3)        | VDE 0800-500-3                         |
| EN 61918                            | IEC 61918                            | DIN EN 61918<br>(VDE 0800-500)              | VDE 0800-500                           |
| EN 62305-2                          | IEC 62305-2                          | DIN EN 62305-2<br>(VDE 0185-305-2)          | VDE 0185-305-2                         |
| EN 62305-3                          | IEC 62305-3                          | DIN EN 62305-3<br>(VDE 0185-305-3)          | VDE 0185-305-3                         |
| EN 62305-4                          | IEC 62305-4                          | DIN EN 62305-4<br>(VDE 0185-305-4)          | VDE 0185-305-4                         |
| HD 384/HD 60364<br>(alle Teile)     | EC 60364,<br>(alle Teile)            | DIN VDE 0100 (VDE 0100)<br>(alle Teile)     | VDE 0100 (alle Teile)                  |
| HD 60364-1:2008                     | IEC 60364-1:2005,<br>mod.            | DIN VDE 0100-100<br>(VDE 0100-100):2009-06  | VDE 0100-100                           |
| HD 60364-4-41:2007                  | IEC 60364-4-41:2005,<br>mod.         | DIN VDE 0100-410<br>(VDE 0100-410):2007-06  | VDE 0100-410                           |
| HD 384.4.442 S1:1997                | –                                    | DIN VDE 0100-442<br>(VDE 0100-442):1997-11  | VDE 0100-442                           |
| HD 60364-4-443                      | IEC 60364-4-44                       | DIN VDE 0100-443<br>(VDE 0100-443)          | VDE 0100-443                           |
| HD 384.5/HD 60364-5<br>(alle Teile) | IEC 60364-5,<br>(alle Teile)         | DIN VDE 0100-5<br>(VDE 0100-5) (alle Teile) | VDE 0100-5 (alle Teile)                |
| HD 384.5.52 S1:1995<br>A1:1998      | IEC 60364-5-52:1993,<br>mod.         | DIN VDE 0100-520<br>(VDE 0100-520):2003-06  | VDE 0100-520                           |
| HD 60364-5-534                      | IEC 60364-5-53                       | DIN VDE 0100-534<br>(VDE 0100-534)          | VDE 0100-534                           |
| HD 60364-5-54                       | IEC 60364-5-54                       | DIN VDE 0100-540<br>(VDE 0100-540)          | VDE 0100-540                           |
| EN 300253:2002                      | –                                    | DIN EN 300253:2003-05                       | –                                      |
| –                                   | IEC 60050-195:1998                   | <sup>b</sup>                                | –                                      |
| –                                   | IEC 60050-826:2004                   | <sup>b</sup>                                | –                                      |
| –                                   | Reihe IEC/TR 61000-5<br>(alle Teile) | –                                           | –                                      |
| –                                   | IEC/TR 61000-5-2                     | –                                           | –                                      |
| –                                   | IEC/TR 61000-5-3                     | –                                           | –                                      |
| –                                   | Recommendation<br>ITU-T K.20         | –                                           | –                                      |
| –                                   | Recommendation<br>ITU-T K.21         | –                                           | –                                      |

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

| Europäische Norm                                                                                                                                                                                  | Internationale Norm       | Deutsche Norm | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|----------------------------------------|
| –                                                                                                                                                                                                 | Recommendation ITU-T K.44 | –             | –                                      |
| –                                                                                                                                                                                                 | Recommendation ITU-T K.45 | –             | –                                      |
| <sup>a</sup> in Vorbereitung<br><sup>b</sup> „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: <a href="http://www.dke.de/dke-iev">http://www.dke.de/dke-iev</a> |                           |               |                                        |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN 50083 (VDE 0855) (alle Teile), *Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste*

**DIN EN 50085-1 (VDE 0604-1)**, *Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 50085-2 (VDE 0604-2) (alle Teile), *Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen*

**DIN EN 50090-9-1 (VDE 0829-9-1):2004-11**, *Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) – Teil 9-1: Installationsanforderungen – Verkabelung von Zweidrahtleitungen ESHG-Klasse 1; Deutsche Fassung EN 50090-9-1:2004*

DIN EN 50098-1, *Informationstechnische Verkabelung von Gebäudekomplexen – Teil 1: ISDN-Basisanschluss*

DIN EN 50098-2, *Informationstechnische Verkabelung von Gebäudekomplexen – Teil 2: 2048-kbit/s-ISDN-Primärmultiplexanschluss und Netzschnittstelle für Mietleitungen*

**DIN EN 50117-4-1 (VDE 0887-4-1)**, *Koaxialkabel – Teil 4-1: Rahmenspezifikation für Kabel für RuK-Verkabelung nach EN 50173 – Hausinstallationskabel im Bereich von 5 MHz bis 3 000 MHz*

DIN EN 50173-1:2011-09, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Deutsche Fassung EN 50173-1:2011*

DIN EN 50173-2, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 2: Bürogebäude*

DIN EN 50173-3:2011-09, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 3: Industriell genutzte Standorte, Deutsche Fassung EN 50173-3:2007 + A1:2010 + AC:2011*

**DIN EN 50173-4**, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 4: Wohnungen*

**DIN EN 50173-5**, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 5: Rechenzentren*

**DIN EN 50174-1 (VDE 0800-174-1):2011-09**, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 1: Installationsspezifikation und Qualitätssicherung, Deutsche Fassung EN 50174-1:2009 + A1:2011*

## **DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2):2011-09**

**DIN EN 50174-3 (VDE 0800-174-3)**, Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 3: Installationsspezifikation und Qualitätssicherung

DIN EN 50288 (VDE 0819) (alle Teile), Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung

**DIN EN 50288-2-1 (VDE 0819-2-1)**, Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung – Teil 2-1: Rahmenspezifikation für geschirmte Kabel bis 100 MHz – Kabel für den Horizontal- und Steigbereich

**DIN EN 50288-3-1 (VDE 0819-3-1)**, Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung – Teil 3-1: Rahmenspezifikation für ungeschirmte Kabel bis 100 MHz – Kabel für den Horizontal- und Steigbereich

**DIN EN 50288-4-1 (VDE 0819-4-1)**, Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung – Teil 4-1: Rahmenspezifikation für geschirmte Kabel bis 600 MHz – Kabel für den Horizontal- und Steigbereich

**DIN EN 50288-5-1 (VDE 0819-5-1)**, Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung – Teil 5-1: Rahmenspezifikation für geschirmte Kabel bis 250 MHz – Kabel für den Horizontal- und Steigbereich

**DIN EN 50288-6-1 (VDE 0819-6-1)**, Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung – Teil 6-1: Rahmenspezifikation für ungeschirmte Kabel bis 250 MHz – Kabel für den Horizontal- und Steigbereich

**DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310)**, Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik

DIN EN 50346, Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Prüfen installierter Verkabelung

DIN EN 50491 (VDE 0849) (alle Teile), Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA)

**DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1)**, Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Allgemeine Anforderungen (IEC 60079-0:2004, mod.)

**DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1)**, Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen

**DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1)**, Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen

**DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)**, Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas/Luft-Gemisch

**DIN EN 60529 (VDE 0470-1)**, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

DIN EN 60670 (VDE 0606) (alle Teile); Dosen und Gehäuse für elektrische Installationsgeräte für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen

DIN EN 60728 (VDE 0855) (alle Teile), Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste

**DIN EN 60728-1 (VDE 0855-7)**, Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 1: Systemanforderungen in Vorwärtsrichtung

DIN EN 60825 (VDE 0837) (alle Teile), Sicherheit von Lasereinrichtungen

**DIN EN 60825-2 (VDE 0837-2)**, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 2: Sicherheit von Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen (LWLKS)*

DIN EN 60950 (VDE 0805) (alle Teile), *Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit*

**DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1)**, *Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

**DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839-6-1)**, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe*

**DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2)**, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche*

**DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3)**, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe*

**DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-3)**, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche*

**DIN EN 61140 (VDE 0140-1)**, *Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel*

DIN EN 61158-2, *Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 2: Spezifikation und Dienstfestlegungen des Physical Layer (Bitübertragungsschicht)*

**DIN EN 61241-14 (VDE 0165-2)**, *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 14: Auswahl und Errichten*

**DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1)**, *Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61386-2 (VDE 0605-2) (alle Teile), *Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen – Teil 2: Besondere Anforderungen*

DIN EN 61534 (VDE 0604) (alle Teile), *Stromschienensysteme*

**DIN EN 61537 (VDE 0639)**, *Führungssysteme für Kabel und Leitungen – Kabelträgersysteme für elektrische Installationen*

**DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1)**, *Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN 61643 (VDE 0845)/DIN EN 61643 (VDE 0675) (alle Teile), *Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung*

DIN EN 61784-1, *Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 1: Feldbusprofile*

DIN EN 61784-2, *Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC 8802-3*

**DIN EN 61784-3 (VDE 0803-500)**, *Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen – Allgemeine Regeln und Profilverfestlegungen*

DIN EN 61784-3-1, *Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 3-1: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen – Zusätzliche Festlegungen für die Kommunikationsprofilfamilie 1*

**DIN EN 61784-5-2 (VDE 0800-500-2)**, *Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 5-2: Feldbusinstallation – Installationsprofile für die Kommunikationsprofilfamilie 2*

## **DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2):2011-09**

**DIN EN 61784-5-3 (VDE 0800-500-3)**, Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 5-3: Feldbus-installation – Installationsprofile für die Kommunikationsprofilfamilie 3

**DIN EN 61918 (VDE 0800-500)**, Industrielle Kommunikationsnetze – Installation von Kommunikationsnetzen in Industrieanlagen

**DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2)**, Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management

**DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)**, Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen

**DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4)**, Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen

**DIN EN 300253:2003-05**, Anlagentechnik – Anordnung von Erdung und Potentialausgleich in Betriebsgebäuden der Telekommunikationstechnik (Anerkennung der Englischen Fassung EN 300253 V2.1.1 (2002-04) als Deutsche Norm)

**DIN VDE 0100 (VDE 0100)** (alle Teile), Errichten von Niederspannungsanlagen

**DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe (IEC 60364-1:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-1:2008

**DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410:2007-06)**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2007

**DIN VDE 0100-442 (VDE 0100-442):1997-11**, Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4: Schutzmaßnahmen – Kapitel 44: Schutz bei Überspannungen – Hauptabschnitt 442: Schutz von Niederspannungsanlagen bei Erdschlüssen in Netzen mit höherer Spannung; Deutsche Fassung HD 384.4.442 S1:1997

**DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443)**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen

**DIN VDE 0100-5 (VDE 0100-5)** (alle Teile), Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel

**DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen (IEC 60364-5-52:1993, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.5.52 S1:1995 + A1:1998

**DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534)**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Trennen, Schalten und Steuern – Abschnitt 534: Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE)

**DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540)**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter

Informationstechnik –  
Installation von Kommunikationsverkabelung –  
Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden

Information technology –  
Cabling installation –  
Part 2: Installation planning and practices inside  
buildings

Technologies de l'information –  
Installation de câblages –  
Partie 2: Planification et pratiques d'installation  
à l'intérieur des bâtiments

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-05-01, die A1 am 2011-01-03 und die AC am 2011-05-06 angenommen.

Die Berichtigung tritt am 2011-05-06 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen in Kraft.

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

**CENELEC**

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

## **Vorwort**

Diese Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CENELEC TC 215 „Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-05-01 als EN 50174-2 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 50174-2:2000.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-05-01

Reihe EN 50174 umfasst drei Teile. Alle drei Teile unterstützen die Spezifikation, die Ausführung und den Betrieb informationstechnischer Verkabelung. Es bestehen spezifische Anforderungen an Kommunikationskabelanlagen, die mit den in der Reihe EN 50173 gestellten Entwurfsanforderungen im Einklang stehen. Die drei Teile der Normenreihe EN 50174 gelten jedoch auch für anders ausgelegte Verkabelung, einschließlich der, die Normen wie EN 50098-1 oder EN 50098-2 entspricht.

Dieser Teil, EN 50174-2, behandelt die Planung und Installation informationstechnischer Verkabelung innerhalb von Gebäuden mittels metallener Leiter und Lichtwellenleiter. Die Norm bietet einen Leitfaden bezüglich der Verantwortlichkeiten beteiligter Vertragspartner und sollte in den entsprechenden Verträgen angeführt werden.

Diese Norm wird im Rahmen von Änderungen oder Überarbeitungen durch zusätzliche Abschnitte mit normativen Anforderungen für bestimmte Arten von Gebäuden ergänzt. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm sind folgende zusätzliche Abschnitte geplant:

- Wohngebäude;
- Rechenzentren;
- Betriebsgebäude der Telekommunikationstechnik.

Nicht berücksichtigt werden diejenigen Aspekte der Installation, die mit der Freiraumausbreitung von Signalen zwischen Sendern, Empfängern oder deren zugehörigen Antennensystemen (z. B. drahtlos, Funk, Mikrowellen oder Satellit) verbunden sind.

Das vorliegende Dokument enthält zwei informative Anhänge:

- [Anhang A](#) liefert Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit und zum Schutz;
- [Anhang B](#) enthält den Mindestsatz der für Installateure geltenden Verantwortlichkeiten, der auch nationalspezifische Änderungen zum Festlegen anderer Verantwortlichkeiten zulässt.

## Vorwort zu A1

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 50174-2:2009 wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 215 „Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2011-01-03 als Änderung A1 zu EN 50174-2:2009 angenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN und CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- |    |                                                                                                                                                                    |                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| A1 | – spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss | (dop): 2012-01-03 |
|    | – spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen                                                           | (dow): 2014-01-03 |

Diese Änderung führt ein:

- einen neuen Abschnitt 10 mit besonderen Anforderungen für die Installation der Verkabelung in Wohnungen;
- einen neuen Abschnitt 11 mit besonderen Anforderungen für die Installation der Verkabelung in Rechenzentren;
- detaillierte Anforderungen und Empfehlungen für die Installation der Verkabelung in Bürogebäuden (einschließlich gewerblichen Gebäuden) (siehe Abschnitt 8) und in Industriegebäuden (siehe Abschnitt 9);
- einige technische und redaktionelle Änderungen in anderen Abschnitten.

## Inhalt

|                                                                                               | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort.....                                                                                  | 2     |
| Vorwort zu A1 .....                                                                           | 3     |
| Einleitung .....                                                                              | 8     |
| 1 Anwendungsbereich und Übereinstimmung.....                                                  | 11    |
| 1.1 Anwendungsbereich .....                                                                   | 11    |
| 1.2 Übereinstimmung .....                                                                     | 11    |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                | 12    |
| 3 Begriffe und Abkürzungen.....                                                               | 15    |
| 3.1 Begriffe .....                                                                            | 15    |
| 3.2 Abkürzungen .....                                                                         | 18    |
| 4 Anforderung an die Planung der Installation von informationstechnischer Verkabelung.....    | 19    |
| 4.1 Sicherheit.....                                                                           | 19    |
| 4.2 Dokumentation .....                                                                       | 21    |
| 4.3 Kabelwege.....                                                                            | 21    |
| 4.4 Kabelwegsysteme .....                                                                     | 22    |
| 4.5 Kabelführungssysteme .....                                                                | 23    |
| 4.6 Halterungen .....                                                                         | 25    |
| 4.7 Verkabelung .....                                                                         | 26    |
| 4.8 Räume .....                                                                               | 26    |
| 5 Anforderungen an die Installation von informationstechnischer Verkabelung .....             | 27    |
| 5.1 Sicherheit.....                                                                           | 27    |
| 5.2 Dokumentation .....                                                                       | 28    |
| 5.3 Installationspraxis .....                                                                 | 28    |
| 5.4 Überspannungsschutzgeräte .....                                                           | 35    |
| 5.5 Kennzeichnung.....                                                                        | 36    |
| 5.6 Prüfung .....                                                                             | 36    |
| 5.7 Vertragliche Abnahme .....                                                                | 36    |
| 5.8 Betrieb .....                                                                             | 36    |
| 6 Trennung zwischen metallenen informationstechnischen Kabeln und Stromversorgungskabeln..... | 36    |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                         | 36    |
| 6.2 Anforderungen.....                                                                        | 37    |
| 6.3 Empfehlungen .....                                                                        | 44    |
| 7 Stromverteilungsanlagen und Blitzschutz .....                                               | 45    |
| 7.1 Stromverteilungsanlagen.....                                                              | 45    |
| 7.2 Schutz gegen Blitzschlag und induzierte Überspannungen.....                               | 47    |
| 8 Bürogebäude (Geschäftsgebäude) .....                                                        | 48    |
| 8.1 Allgemeines .....                                                                         | 48    |

|                                                                                                   | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 8.2 Überblick über die Auslegung der Verkabelung für Bürogebäude (Geschäftsgebäude).....          | 48    |
| 8.3 Anforderungen an die Planung der Installation informationstechnischer Verkabelung .....       | 48    |
| 8.4 Anforderungen für Installateure von informationstechnischer Verkabelung .....                 | 58    |
| 8.5 Trennung zwischen metallenen informationstechnischen Kabeln und Stromversorgungskabeln .....  | 58    |
| 9 Industriegebäude.....                                                                           | 58    |
| 9.1 Allgemeines.....                                                                              | 58    |
| 9.2 Überblick über die Auslegung der Verkabelung für Industriegebäude .....                       | 59    |
| 9.3 Anforderungen an die Planung der Installation informationstechnischer Verkabelung .....       | 60    |
| 9.4 Anforderungen an die Installateure von informationstechnischer Verkabelung .....              | 63    |
| 9.5 Trennung zwischen metallenen informationstechnischen Kabeln und Stromversorgungskabeln .....  | 63    |
| 10 Wohnungen .....                                                                                | 63    |
| 10.1 Allgemeines.....                                                                             | 63    |
| 10.2 Überblick über die Auslegung der Verkabelung für Wohnungen.....                              | 64    |
| 10.3 Anforderungen an die Planung der Installation der informationstechnischen Verkabelung .....  | 67    |
| 10.4 Anforderungen für Installateure einer informationstechnischen Verkabelung .....              | 74    |
| 10.5 Trennung zwischen metallenen informationstechnischer Kabeln und Stromversorgungskabeln ..... | 74    |
| 11 Rechenzentren .....                                                                            | 75    |
| 11.1 Allgemeines.....                                                                             | 75    |
| 11.2 Überblick über die Auslegung und Planung der Verkabelung für Rechenzentren .....             | 75    |
| 11.3 Anforderungen an die Planung der Installation der informationstechnischen Verkabelung .....  | 82    |
| 11.4 Anforderungen für Installateure von informationstechnischer Verkabelung .....                | 94    |
| 11.5 Trennung zwischen metallenen informationstechnischer Kabeln und Stromversorgungskabeln ..... | 94    |
| Anhang A (informativ) EMV und Schutz.....                                                         | 95    |
| Anhang B (informativ) Geltung der Verantwortlichkeiten .....                                      | 109   |
| Literaturhinweise .....                                                                           | 112   |

## Bilder

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild 1 – Schematischer Zusammenhang zwischen der Normenreihe EN 50174 und anderen relevanten Normen.....   | 9  |
| Bild 2 – Kabelanordnung in einem metallenen Abschnitt.....                                                 | 25 |
| Bild 3 – Unterbrechungsfreiheit metallener Kabelführungssysteme .....                                      | 30 |
| Bild 4 – Unterbrechung metallener Kabelführungssysteme an Brandschutzmauern.....                           | 31 |
| Bild 5 – Flussdiagramm für die Berechnung der Kabeltrennung.....                                           | 40 |
| Bild 6 – Trennung zwischen Stromversorgungskabeln und informationstechnischen Kabeln ohne Trennstege ..... | 41 |
| Bild 7 – Trennung zwischen Stromversorgungskabeln und informationstechnischen Kabeln mit Trennstegen ..... | 42 |

|                                                                                                                                            | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bild 8 – Trennung von Kabeln in Kabelwegsystemen .....                                                                                     | 43    |
| Bild 9 – Beispiel für übereinander angeordnete Kabelwannen mit schmalere oberen Wannen .....                                               | 53    |
| Bild 10 – Beispiel für eine zugängliche Reihe von Bodenplatten für einen Zugang zu unteren Wannen .....                                    | 53    |
| Bild 11 – Mindestabmessungen für Räume nur mit Verkabelungskomponenten .....                                                               | 57    |
| Bild 12 – Mindestabmessungen für Räume mit aktiven Geräten zusätzlich zu den Verkabelungskomponenten.....                                  | 58    |
| Bild 13 – Struktur der anwendungsneutralen Kommunikationsverkabelung an industriell genutzten Standorten .....                             | 59    |
| Bild 14 – Konfiguration der betriebsmittelbezogenen funktionellen Elemente an industriell genutzten Standorten .....                       | 60    |
| Bild 15 – Kabelwege innerhalb von Wohnungen.....                                                                                           | 65    |
| Bild 16 – Beispiel für die Infrastruktur zur Unterstützung einer Verkabelung mit Sterntopologie.....                                       | 65    |
| Bild 17 – Beispiel für die Infrastruktur zur Unterstützung mehrerer Verkabelungstopologien.....                                            | 66    |
| Bild 18 – Beispiel für den primären Verteilraum .....                                                                                      | 70    |
| Bild 19 – Beispiel für lokale Verteilräume und Anschlusskästen.....                                                                        | 73    |
| Bild 20 – Wachsende Komplexität von Punkt-zu-Punkt-Verbindungen.....                                                                       | 77    |
| Bild 21 – Einfluss von Änderungen der Lichtwellenleiter-Rangierverkabelung bei direkten Punkt-zu-Punkt-Verbindungen.....                   | 78    |
| Bild 22 – Beispiel für direkte Punkt-zu-Punkt-Verbindungen.....                                                                            | 78    |
| Bild 23 – Strukturierte Lichtwellenleiterverkabelung.....                                                                                  | 79    |
| Bild 24 – Durchführung von Änderungen mit einer strukturierten Lichtwellenleiter-Kommunikationskabelanlage .....                           | 80    |
| Bild 25 – Anwendungsneutrale Verkabelung von Rechenzentren nach EN 50173-5 .....                                                           | 81    |
| Bild 26 – Anwendungsneutrale Verkabelung von Bürogebäuden nach EN 50173-2.....                                                             | 81    |
| Bild 27 – Funktionselemente und Verbindungen, die innerhalb der anwendungsneutralen Verkabelung nach EN 50173-5 für Redundanz sorgen ..... | 84    |
| Bild A.1 – Geschirmte Kabel vermindern die kapazitive Kopplung .....                                                                       | 96    |
| Bild A.2 – Beispiel für kapazitive Kopplung eines elektrischen Feldes mit einem Kabel .....                                                | 97    |
| Bild A.3 – Beispiel für die induktive Kopplung eines Magnetfeldes mit einer Schleife .....                                                 | 97    |
| Bild A.4 – Magnetfeld.....                                                                                                                 | 98    |
| Bild A.5 – Erdungsanordnung.....                                                                                                           | 98    |
| Bild A.6 – Erdung und Potentialausgleich von Filtern.....                                                                                  | 103   |
| Bild A.7 – Filtermontage .....                                                                                                             | 104   |
| Bild A.8 – Installation von Netzspannungsfiltern .....                                                                                     | 104   |
| Bild A.9 – Installationsleitlinien für Transformatoren .....                                                                               | 106   |
| Bild A.10 – Installationsanleitung für Optokoppler.....                                                                                    | 106   |
| Bild A.11 – Kurze Anschlusslängen bei Überspannungsschutzgeräten.....                                                                      | 108   |

## **Tabellen**

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 – Sachlicher Zusammenhang zwischen Normen der Reihe EN 50174 und weiteren Normen für Kommunikationskabelanlagen ..... | 10 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                                       | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabelle 2 – Stapelhöhe für charakteristische Abstände $L$ .....                                                       | 23    |
| Tabelle 3 – Klassifizierung informationstechnischer Kabel .....                                                       | 38    |
| Tabelle 4 – Mindesttrennabstände $S$ .....                                                                            | 38    |
| Tabelle 5 – Faktor für die Stromversorgungsverkabelung .....                                                          | 39    |
| Tabelle 6 – Trennanforderungen zwischen metallener Verkabelung und bestimmten<br>elektromagnetischen Störquellen..... | 44    |
| Tabelle 7 – Umgebungsanforderungen für Bürogebäude.....                                                               | 55    |
| Tabelle 8 – Umgebungsanforderungen für Industriegebäude.....                                                          | 62    |
| Tabelle 9 – Mindestanforderungen für die Maße von primären Verteilräumen.....                                         | 71    |
| Tabelle 10 – Anforderungen für die Maße von sekundären Verteilräumen .....                                            | 72    |
| Tabelle 11 – Mindestmaße für Räume, die für Anschlusskästen vorgesehen werden.....                                    | 73    |
| Tabelle 12 – Umgebungsanforderungen für Rechenzentren .....                                                           | 90    |
| Tabelle A.1 – EMV-Prüfliste .....                                                                                     | 99    |
| Tabelle A.2 – Maßnahmen zu den Antworten von Tabelle A.1 .....                                                        | 100   |
| Tabelle B.1 – Dokumentvorlage zu Verantwortlichkeiten.....                                                            | 110   |
| Tabelle B.2 – Beispiel einer ausgefüllten Dokumentvorlage für die Verantwortlichkeiten .....                          | 111   |

## Einleitung

Die Bedeutung der von der Infrastruktur für informationstechnische Verkabelung gebotenen Dienste ist ähnlich der von Gebäudeeinrichtungen wie Heizung, Beleuchtung und Stromversorgung. Wie im Fall dieser Einrichtungen können Unterbrechungen informationstechnischer Dienste schwerwiegende Folgen haben. Eine geringe Qualität der Dienste aufgrund nicht vorhandener Planung, Verwendung ungeeigneter Komponenten, fehlerhafter Errichtung und Installation, schlechter Systemverwaltung oder mangelhafter Unterstützung kann die Effektivität einer Organisation beeinträchtigen.

Es gibt vier Phasen einer erfolgreichen Errichtung und Installation informationstechnischer Verkabelung. Diese sind:

- a) Entwurf;
- b) Spezifikation (Festlegung) – die detaillierte Anforderung an die Verkabelung, einschließlich der Planung ihrer Einbringung und zugehörigen Gebäudedienste, welche die besondere(n) Umgebung(en) (z. B. elektromagnetische Einwirkungen) im Gebäude behandeln, sowie die anzuwendenden Maßnahmen zur Qualitätssicherung;
- c) Installation – in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Spezifikation;
- d) Betrieb – das Management der Verbindungen und die Instandhaltung der Übertragungseigenschaften während der Lebensdauer der Verkabelung.

Diese Europäische Norm besteht aus drei Teilen und behandelt die Spezifikation, die Installation sowie Gesichtspunkte des Betriebes. Die Normenreihe EN 50173 und andere Anwendungsnormen behandeln Gesichtspunkte zum Entwurf.

**EN 50174-1** wird in der Spezifikationsphase angewendet. Sie behandelt:

- die Spezifikation der Installation sowie Dokumentation und Verfahren der Qualitätssicherung;
- Dokumentation und Verwaltung;
- Betrieb und Instandhaltung.

Dieser Teil, EN 50174-2, und **EN 50174-3** richten sich an Personen, die direkt in die Gesichtspunkte der Planung (in der Spezifikationsphase) und Installationsphase eingebunden sind. EN 50174-2 ist innerhalb und **EN 50174-3** außerhalb von Gebäuden anzuwenden.

Diese Europäische Norm ist auch für folgende Personen von Bedeutung:

- Architekten, Gebäudeplaner und -errichter (Bauträger);
- Generalunternehmer;
- Entwickler, Lieferanten, Installateure, Prüfer (Auditoren), Instandhaltungspersonal und Eigentümer informationstechnischer Verkabelung;
- Anbieter öffentlicher Netzwerke und lokaler Dienste;
- Endanwender.

Dieser Teil, EN 50174-2, enthält Anforderungen und Empfehlungen bezüglich der Installationsplanung und der Installationspraktiken, indem er Folgendes festlegt:

- i) die Planungsstrategie („Fahrplan“) und Anleitung in Abhängigkeit von der Anwendung, der elektromagnetischen Umgebung, der Gebäudeinfrastruktur und den Gebäudeeinrichtungen usw.;
- ii) die Entwurfs- und Installationsregeln für informationstechnische Verkabelung mit metallenen Leitern und Lichtwellenleitern in Abhängigkeit von der Anwendung, der elektromagnetischen Umgebung, der Gebäudeinfrastruktur und den Gebäudeeinrichtungen usw.;
- iii) die anzuwendenden Praktiken und Prozeduren, um sicherzustellen, dass die Verkabelung entsprechend der Spezifikation installiert wird.

Bild 1 und [Tabelle 1](#) zeigen die schematischen und inhaltlichen Zusammenhänge zwischen den vom CLC/TC 215 erarbeiteten Normen für die informationstechnische Verkabelung, nämlich:

- 1) diesen Teil und andere Teile der Normenreihe EN 50174;
- 2) Entwurf von anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlagen (Normenreihe EN 50173);
- 3) anwendungsspezifische Verkabelungslösungen (z. B. Normenreihe EN 50098);
- 4) Prüfen installierter Verkabelung (EN 50346);
- 5) Anforderungen an den Potentialausgleich (**EN 50310**).

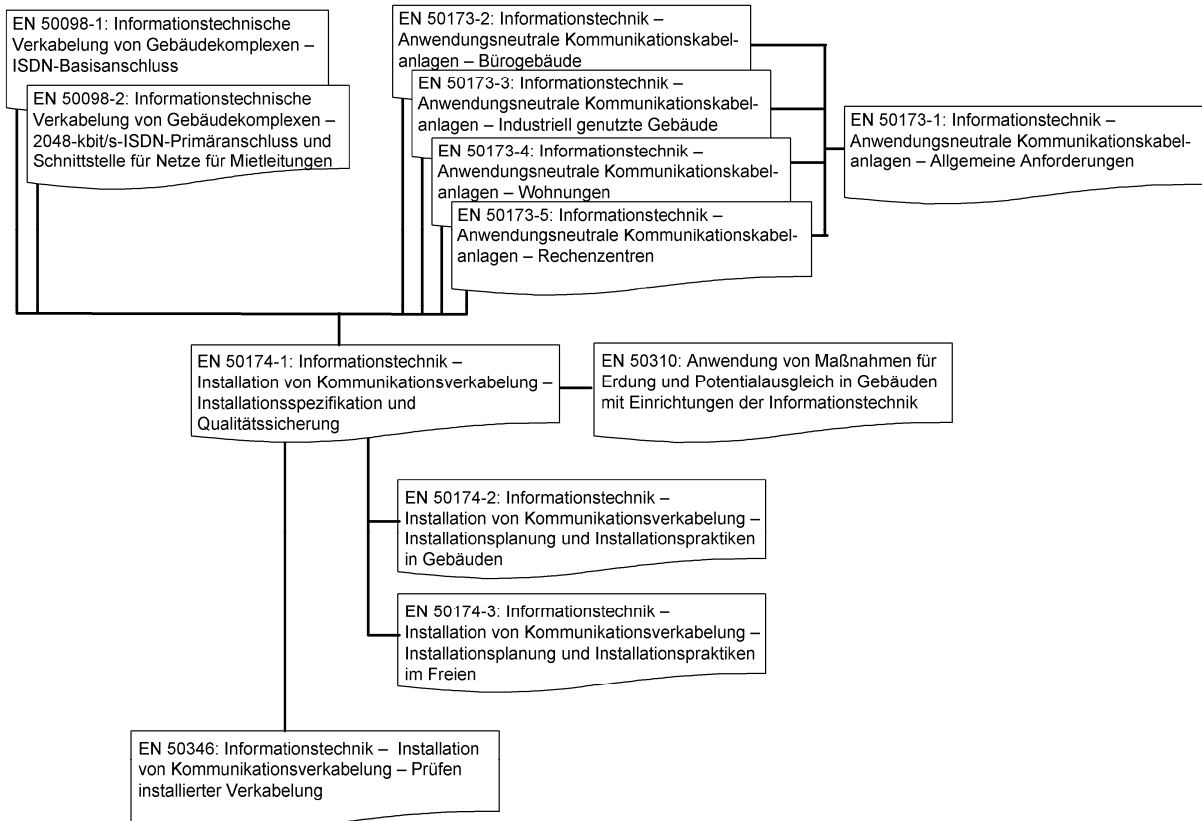


**Bild 1 – Schematischer Zusammenhang zwischen der Normenreihe EN 50174 und anderen relevanten Normen**

**Tabelle 1 – Sachlicher Zusammenhang zwischen Normen der Reihe EN 50174 und weiteren Normen für Kommunikationskabelanlagen**

| Gebäudeplanungsphase                                      | Entwurfsphase anwendungsneutraler Kommunikationskabelanlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Spezifikationsphase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Installationsphase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Betriebsphase                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EN 50310</b><br><br><b>6:</b> Potentialausgleichsnetze | <b>EN 50173 (alle Teile) außer EN 50173-4</b><br><br>4: Struktur<br>5: Leistungsvermögen der Übertragungsstrecken<br>7: Anforderungen an Kabel<br>8: Anforderungen an Verbindungstechnik<br>9: Anforderungen an Schnüre<br>A: Grenzwerte für Strecken<br><br><b>und</b><br><b>EN 50173-4</b><br><br>4 und 5: Struktur<br>6: Leistungsvermögen der Übertragungsstrecken<br>8: Anforderungen an Kabel<br>9: Anforderungen an Verbindungstechnik<br>10: Anforderungen an Schnüre<br>A: Grenzwerte für Strecken | <b>EN 50174-1</b><br><br>4: Anforderungen an die Festlegungen der Installation einer informationstechnischen Verkabelung<br><br>5: Anforderungen für Installateure einer informationstechnischen Verkabelung                                                                                                                                                                                | <b>EN 50174-2</b><br><br>5: Anforderungen an die Installation von informationstechnischer Verkabelung<br><br>6: Trennung zwischen metallenen informationstechnischen Kabeln und Stromversorgungskabeln<br><br>8: Bürogebäude (Geschäftsgebäude)<br>9: Industriegebäude<br>10: Wohnungen<br>11: Rechenzentren<br><br><b>und</b><br><b>EN 50174-3</b><br><br><b>und</b><br><b>(für Potentialausgleich) EN 50310</b><br><br><b>und</b><br><b>EN 50346</b><br><br>4: Allgemeine Anforderungen<br>5: Prüfparameter für symmetrische Verkabelung<br>6: Prüfparameter für Lichtwellenleiterverkabelung | <b>EN 50174-1</b><br><br>4: Anforderungen an die Festlegungen der Installation einer informationstechnischen Verkabelung |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Planungsphase</b><br><br><b>EN 50174-2</b><br><br>4: Anforderung an die Planung der Installation von informationstechnischer Verkabelung<br>6: Trennung zwischen metallenen informationstechnischen Kabeln und Stromversorgungskabeln<br>7: Stromverteilungsanlagen und Blitzschutz<br><br><b>und</b><br><b>EN 50174-3</b><br><br><b>und</b><br><b>(für Potentialausgleich) EN 50310</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |

A1

## 1 Anwendungsbereich und Übereinstimmung

### 1.1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an die folgenden Aspekte informationstechnischer Verkabelung fest:

- a) Planung;
- b) Installationspraktiken.

Diese Europäische Norm gilt für alle Arten informationstechnischer Verkabelung innerhalb von Gebäuden (und kann auf Verkabelung angewendet werden, die als Teil des Gebäudes definiert ist), einschließlich anwendungsneutraler Verkabelungsanlagen, die nach der Normenreihe EN 50173 ausgelegt sind. Die in den [Abschnitten 4, 5 und 6](#) dieser Norm gestellten Anforderungen sind, sofern sie nicht von den Anforderungen in den „gebäudespezifischen“ Abschnitten aufgehoben werden, gebäudeunabhängig.

Diese Europäische Norm:

- 1) geht ausführlich auf Überlegungen bezüglich einer zufriedenstellenden Installation und eines zufriedenstellenden Betriebs von informationstechnischer Verkabelung ein;
- 2) schließt besondere Anforderungen aus, die bei anderen Verkabelungssystemen gelten (z. B. bei Stromversorgungsleitungen), berücksichtigt allerdings die Auswirkungen, die andere Verkabelung auf die Installation informationstechnischer Verkabelung (und umgekehrt) haben kann, und gibt allgemeine Ratschläge;
- 3) schließt diejenigen Aspekte der Installation aus, die mit der Freiraumübertragung von Signalen zwischen Sendern, Empfängern oder deren zugehörigen Antennensystemen (z. B. drahtlos (Mobilfunk), Funk, Mikrowellen oder Satellit) im Zusammenhang stehen.

Diese Europäische Norm ist zur Anwendung in gewerblichen Gebäuden und in Wohngebäuden vorgesehen.

A1

Diese Norm ist in bestimmten gefährlichen Umgebungen anwendbar. Sie schließt zusätzliche Anforderungen nicht aus, die unter bestimmten Umständen, die z. B. von Elektrizitätsversorgungsunternehmen und elektrifizierten Eisenbahnen definiert werden, anzuwenden sind.

### 1.2 Übereinstimmung

Folgendes gilt, damit eine Verkabelungsinstallation dieser Europäischen Norm entspricht:

- a) Die Planung der Installation muss die in [Abschnitt 4](#) gestellten Anforderungen erfüllen;
- b) die Installationspraktiken müssen die in [Abschnitt 5](#) gestellten Anforderungen erfüllen;
- c) die zusätzlichen Anforderungen des geltenden, gebäudespezifischen Abschnitts müssen eingehalten werden;
- d) das System für den Potentialausgleich innerhalb des Gebäudes muss [EN 50310](#) entsprechen;
- e) ein Blitzschutzsystem, falls gefordert, muss dem „integrierten Blitzschutzsystem“ nach [EN 62305-4](#) entsprechen;
- f) andere Blitzschutzsysteme, einschließlich des „isolierten Blitzschutzsystems“ nach [EN 62305-3](#), sind zulässig, vorausgesetzt, dass bestimmte Einschränkungen sowohl auf die Ausführung der informationstechnischen Verkabelung als auch auf die Anforderungen von [EN 50310](#) angewendet werden, wie zwischen den Planern des Blitzschutzsystems und denen der informationstechnischen Verkabelung vereinbart;
- g) lokale Bestimmungen, einschließlich Sicherheitsvorschriften, die strengere Anforderungen vorsehen als jene, die unter a) bis f) aufgeführt sind, müssen eingehalten werden.

A1

Die Verantwortlichkeiten bezüglich bestimmter Elemente der Konformität können durch länderspezifische Änderungen von [Anhang B](#) geregelt werden.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

CLC/TR 50450:2006, *Anforderungen zur Zerstörfestigkeit von Einrichtungen mit (einem Telekommunikationsanschluss) Telekommunikationsanschlüssen*

**EN 50085-1**, *Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 50085-2 (Reihe), *Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen*

A1 | **EN 50090-9-1:2004**, *Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) – Teil 9-1: Installationsanforderungen – Verkabelung von Zweidrahtleitungen ESHG Klasse 1*

EN 50173-1:2011, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 50173-2, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 2: Bürogebäude*

EN 50173-3:2007, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 3: Industriell genutzte Gebäude*

**EN 50173-4**, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 4: Wohnungen*

**EN 50173-5**, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 5: Rechenzentren*

**EN 50174-1:2009**, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 1: Installationspezifikation und Qualitätssicherung*

**EN 50174-3**, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 3: Installationsplanung und -praktiken im Freien*

EN 50288 (alle Teile), *Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung*

**EN 50310**, *Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik*

EN 50346, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Prüfen installierter Verkabelung*

A1 | EN 50491 (alle Teile), *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA)*

A1 | EN 50491-6-1 <sup>1)</sup>, *Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 6-1 Installationsanforderungen*

**EN 60079-0**, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Allgemeine Anforderungen (IEC 60079-0:2004, mod.)*

**EN 60079-14**, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen (IEC 60079-14)*

---

<sup>1)</sup> in Vorbereitung

EN 60079-17, Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen (IEC 60079-17)

EN 60332-1-2, Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1-kW- Flamme mit Gas/Luftgemisch (IEC 60332-1-2)

EN 60529, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)

A1

EN 60670 (alle Teile), Dosen und Gehäuse für Installationsgeräte für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen (IEC 60670 (alle Teile))

EN 60825 (alle Teile), Sicherheit von Lasereinrichtungen (IEC 60825, alle Teile)

EN 60950 (alle Teile), Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit (IEC 60950, alle Teile)

EN 61000-6-1, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-1)

EN 61000-6-2, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2)

EN 61000-6-3, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3)

EN 61000-6-4, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000-6-4)

EN 61241-14, Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 14: Auswahl und Errichten (IEC 61241-14)

EN 61386-1, Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61386-1)

EN 61386-2X (alle Teile), Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen Teil 2X: Besondere Anforderungen (IEC 61386-2X, alle Teile)

EN 61534 (alle Teile), Stromschienensysteme (IEC 61534, alle Teile)

EN 61537, Führungssysteme für Kabel und Leitungen – Kabelträgersysteme für elektrische Installationen (IEC 61537)

EN 61558-1, Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61558-1)

EN 61643 (alle Teile), Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung (IEC 61643, mod., alle Teile)

EN 61784-1, Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 1: Feldbusprofile (IEC 61784-1)

EN 61784-2, Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC 8802-3 (IEC 61784-2)

EN 61784-3, Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Feldbusse für funktionale Sicherheit – Teil 3: Allgemeine Regeln und Profilverfestlegungen (IEC 61784-3)

EN 61784-3-1, Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 3-1: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen – Zusätzliche Festlegungen für die Kommunikationsprofilfamilie 1 (IEC 61784-3-1)

EN 61784-5-2, Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 5-2: Feldbusinstallation – Installationsprofile für die Kommunikationsprofilfamilie 2 (IEC 61784-5-2)

**EN 61784-5-3**, Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 5-3: Feldbusinstallation – Installationsprofile für die Kommunikationsprofilfamilie 3 (IEC 61784-5-3)

**EN 61918**, Industrielle Kommunikationsnetze – Installation von Kommunikationsnetzen in Industrieanlagen (IEC 61918:2007, mod.)

**EN 62305-2**, Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management (IEC 62305-2)

**EN 62305-4**, Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen (IEC 62305-4)

HD 384/HD 60364 (alle Teile), Errichten von Niederspannungsanlagen (IEC 60364, mod., alle Teile)

**HD 60364-1:2008**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe (IEC 60364-1:2005, mod.)

**HD 60364-4-41:2007**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, mod.)

**HD 384.4.442 S1:1997**, Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4: Schutzmaßnahmen – Kapitel 44: Schutz bei Überspannungen – Hauptabschnitt 442: Schutz von Niederspannungsanlagen bei Erdschlüssen in Netzen mit höherer Spannung

**HD 60364-4-443**, Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen (IEC 60364-4-44/A1:2003, mod.)

HD 384.5/HD 60364-5 (alle Teile), Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel (IEC 60364-5, mod., alle Teile)

**HD 384.5.52 S1:1995**, Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 5: Auswahl und Errichtung von elektrischen Betriebsmitteln – Kapitel 52: Kabel- und Leitungssysteme (-anlagen) (IEC 60364-5-52:1993, mod.)

**HD 60364-5-534**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Trennen, Schalten und Steuern – Abschnitt 534: Überspannung-Schutzeinrichtung (ÜSE) (IEC 60364-5-53/A1:2002 (Abschnitt 534), mod.)

**HD 60364-5-54**, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter (IEC 60364-5-54:2002, mod.)

EN 300 253:2002, Equipment Engineering (EE) – Earthing and bonding of telecommunication equipment in telecommunication centres

IEC 60050-195:1998, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 195: Earthing and protection against electric shock

IEC 60050-826:2004, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 826: Electrical installations

IEC/TR 61000-5 (Reihe), Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 5: Installation and mitigation guidelines

IEC/TR 61000-5-2, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 5: Installation and mitigation guidelines – Section 2: Earthing and cabling

IEC/TR 61000-5-3, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 5-3: Installation and mitigation guidelines – HEMP protection concepts

### 3 Begriffe und Abkürzungen

#### 3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach **EN 50174-1** und die folgenden Begriffe.

Wenn die Verkabelung entsprechend der Normenreihe EN 50173 entworfen wurde, gelten die in dieser Normenreihe definierten zusätzlichen Begriffe.

ANMERKUNG Die Begriffe bezüglich der Erdung und des Potentialausgleichs wurden der Normenreihe IEC 60050 und EN 300 253:2002 entnommen; der Verweis auf diese Normen erfolgt in eckigen Klammern.

##### 3.1.1

##### **Potentialausgleichsanlage**

BN [en: bonding network]

miteinander verbundene leitfähige Konstruktionen, die einen „elektromagnetischen Schirm“ für elektronische Systeme und Personal im Frequenzbereich von Gleichstrom (DC) bis zum unteren Hochfrequenzbereich (HF-) bilden

ANMERKUNG Der Begriff „elektromagnetischer Schirm“ bezeichnet eine beliebige Anordnung zum Ableiten, Abblocken oder Dämpfen elektromagnetischer Energie. Im Allgemeinen braucht eine Potentialausgleichsanlage (BN) nicht mit Erde verbunden zu sein, aber alle in dieser Norm behandelten BN haben eine Erdverbindung.

[EN 300 253:2002, 3.1.2]

##### 3.1.2

##### **Host-Rechenzentrum**

Rechenzentrum, in dem mehrere Kunden Zugang zu einem oder mehreren Netzwerk(en), Servern und Speichereinrichtungen erhalten, auf denen sie ihre eigenen Dienste/Anwendungen betreiben

ANMERKUNG Sowohl die Einrichtungen der Informationstechnik als auch die unterstützende Infrastruktur des Gebäudes werden als Dienstleistung vom Betreiber des Rechenzentrums zur Verfügung gestellt.

##### 3.1.3

##### **gemeinsames Rechenzentrum**

Rechenzentrum, in dem mehrere Kunden ihr eigenes Netzwerk (ihre eigenen Netzwerke), Server und Speichereinrichtungen anordnen

ANMERKUNG Die unterstützende Infrastruktur des Gebäudes (wie die Energieverteilung und die Steuerungsanlage) wird als Dienstleistung vom Betreiber des Rechenzentrums zur Verfügung gestellt.

##### 3.1.3

##### **gemeinsame Potentialausgleichsanlage**

CBN [en: common bonding network]

wichtigstes Mittel für wirksamen Potentialausgleich und wirksame Erdung innerhalb von Gebäuden mit informationstechnischer Ausstattung

ANMERKUNG Die gemeinsame Potentialausgleichsanlage (CBN) besteht aus der Gesamtheit der Metallteile, die gewollt oder zufällig miteinander verbunden sind. Sie bildet den grundlegenden Potentialausgleich in einem Gebäude. Hierzu gehören: Stahlkonstruktionen oder Bewehrungseisen, metallene Rohrleitungen, Leitungsrohre für die Wechselstromversorgung, Schutzleiter (PE), Kabelpritschen und Potentialausgleichsleiter. Die CBN ist mit dem Erdungsnetz verbunden.

[EN 300 253:2002, 3.1.2 mod.]

##### 3.1.4

##### **Erder**

[en: earth electrode]

leitfähiges Teil, das in den Boden oder in ein bestimmtes leitfähiges Medium, zum Beispiel Beton oder Koks, eingebettet sein kann und in elektrischem Kontakt mit Erde steht

[IEC 60050-826:2004, 826-13-05; IEC 60050-195:1998, 195-02-01, mod.]

- A1 | **3.1.5**  
**Rechenzentrum**  
Gebäude oder Raum, das bzw. der hauptsächlich der Aufnahme von Einrichtungen zur Verarbeitung, Bereitstellung und/oder Speicherung von Informationen dient
- ANMERKUNG Ein Rechenzentrum kann aus mehreren Räumen mit bestimmten Funktionen zur Unterstützung der Hauptfunktion bestehen.
- A1 | **3.1.6**  
**Erdungsleiter**  
[en: earthing conductor]  
Leiter, der einen Strompfad oder einen Teil des Strompfads zwischen einem gegebenen Punkt in einem Netz, in einer Anlage oder in einem Betriebsmittel und einem Erder oder Erdernetzwerk herstellt  
[IEC 60050-826:2004, 826-13-12; IEC 60050-195:1998, 195-02-03, mod.]
- A1 | **3.1.7**  
**Potentialausgleich**  
[en: equipotential bonding]  
herstellen elektrischer Verbindungen zwischen leitfähigen Teilen, um Potentialgleichheit zu erzielen  
[IEC 60050-826:2004, 826-13-19; IEC 60050-195:1998, 195-01-10]
- A1 | **3.1.8**  
**Firmenrechenzentrum**  
Rechenzentrum, das von einer Firma mit dem einzigen Zweck der Bereitstellung und Verwaltung von Diensten für ihre Angestellten und Kunden betrieben wird
- A1 | **3.1.9**  
**Übergaberaum**  
Raum innerhalb von Gebäuden oder an Grundstücksgrenzen mit dem Abgrenzungspunkt, an dem Einrichtungen von externen Dienst Anbietern mit der Grundstücksverkabelung verbunden werden
- ANMERKUNG Bei einer anwendungsneutralen Verkabelung nach **EN 50173-5** ist der Abgrenzungspunkt die Schnittstelle zum externen Netz (ENS) und die Verkabelung des Rechenzentrums an diesem Punkt ist die Netzzugangsverkabelung.
- A1 | **3.1.10**  
**Geräteanschlussraum**  
Raum innerhalb einer Wohnung, der dem Installationsraum IS6 nach EN 50491-6-1 entspricht und der Anschlüsse (TA, RA, TARA, SA) nach **EN 50173-4** zusammen mit den angeschlossenen Einrichtungen beinhalten kann
- A1 | **3.1.11**  
**Funktionserdungsleiter**  
[en: functional earthing conductor]  
Leiter, die nur zur Funktionserdung dienen (nicht zum Schutz)
- A1 | **3.1.12**  
**Hochspannung**  
[en: high-voltage]  
Wechselspannung mit einem Effektivwert über 1 000 V oder Gleichspannung über 1 500 V
- A1 | **3.1.13**  
**getrennte Potentialausgleichsanlage**  
**IBN** [en: isolated bonding network]  
Potentialausgleichsanlage, die einen einzigen Verbindungspunkt entweder zur gemeinsamen Potentialausgleichsanlage (CBN) oder einer anderen getrennten Potentialausgleichsanlage hat
- ANMERKUNG Alle hier betrachteten getrennten Potentialausgleichsanlagen haben über den einzigen Verbindungspunkt Verbindung mit Erde.

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1 | <b>3.1.14</b><br><b>Wohnungsübergaberaum</b><br>Raum an der Grenze einer Wohnung, der die Schnittstelle(n) zwischen den Wohnungsnetzwerken und äußeren Netzwerken, die für die Wohnung bereitgestellt werden, beinhalten kann und der die Abgrenzung für die Systemverwaltung und die Instandhaltung der beiden Netzwerke bildet                                                                                                                           |
| A1 | <b>3.1.15</b><br><b>vermaschte Potentialausgleichsanlage</b><br>[en: meshed bonding network]<br>Potentialausgleichsanlage, in der alle beteiligten Rahmen, Gestelle und Schränke der Betriebsmittel und im Regelfall auch der Rückleiter der Gleichstromversorgung sowohl untereinander als auch an vielen Stellen mit der gemeinsamen Potentialausgleichsanlage (CBN) leitend verbunden sind<br><br>ANMERKUNG Folglich ergänzt die vermaschte BN die CBN. |
| A1 | <b>3.1.16</b><br><b>Anschlusskasten</b><br>Raum innerhalb einer Wohnung, der dem Installationsraum IS5 nach EN 50491-6-1 entspricht, normalerweise eine Halterung in Übereinstimmung mit den Normen der Reihe EN 60670 enthält und so ausgelegt ist, dass Kabel zwischen Kabelwegsystemen verlegt werden können                                                                                                                                            |
| A1 | <b>3.1.17</b><br><b>lokaler Verteilraum</b><br>Raum innerhalb einer Wohnung, der dem Installationsraum IS5 nach EN 50491-6-1 entspricht und der den Bereichsanschlusspunkt (BAP) nach <b>EN 50173-4</b> aufnehmen kann                                                                                                                                                                                                                                     |
| A1 | <b>3.1.18</b><br><b>metallene(s) informationstechnische(s) Kabel/Verkabelung</b><br>Kabel/Verkabelung mit metallenen Leitern zur Signalübertragung                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A1 | <b>3.1.19</b><br><b>paralleler Erdungsleiter</b><br>PEC [en: parallel earthing conductor]<br>ein parallel zum Stromversorgungskabel oder informationstechnischen Kabel verlaufender Erdungsleiter                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1 | <b>3.1.20</b><br><b>Mietshaus</b><br>Gebäude mit mehreren Wohnungen mit jeweils ihrem eigenen Wohnungsübergaberaum, die aber einen gemeinsamen Hausübergabepunkt (HÜP) und zugehörige Verteilräume besitzen                                                                                                                                                                                                                                                |
| A1 | <b>3.1.21</b><br><b>Rechenzentrum des Netzbetreibers</b><br>Rechenzentrum, das hauptsächlich der Bereitstellung und der Verwaltung von Breitbanddiensten für die Kunden des Betreibers dient                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1 | <b>3.1.22</b><br><b>PEN-Leiter</b><br>[en: PEN conductor]<br>Leiter, der zugleich die Funktionen eines Schutzerdungsleiters und eines Neutralleiters erfüllt<br>[IEC 60050-826:2004, 826-13-25; IEC 60050-195:1998, 195-02-12]                                                                                                                                                                                                                             |
| A1 | <b>3.1.23</b><br><b>Schutzleiter</b><br>PE [en: protective (earth) conductor]<br>Leiter zum Zweck der Sicherheit, zum Beispiel zum Schutz gegen elektrischen Schlag<br>[IEC 60050-826:2004, 826-13-22; IEC 60050-195:1998, 195-02-09]                                                                                                                                                                                                                      |

- A1 | **3.1.24  
Hauptverteilraum**  
Raum innerhalb einer Wohnung, der dem Installationsraum IS4 nach EN 50491-6-1 entspricht und der den Wohnungsverteiler (sekundären Wohnungsverteiler) nach EN 50173-4 zusammen mit den zugehörigen Einrichtungen aufnehmen kann
- A1 | **3.1.25  
Widerstandsfähigkeit**  
[en: resistibility]  
Fähigkeit telekommunikationstechnischer Geräte oder beliebiger Netze, den Auswirkungen bestimmter physikalischer Phänomene bis zu einem bestimmten, festgelegten Ausmaß und entsprechend einem festgelegten Kriterium zu widerstehen  
[CLC/TR 50450:2006, 3.1.2]
- A1 | **3.1.26  
Trennung**  
[en: segregation]  
Verwendung geerdeter elektrisch leitender Trennwände oder physische Trennung zur Verhinderung von elektromagnetischen Störungen zwischen externen Rauschquellen, einschließlich Stromversorgungsleitungen, und informationstechnischer Verkabelung
- A1 | **3.1.27  
Überspannungsschutzgerät**  
SPD [en: surge protection device]  
Gerät zum Schutz elektrischer Geräte (Betriebsmittel) vor hohen transienten Überspannungen und zum Begrenzen der Dauer und häufig auch der Amplitude des Folgestroms  
  
ANMERKUNG Das Gerät enthält mindestens eine nichtlineare Komponente.
- A1 | **3.1.28  
Doppelhaushälfte**  
Wohnhaus einer einzelnen Familie in einem Gebäude, das zwei Wohnhäuser für zwei einzelne Familien umfasst, die sich den Zugang zu extern bereitgestellten Diensten teilen
- A1 | **3.1.29  
Einfamilienhaus**  
Wohnhaus einer einzelnen Familie, in dem der Zugang zum Wohnungsübergaberaum auf die Bewohner des Hauses beschränkt ist

## 3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen nach EN 50174-1 und die folgenden Abkürzungen.

Wenn die Verkabelung entsprechend der Normenreihe EN 50173 entworfen wurde, gelten außerdem die in dieser Normenreihe verwendeten Abkürzungen.

- AC Wechselstrom [en: alternating current]
- BN Potentialausgleichsanlage [en: bonding network]
- CATV Kabelverteilsystem [en: cabled distribution television]
- CBN gemeinsame Potentialausgleichsanlage [en: common bonding network]
- A1 | CPL zentraler Rangierpunkt [en: Central Patching Location]
- CSA Querschnittsfläche [en: cross-sectional area]
- DC Gleichstrom [en: direct current]

|    |      |                                                                                                                                                                                  |
|----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | EMV  | elektromagnetische Verträglichkeit                                                                                                                                               |
|    | EMI  | elektromagnetische Störung (Beeinflussung) [en: electromagnetic interference]                                                                                                    |
| A1 | ESHG | elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude                                                                                                                                   |
| A1 | HE   | Wohnungsübergabepunkt [en: Home Entrance]                                                                                                                                        |
|    | HVAC | Heizung, Lüftung und Klimatisierung [en: heating, ventilation and air conditioning]                                                                                              |
|    | IBN  | getrennte Potentialausgleichsanlage [en: isolated bonding network]                                                                                                               |
|    | N    | Neutralleiter                                                                                                                                                                    |
|    | PE   | Schutzleiter [en: protective (earth) conductor]                                                                                                                                  |
|    | PEC  | paralleler Erdungsleiter [en: parallel earthing conductor]                                                                                                                       |
|    | PEN  | Leiter, der die Funktionen des Schutzleiters und des Neutralleiters kombiniert<br>[en: conductor combining the functions of both a protective conductor and a neutral conductor] |
|    | SELV | Sicherheits-Kleinspannung [en: safety extra-low voltage]                                                                                                                         |
|    | SPD  | Überspannungsschutzeinrichtung [en: surge protective device]                                                                                                                     |
| A1 | SWV  | sekundärer Wohnungsverteiler                                                                                                                                                     |
|    | TCL  | Erdunsymmetriedämpfung [en: transverse conversion loss]                                                                                                                          |
|    | TNV  | Spannung in einem Telekommunikationsnetz [en: telecommunication network voltage]                                                                                                 |
| A1 | UPS  | Unterbrechungsfreie Stromversorgung [en: Uninterruptible Power Supply]                                                                                                           |
| A1 | ZPL  | Bereichsrangierpunkt [en: Zone Patching Location]                                                                                                                                |

## 4 Anforderung an die Planung der Installation von informationstechnischer Verkabelung

### 4.1 Sicherheit

#### 4.1.1 Personal

In Übereinstimmung mit den örtlichen Bestimmungen müssen interne Verfahren vorhanden sein, die sicherstellen, dass alle Personen, die das Gebäude besuchen, Kenntnis aufweisen von

- a) der Lage und den Grenzen gefährlicher Bereiche;
- b) den Verfahren, die zur Arbeit in oder in der Nähe von gefährlichen Bereichen einzuhalten sind;
- c) Brandschutzmaßnahmen;
- d) den Fluchtwegen.

#### 4.1.2 Stromversorgungsverkabelung

Die ordnungsgemäße Umsetzung der in dieser Norm gestellten Anforderungen erfordert, dass elektrische Installationen nach der Normenreihe HD 384/HD 60364 und/oder, soweit erforderlich, nach den örtlichen Vorschriften erfolgen.

#### 4.1.3 Lichtwellenleiter-Verkabelung

Die Gefährdungsklassifizierung von Bereichen, die informationstechnische Lichtwellenleiter-Geräte und informationstechnische Lichtwellenleiter-Verkabelung enthalten, muss nach [EN 60825-2](#) vorgenommen werden, um die angemessenen Installations- und Kennzeichnungspraktiken festzulegen.

#### 4.1.4 Übertragungs- und Anschlussgeräte

Die informationstechnischen Kabel müssen an Geräte angeschlossen werden, die sichere Signalkreise enthalten, welche den in der Normenreihe EN 60950 festgelegten Anforderungen bezüglich SELV-Stromkreisen und TNV entsprechen.

Angeschlossene Geräte müssen den Schutzanforderungen gegen elektrischen Schlag entsprechend den für sie geltenden Produktnormen genügen.

Das Anschließen aktiver Komponenten an die informationstechnische Verkabelung darf für andere Anlagennutzer nicht zu Gefährdungen führen.

#### 4.1.5 Zellen und Batterien

Wenn Zellen und Batterien, die explosive Gase erzeugen, installiert werden sollen (z. B. Bleibatterien, die Wasserstoff und Sauerstoff erzeugen), müssen Vorkehrungen bezüglich der notwendigen Belüftung und empfohlenen Umweltbedingungen getroffen werden (siehe [HD 60364-5-54](#)). Die örtlichen Vorschriften müssen erfüllt werden.

#### 4.1.6 Kabelführungssysteme

Das ausgewählte Kabelführungssystem muss, falls erforderlich, die Installation von Brandschutztrennwänden zulassen.

#### 4.1.7 Halterungen

ANMERKUNG Die folgenden Anforderungen gelten, solange keine anderslautenden örtlichen Bestimmungen vorliegen.

4.1.7 Halterungen und kombinierte Anschluss- und Verteileinrichtungen (Zubehöerteile), welche Möglichkeiten für den Anschluss oder (und) die Verteilung sowohl von informationstechnischen Kabeln als auch von Stromversorgungskabeln bieten, müssen getrennte Abdeckungen für die zwei Verkabelungsarten haben.

Stattdessen ist eine einzige Abdeckung unter der Voraussetzung erlaubt, dass die Stromversorgungsverkabelung nach dem Öffnen der Abdeckung geschützt bleibt, um elektrischen Schlag zu vermeiden. Dies gilt beispielsweise für eine Halterung mit getrennten Anschlusspunkten für informationstechnische Verkabelung und Stromversorgungsverkabelung, jedoch nicht für Anschlusspunkte, bei denen die Stromversorgung in den Anschlusspunkten der informationstechnischen Verkabelung selbst zur Verfügung gestellt wird.

Sind sowohl informationstechnische Verkabelung als auch Stromversorgungsverkabelung in einer Halterung enthalten, so gilt:

- Ist die Halterung metallisch, so muss sie mit Schutzterde nach [4.1.2](#) versehen sein.
- Das Gehäuse in einer Halterung muss eine (entweder leitende oder nicht leitende) Abtrennung zwischen den beiden Kabelarten aufweisen. Sind Gehäuseabtrennungen leitend, müssen sie entsprechend den für Schutzterde geltenden Regeln geerdet werden.
- Die Frontabdeckungen der Halterung müssen einen getrennten Zugang zur informationstechnischen Verkabelung und zur Stromversorgungsverkabelung erlauben und derart angebracht werden, dass für den Zugang ein Werkzeug benötigt wird, um auf diese Weise die versehentliche Fehlverbindung zwischen Stromversorgungsverkabelung und informationstechnischer Verkabelung zu verhindern.

- d) Es muss eine getrennte Zugangsplatte für die informationstechnischen Kabel und die Stromversorgungskabel geben.

#### 4.1.8 Kabel

##### 4.1.8.1 Chemische Gefährdungen

Der Kabelauswahl müssen die zutreffenden Produktnormen oder Herstellerempfehlungen für die ordnungsgemäße Verwendung in Bereichen mit chemischen Gefährdungen zu Grunde liegen.

##### 4.1.8.2 Externe Kabel mit entflammaren Materialien

Informationstechnische Kabel, die nicht den empfohlenen Mindestanforderungen an die Leistungsfähigkeit von **EN 60332-1-2** entsprechen, müssen entweder:

- a) im Gebäude innerhalb von 2 m (wenn durch örtliche Bestimmungen kein anderer Abstand festgelegt ist) vom Eintrittspunkt der äußeren Brandschottung (z. B. Fußboden/Decke/Wand) fest angeschlossen werden;  
oder  
b) jede Länge über 2 m hinaus (wenn durch örtliche Bestimmungen kein anderer Abstand festgelegt ist) innerhalb von Installationskanälen oder Elektroinstallationsrohren installiert werden, die als Brandschottung in Übereinstimmung mit den örtlichen Brandschutzvorschriften anzusehen sind.

ANMERKUNG Das gilt auch dann, wenn das Kabel durch einen Raum zwischen zwei äußeren Brandschottungen innerhalb eines Gebäudes verlegt wird.

#### 4.1.9 Anschlusspunkte

Anschlusspunkte für sowohl informationstechnische Kabel wie auch Stromversorgungskabel müssen so angeordnet und ausgerichtet werden, dass das Eindringen von Feuchtigkeit oder anderen Verschmutzungen verhindert und das Risiko der Beschädigung der daran angeschlossenen Kabel vermindert wird. Die für die informationstechnische Verkabelung ausgewählte Verbindungstechnik darf nicht mit den für die Stromverteilung verwendeten Dosen oder Steckverbindern austauschbar sein.

## 4.2 Dokumentation

Zusätzlich zu der in **EN 50174-1** geforderten Dokumentation müssen den Installateuren der informationstechnischen Verkabelung die auf der Einhaltung der Anforderungen und Empfehlungen von **Abschnitt 4** beruhenden zusätzlichen Informationen bereitgestellt werden.

## 4.3 Kabelwege

### 4.3.1 Trennung von Kabeln

Wo Trennung zwischen verschiedenen Verkabelungssystemen erforderlich ist, muss diese durch physische Trennung aufrecht erhalten werden, um unbeabsichtigte Veränderungen während der Installation oder während entsprechender Erweiterungen zu vermeiden.

Metallene informationstechnische Verkabelung und Stromversorgungskabel müssen entsprechend den in Abschnitt 6 gestellten Anforderungen getrennt werden.

### 4.3.2 Schutz der installierten Verkabelung

Die Kabelwege müssen einen Schutz für die installierte Verkabelung bieten mit Ausnahme von Bereichen, in denen die Verkabelung weder beschädigt noch bezüglich ihrer Übertragungseigenschaften beeinträchtigt werden kann (z. B. Steigleitungsbereiche, Verbindungstrassen, Geräträume usw.).

Für die Unterbringung von Kabelüberlängen/Vorratslängen muss ausreichend Raum eingeräumt werden.

## 4.4 Kabelwegsysteme

### A1 | 4.4.1 Anforderungen

A1

Die Kabelwege, die Zugangspunkte zu Kabelwegen und die ausgewählten Kabelwegsysteme müssen sicherstellen, dass Kabel installiert werden können und, wo passend, in Übereinstimmung mit den anwendbaren kleinsten Biegeradien (während der Installation, im Betrieb – statisch und im Betrieb – dynamisch) befestigt werden können. Dies kann mit Hilfe von vorgefertigten Bögen, Auslässen, Radiusbegrenzern oder anderen Vorrichtungen erfolgen. Wo verschiedene Kabelarten betroffen sind, muss der größte Mindestbiegeradius angewandt werden

Der kleinste Biegeradius wird durch die Festlegungen des Herstellers spezifiziert. Wenn keine Angaben vorliegen, ist Folgendes anzuwenden:

- a) Der kleinste Biegeradius für vierpaarige symmetrische Kabel muss das Achtfache des Kabeldurchmessers betragen;
- b) der kleinste Biegeradius für Lichtwellenleiter- und Koaxialkabel muss das Zehnfache des Kabeldurchmessers betragen;
- c) der kleinste Biegeradius für andere metallene informationstechnische Kabel muss das Achtfache des Kabeldurchmessers betragen.

ANMERKUNG 1 Für Kabel mit zusätzlichem Schutz kann der kleinste Biegeradius größer sein, als oben festgelegt.

Für Zugdosen und die Lagerung von Kabelüberlängen/Vorratslängen muss geeigneter Raum vorgesehen werden.

Die größte Stapelhöhe in Kabelwegsystemen wird durch die Herstellerangaben festgelegt. Wenn keine Angaben vorliegen, ist Folgendes anzuwenden:

- 1) Bei Kabelwegsystemen, die kontinuierliche Auflagefläche bieten (z. B. Wannen), darf die Stapelhöhe 150 mm nicht überschreiten;
- 2) bei Kabelwegsystemen, die keine kontinuierliche Auflagefläche bieten (z. B. Körbe, Träger oder Haken) gilt:
  - der größte zulässige Abstand zwischen Auflageelementen des Kabelwegsystems beträgt 1 500 mm;
  - die größte zulässige Stapelhöhe muss nach folgender Formel (1) berechnet werden (die in [Tabelle 2](#) angegebenen ganzen Zahlen wurden mit der Formel berechnet und sind informativ).

$$h = 150 / (1 + L \times 0,000\ 7) \quad (1)$$

Dabei ist

$h$  die größte Stapelhöhe (mm);

$L$  der Abstand zwischen Auflagepunkten (mm).

**Tabelle 2 – Stapelhöhe für charakteristische Abstände  $L$**

| $L$<br>mm | $h$<br>mm |
|-----------|-----------|
| 0         | 150       |
| 100       | 140       |
| 150       | 136       |
| 250       | 128       |
| 500       | 111       |
| 750       | 98        |
| 1 000     | 88        |
| 1 500     | 73        |

Kabelwegsysteme, die über einen Fußboden herausragen, dürfen nicht auf einer Länge von weniger als 50 mm oberhalb der fertigen Bodenoberfläche abgetrennt werden.

ANMERKUNG 2 Das Herausragen trägt dazu bei, dass während der Bauphase kein Beton in den Kabelweg gelangt und schützt die Verkabelung und flammwidrige Materialien vor Wasser und anderen überlaufenden Flüssigkeiten.

A1

#### 4.4.2 Empfehlungen

Bei der ersten Planung sollte das Kabelwegsystem, aufgrund der folgenden Festlegungen, so gewählt werden, dass die Erstbelegung mit Kabeln höchstens 40 % der nutzbaren Querschnittsfläche einnimmt:

A1

- bei nicht abgedeckten Kabelwegsystemen und Kabelführungssystemen (z. B. Wanne oder Korb) werden die Kabel nicht oberhalb der Seitenwände installiert (man beachte, dass die elektromagnetische Abschirmung des ausgewählten Kabelführungssystems veränderte Kriterien erfordern kann – siehe [Abschnitt 6](#));
- Biegungen in den Kabelwegsystemen können abhängig von den festgelegten Biegeradien des zu verlegenden Kabels den nutzbaren Querschnitt einschränken;
- für nicht geschlossene Kabelwegsysteme, an den Kabel angebracht bzw. mit denen Kabel gestützt werden (z.B. Tragseile oder ausgewiesene Kabelwege) muss die Querschnittsfläche als der kleinste verfügbare Bereich, der das Kabelwegsystem umgibt, angesehen werden.

### 4.5 Kabelführungssysteme

#### 4.5.1 Anforderungen

Bei der Auswahl der Kabelführungssysteme müssen die Anforderungen und Empfehlungen von [4.4](#) und [Anhang A](#) berücksichtigt werden.

Bei der Auswahl der Kabelführungssysteme muss Folgendes beachtet werden:

- Stärke der elektromagnetischen Felder entlang des Kabelweges (Nähe von Quellen leitungsgeführter und abgestrahlter elektromagnetischer Störungen);
- zugelassener Pegel der leitungsgeführten und abgestrahlten Störaussendungen;
- Art der Verkabelung, z. B. Koaxialkabel oder symmetrische Kabel (wenn ein Kabelführungssystem ausgewählt wird, um eine bestimmte Kabeltechnik aufzunehmen, kann es für zukünftige Installationen anderer Verkabelungstechniken möglicherweise ungeeignet sein);
- Qualität des Potentialausgleichs im Gebäude;
- Art der unterzubringenden Halterungen;
- Störfestigkeit der an das informationstechnische Verkabelungssystem angeschlossenen Geräte (wenn ein Kabelführungssystem ausgewählt wird, um den Anschluss von Geräten mit einem bestimmten Störfestigkeitspegel zu unterstützen, kann es für andere Geräte möglicherweise ungeeignet sein);

- g) andere Umweltbeschränkungen (chemische, mechanische, klimatische, Feuer usw.);
- h) MICE-Umweltklassifizierung nach EN 50173-1;
- i) künftige Erweiterungen der informationstechnischen Kommunikationskabelanlage.

Das ausgewählte Kabelführungssystem muss die Installation und die Entnahme des Kabels ohne das Risiko einer Beschädigung zulassen.

Die Kabelführungssysteme der nachfolgend angeführten Arten müssen den entsprechenden Europäischen Normen genügen:

- 1) Elektroinstallationsrohrsysteme: **EN 61386-1** und dem zugehörigen Teil 2;
- 2) Elektroinstallationskanalsysteme: **EN 50085-1** und dem zugehörigen Teil 2;
- 3) Stromschienensysteme: Normen der Reihe EN 61534;
- 4) Kabelwannen- und -trägersysteme: **EN 61537**.

Die Auswahl von Kabelführungssystemen muss unter Berücksichtigung aller folgender Aspekte erfolgen:

- Verkabelungsprodukte, die darin verlegt werden sollen;
- elektromagnetische Eigenschaften des Kabelführungssystems;
- Anforderungen an Trennabstände nach [Abschnitt 6](#).

Wenn Kabelführungssysteme aus Metall oder Verbundwerkstoff speziell dafür vorgesehen werden, als elektromagnetische Abschirmung für die in der Führung verlaufenden informationstechnischen Kabel zu dienen, müssen die Anforderungen und Empfehlungen von [5.3.3.3](#) bei der Planung der Installation berücksichtigt werden. Alle verwendeten Abdeckungen müssen die geforderte Leistung bezüglich der elektromagnetischen Abschirmung erbringen.

A1 |

A1 |

Wenn die Verwendung von nichtmetallenen Kabelführungssystemen geplant ist und die Geräte, die (mit ungeschirmten Kabeln) an die Kommunikationskabelanlage angeschlossen werden sollen, nicht durch niederfrequente Störungen beeinflusst werden, darf ein metallener Leiter (Kabel oder Trennsteg) im Kabelführungssystem verlegt werden, um den elektromagnetischen Schutz für die Verkabelung durch Vermindern der Gleichtaktschleifenfläche (Erdschleifenfläche) zu verbessern. Wird ein metallener Leiter verwendet, so muss dieser

- i) so ausgelegt sein, dass er starken Erdunsymmetrie- (Gleichtakt-) und Erdschlussströmen widersteht,
- ii) an das örtliche Schutzerdungssystem an beiden Enden angeschlossen werden, wobei für den Anschluss ein niederohmiges Metallteil (z. B. eine große Metallwand des Geräteschranks) verwendet werden sollte.

A1 |

Elektroinstallationsrohre dürfen:

- I) nicht mehr als zwei Biegungen von maximal 90° zwischen den Ziehpunkten (z. B. Auslässen, informationstechnischen Verteilerräumen oder Zugdosen) enthalten;
- II) in der Summe nicht mehr als 180° Richtungsänderung zwischen Ziehpunkten aufweisen.

Biegungen in Elektroinstallationsrohren müssen zugänglich sein und als Einziehpunkte dienen können, es sei denn, dass:

- III) nach der Erstinstallation von Kabeln keine zusätzlichen Kabel im Elektroinstallationsrohr installiert werden sollen;
- IV) keine Kabel entfernt werden müssen, bevor zusätzliche Installationen durchgeführt werden können.

Der Innenradius einer Biegung in Elektroinstallationsrohren muss mindestens das sechsfache des inneren Rohrdurchmessers betragen.

Biegungen im Elektroinstallationsrohr dürfen keinerlei Knicke oder andere Unregelmäßigkeiten aufweisen, die eine Beschädigung des Kabelmantels während des Einziehens bewirken könnten.

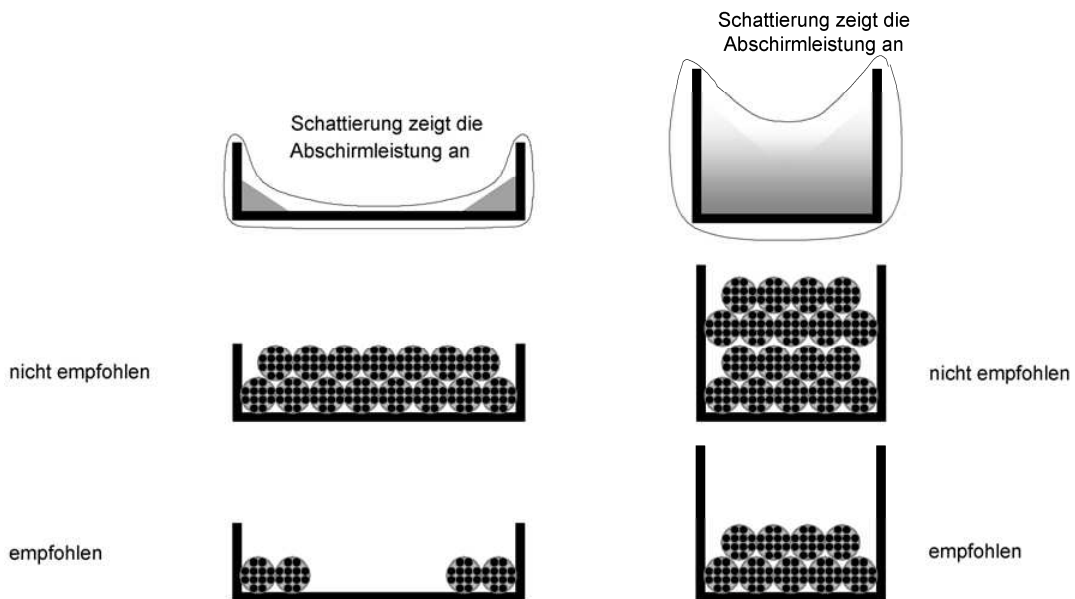


Bild 2 – Kabelanordnung in einem metallenen Abschnitt

#### 4.5.2 Empfehlungen

Vorausgesetzt, die Verkabelung wird in Übereinstimmung mit der Normenreihe EN 50174 installiert, kann das Kabelführungssystem zur Verminderung der elektromagnetischen Störungen beitragen:

- durch eine Abschirmwirkung auf die Stromkreise innerhalb des Kabelführungssystems;
- durch Verbessern der Verträglichkeit der im Kabelführungssystem zusammen untergebrachten Stromkreise;
- durch Vermindern der Störungen, die von durch das Kabelführungssystem fließenden Strömen auf im Kabelführungssystem enthaltene Stromkreise übertragen werden.

Zum Zweck der elektromagnetischen Schirmung in Wannen wie in Bild 2 gezeigt:

- bieten die inneren Ecken die größte Wirkung;
- bieten hohe Seitenwände bei einer gegebenen inneren Querschnittsfläche eine größere nutzbare Kapazität.

Wo Kabel an metallenen tragenden Elementen (z. B. Trägern) installiert werden sollen, bieten Innenkanten die größte elektromagnetische Schirmwirkung.

A1

Nichtmetallene Kabelführungssysteme sind unter elektromagnetischen Gesichtspunkten neutrale Produkte. Sie bieten keine elektromagnetische Abschirmung der in ihnen enthaltenen Verkabelung, aber sie stören die Verkabelung nicht durch die Übertragung induzierter Ströme oder Leckströme. Nichtmetallene Kabelführungssysteme sollten eingesetzt werden, wenn für die darin zu installierenden Kabel keine elektromagnetische Abschirmung gefordert ist.

#### 4.6 Halterungen

A1

Die Lage von Halterungen muss spätere Messungen, Instandsetzungen und Erweiterungen oder Verlängerungen der installierten Verkabelung unter sicheren Bedingungen und geringsten Unterbrechungen erlauben (EN 50174-1:2009, 4.2.6).

Die Kabel-Eintrittsöffnung zu Halterungen muss:

- a) die gleichen Umwelteigenschaften wie die Halterung aufweisen;
- b) dem Kabel die nötige Auflagefläche bieten und ein Knicken am Eintrittspunkt in die Halterung verhindern;
- c) eine Zugentlastung für das Kabel bieten, wenn dies nicht bereits durch gesonderte Befestigungen in der Halterung erfolgt;
- d) die Aufnahme geeigneter Stopfbuchsen ermöglichen.

## **4.7 Verkabelung**

### **4.7.1 Anforderungen**

#### **4.7.1.1 Allgemeines**

Die Installation von Verkabelung muss nach [Abschnitt 5](#) erfolgen.

Das Mischen von ungeschirmten und geschirmten Komponenten in einer Übertragungsstrecke kann das Übertragungstechnische Leistungsvermögen negativ beeinflussen und darf nur in Übereinstimmung mit den Angaben des Herstellers oder des Lieferanten erfolgen.

#### **4.7.1.2 Geschirmte Verkabelung**

Die Installation der Verkabelung muss nach [5.3.6.3](#) erfolgen.

Der Schirm muss vom Sender zum Empfänger durchgängig vorhanden sein.

Die Installationsplanung muss die Wirkung berücksichtigen, die das Erden des Verkabelungsschirms auf das elektromagnetische Leistungsvermögen der geschirmten Verkabelung hat. Unabhängig vom Erden zum Zweck der Sicherheit gilt:

- a) Wo der Schirm nur an einem Ende geerdet wird, hängt die Schirmwirkung bei niederfrequenten elektrischen Feldern vom Leistungsvermögen des Kabelschirmes ab;
- b) zusätzliche Schirmwirkung gegen hochfrequente elektromagnetische Felder wird erzielt, wenn der Schirm an beiden Enden geerdet wird.

ANMERKUNG 1 Der Anschluss von Geräten an installierte geschirmte Verkabelung, die nur an einem Ende geerdet wurde, kann dazu führen, dass das System an beiden Enden geerdet wird.

Zur Verbesserung der Schirmwirkung bei sehr niederfrequenten Magnetfeldern (z. B. 50 Hz) werden üblicherweise besondere Werkstoffe (z. B.  $\mu$ -Metall, Permalloy) benötigt.

ANMERKUNG 2 Weitere Informationen siehe [Anhang A](#).

## **4.8 Räume**

Anforderungen und Empfehlungen, die Räume in den unterschiedlichen Arten von Gebäuden betreffend, sind in den [Abschnitten 8, 9, 10](#) und [11](#) zu finden.

## 5 Anforderungen an die Installation von informationstechnischer Verkabelung

### 5.1 Sicherheit

#### 5.1.1 Allgemeines

##### 5.1.1.1 Stromversorgungsverkabelung

Elektrische Installationen müssen nach den Normen der Reihe HD 384/HD 60364 und/oder, falls zutreffend, entsprechend den örtlichen Bestimmungen vorgenommen werden.

##### 5.1.1.2 Explosionsgefährdete und entzündliche Umgebungen

Die Installation informationstechnischer Geräte und informationstechnischer Verkabelung in Situationen, in denen explosive und entzündliche Materialien erzeugt, hergestellt, verarbeitet, gehandhabt, gelagert werden oder anderweitig auftreten, muss entsprechend dem zutreffenden Fall nach [EN 61241-14](#), [EN 60079-0](#), [EN 60079-14](#) und [EN 60079-17](#) ausgeführt werden.

##### 5.1.1.3 Lichtwellenleiter-Verkabelung

Folgende Verhaltensweisen müssen eingehalten werden:

- a) Freiliegende Enden von Lichtwellenleitern müssen von der Haut und den Augen ferngehalten werden;
- b) die Menge an Abfall von Lichtwellenleitern muss so gering wie möglich gehalten werden;
- c) Abfälle müssen mit Vorsicht behandelt, in geeigneten Behältern gesammelt (nicht von Hand) und über eine zugelassene Stelle oder entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden;
- d) sofern die von der Lichtwellenleiterfaser abgegebene Leistung nicht als sicher (wie in den Normen der Reihe EN 60825 definiert) bekannt und örtlich unter Kontrolle ist, darf nicht direkt in Steckverbinder-Enden und vorbereitete oder gebrochene Lichtwellenleiterfasern geblickt werden.

Die Installationspraxis muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen und Empfehlungen von [EN 60825-2](#) für die entsprechende Gefährdungsklassifizierung (siehe [4.1.3](#)) stehen.

##### 5.1.1.4 Schutzvorrichtungen und Warnschilder

Es müssen alle erforderlichen Schutzvorrichtungen und Warnschilder zum Schutz des Personals sowie der Verkabelungskomponenten verwendet werden.

Die zutreffenden örtlichen Bestimmungen zur Sicherheit am Arbeitsplatz müssen eingehalten werden.

#### 5.1.2 Kabelwege

Es ist möglich, dass sich explosive, erstickend wirkende oder giftige Gase in Röhren, Einzugöffnungen, Instandhaltungsschächten oder anderen geschlossenen Räumen bilden. Bevor derartige Bereiche betreten werden, müssen diese gut belüftet und die Atmosphäre überprüft werden, um möglicherweise gefährliche Gase zu erkennen. Wenn eine Gasgefährdung nachgewiesen wird, muss der Installateur die für den Installationsort benannte Kontaktstelle informieren und angemessene Maßnahmen vereinbaren und ausführen.

#### 5.1.3 Halterungen

Vor dem Installieren einer informationstechnischen Verkabelung in Halterungen, die auch Stromversorgungskabel enthalten, muss Folgendes sichergestellt werden: