

	DIN EN 50174-1 (VDE 0800-174-1)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung 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.	VDE

ICS 35.110

Einsprüche bis 2007-11-30

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 50174-1:2001-09**Entwurf**

**Informationstechnik –
Installation von Kommunikationsverkabelung –
Teil 1: Spezifikation und Qualitätssicherung;
Deutsche Fassung prEN 50174-1:2007**

Information technology –
Cabling installation –
Part 1: Specification and quality assurance;
German version prEN 50174-1:2007

Technologies de l'information –
Installation de câblage –
Partie 1: Planification de l'assurance de la qualité;
Version allemande prEN 50174-1:2007

Anwendungswarnvermerk

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

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an **dke@vde.com** in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter **www.dke.de/stellungnahme** abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 99 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50174-1:2007 „Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 1: Spezifikation und Qualitätssicherung“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50174-1:2007 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50174-1:2007 „Information technology – Cabling installation – Part 1: Specification and quality assurance“ wurde vom TC 215 „Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium GUK 715.3 „Informationstechnische Verkabelung von Gebäudekomplexen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Zeitgleich zu diesem Norm-Entwurf hat CENELEC/TC 215 auch das europäische Dokument prEN 50174-2 „Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden“ als Entwurf zur Umfrage vorgelegt, siehe E DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2).

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.

Teil 1 der Reihe enthält Festlegungen, die während der Spezifikationsphase und im Betrieb einer Kommunikationskabelanlage einzuhalten sind. Diese Festlegungen wurden im Lichte der Erfahrungen mit der Anwendung der ersten Ausgabe von EN 50174-1:2000 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50174-1:2001-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Norminhalt vollständig überarbeitet und neu strukturiert, dabei klare Trennung von normativen Elementen und informativen Empfehlungen;
- Normativer Anhang A mit Mindestanforderungen an die technische Spezifikation und den Qualitätsplan aufgenommen;
- Normativer Anhang B mit Anforderungen zur Aufrechterhaltung der Polarität von Lichtwellenleiterverkabelung aufgenommen;
- Bestehende informative Anhänge entsprechend neu nummeriert

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
EN 50173-1:2007	—	DIN EN 50173-1:2007-xx	—
EN 50173-2:2007	—	DIN EN 50173-2:2007-xx	—
EN 50173-3:2007	—	DIN EN 50173-3:2007-xx	—
EN 50173-4:2007	—	DIN EN 50173-4:2007-xx	—
EN 50173-5:2007	—	DIN EN 50173-5:2007-xx	—
prEN 50174-2:2007	—	E DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2):2007-10	VDE 0800-174-2
EN 50174-3:2003	—	DIN EN 50174-3 (VDE 0800-174-3):2004-09	VDE 0800-174-3
EN 50310:2006	—	DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310):2006-10	VDE 0800-2-310
EN 50346:2002	—	DIN EN 50346:2003-06	—
EN 62305-4:2006	IEC 62305-4:2006	DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2006-10	VDE 0185-305-4
Normen der Reihe HD 384	Normen der Reihe IEC 60364	Normen der Reihe DIN VDE 0100	VDE 0100
EN 50098-1:1998 A1:2002	—	DIN EN 50098-1:2003-06	—
EN 50098-2:1996	—	DIN EN 50098-2:1996-06	—
EN 60603-7:1997	IEC 60603-7:1996	DIN EN 60603-7:1997-08	—
Normen der Reihe EN 60721	Normen der Reihe IEC 60721	Normen der Reihe DIN EN 60721	—
EN 62305-3:2006	IEC 62305-3:2006	DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10	VDE 0185-305-3
HD 384.3 S2:1995	IEC 60364-3:1993, mod.	DIN VDE 0100-300 (VDE 0100-300):1996-01	VDE 0100-300
EN 300019-1-1:2003	—	DIN EN 300019-1-1:2004-03	—
EN 300019-1-3:2003	—	DIN EN 300019-1-3:2004-03	—

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-151:2001	IEV Teil 151:2002-03	–
–	IEC 60050-161 A1:1997 A2:1998	IEV Teil 161:1999-00	–
Normen der Reihe EN 60332	Normen der Reihe IEC 60332	Normen der Reihe DIN EN 60332 (VDE 0482-332)	VDE 0482-332

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50173-1, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Bürobereiche*

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

DIN EN 50173-3, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 3: Industriell genutzte Standorte*

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

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

E DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und -praktiken in Gebäuden*

DIN EN 50174-3 (VDE 0800-174-3), *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 3: Installationsplanung und -praktiken im Freien*

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

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

DIN VDE 0100, *Errichten von Niederspannungsanlagen*

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 60603-7, *Steckverbinder für Frequenzen unter 3 MHz für gedruckte Schaltungen – Teil 7: Bauartspezifikation für Steckverbinder mit bewerteter Qualität, 8polig, einschließlich fester und freier Steckverbinder mit gemeinsamen Steckmerkmalen*

Normen der Reihe DIN EN 60721, *Klassifizierung von Umweltbedingungen*

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

DIN VDE 0100-300 (VDE 0100-300), *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Teil 3: Bestimmungen allgemeiner Merkmale*

Normen der Reihe DIN EN 60332 (VDE 0482-332), *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall*

DIN EN 300019-1-1, *Geräte-Entwicklung – Umweltbedingungen und Umweltprüfungen für Telekommunikationsanlagen – Teil 1-1: Klassen von Umweltbedingungen; Langzeitlagerung*

DIN EN 300019-1-3, *Geräte-Entwicklung – Umweltbedingungen und Umweltprüfungen für Telekommunikationsanlagen – Teil 1-3: Klassen von Umweltbedingungen; Ortsfester Einsatz, wettergeschützt*

IEV Teil 151, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 115: Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen – Hauptabschnitt 151-11: Allgemeines*

IEV Teil 161, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Informationstechnik –
Installation von Kommunikationsverkabelung –
Teil 1: Spezifikation und Qualitätssicherung

Information technology –
Cabling installation –
Part 1: Specification and quality assurance

Technologies de l'information –
Installation de câblage –
Partie 1: Planification de l'assurance de la qualité

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.

CENELEC Termin: 2007-12-21

Er wurde von CLC/TC 215 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. 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, 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.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Dieser Entwurf einer Europäischen Norm wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 215 „Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen“ ausgearbeitet. Er wird der CENELEC-Umfrage unterworfen.

Diese Europäische Norm wird EN 50174-1:2000 ersetzen.

EN 50174 besteht aus drei Teilen. Alle drei Teile unterstützen die Spezifikation, Ausführung und den Betrieb informationstechnische Verkabelung. Sie enthalten speziell die Anforderungen an Kommunikationskabelanlagen, die den Entwurfsanforderungen der Normenreihe EN 50173 entsprechen. Die drei Teile dieser Normenreihe können aber auch für andere Verkabelungssysteme angewandt werden, einschließlich solcher, welche die Anforderungen wie in den Normen EN 50098-1 oder EN 50098-2 beschrieben, erfüllen.

Dieser Teil, EN 50174-1, behandelt die Spezifikation, Qualitätssicherung, Dokumentation und Verwaltung der zu installierenden informationstechnischen Verkabelung, sowie ihren späteren Betrieb und Wartung. Er behandelt getrennt die Zuständigkeiten des Installateurs der informationstechnischen Verkabelung und des Betreibers, und sollte in Verträgen zwischen den Errichtern von Kommunikationsverkabelungen zitiert werden.

Diese Norm enthält keine Festlegungen für Installationen in Verbindung mit der Übertragung von Signalen in freier Luft zwischen Sender und Empfänger oder deren zugehörigen Antennensystemen (z. B. WLAN, Radio, Mikrowelle oder Satellit).

Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm sind die Anhänge A und B normativ, die Anhänge C und D sind informativ.

Um die Kommentierung dieses Norm-Entwurfes zu erleichtern, werden Zeilennummern angegeben; diese werden in der veröffentlichten Norm unterdrückt.

Inhalt

Vorwort	5
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich und Konformität	8
1.1 Anwendungsbereich	8
1.2 Konformität	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Abkürzungen.....	12
4 Anforderungen an die Festlegungen der Installation einer informationstechnischen Verkabelung.....	12
4.1 Dokumentation	12
4.2 Planung.....	18
4.3 Produkte und Verfahren	22
4.4 Einrichtungen für externe Netzdienste	24
4.5 Betriebsabläufe.....	24
4.6 Wartung und Instandhaltung	27
5 Anforderungen an den Installateur der informationstechnischen Verkabelung	28
5.1 Dokumentation und Administration	28
5.2 Produkte und Verfahren	29
5.3 Energieversorgungen	30
5.4 Befragungen	30
6 Komplexität der Infrastruktur	31
Anhang A (normativ) Mindestanforderungen an die technische Spezifikation und den Qualitätsplan.....	32
Anhang B (normativ) Aufrechterhaltung der Polarität: Verbindungstechnik für Mehrfach-Lichtwellenleiter.....	33
Anhang C (informativ) Anschlusskabel an Anschlussleisten in Verteilern	42
Anhang D (informativ) Verträglichkeit von Übertragungssystemen (symmetrisch und unsymmetrisch), die in einer informationstechnischen Verkabelung im selben Kabel betrieben werden.....	43
Literaturhinweise.....	46

Bilder:

Bild 1 – Schematischer Zusammenhang zwischen den Normen der Reihe EN 50174 und anderen zutreffenden Normen.....	6
Bild B.1 – Duplex-Steckverbinder	34
Bild B.2 – Duplex-Adapter	34
Bild B.3 – Duplex-Rangierschnur.....	34
Bild B.4 – Ansichten von ausgekreuzten Rangierschnüren.....	35
Bild B.5 – Reihenfolge der Lichtwellenleiter- und Adapteranordnung in Verteilerfeldern für die Methode der symmetrischen Positionierung	36

prEN 50174-1:2007

Bild B.6 – Reihenfolge der Lichtwellenleiter- und Adapteranordnung in Verteilerfeldern für die Methode der umgedrehten Paarpositionierung	37
Bild B.7 – Verbindungsmethode für Duplex-Signale.....	38
Bild B.8 – Verbindungsmethode für parallele Signale	39
Bild B.9 – Kabel oder Schnüre mit Mehrfach-Verbinder (Kodierung-oben zu Kodierung oben)	40
Bild B.10 – Mehrfachadapter mit ausgerichteten Kodierungen	40
Bild B.11 – Übergang	41

Tabellen:

Tabelle 1 – Sachlicher Zusammenhang zwischen der Reihe EN 50174 und weiteren Normen für Kommunikationskabelanlagen	7
Tabelle 2 – Mindestanforderungen an ein Verwaltungssystem	25
Tabelle 3 – Mindestmaß der Empfehlungen für ein Programm zur vorsorgliche Instandhaltung.....	27
Tabelle 4 – Grad der Komplexität der Infrastruktur.....	31
Tabelle A.1 – Mindestanforderungen an eine technische Spezifikation	32
Tabelle A.2 – Mindestanforderungen an einen Qualitätsplan.....	32
Tabelle B.1 – Farbcode für Lichtwellenleiter.....	33
Tabelle C.1 – Beispiele für die Beziehung zwischen den Stiften des TA und den Kontakten von Anschlussleisten	42

Einleitung

In Gebäuden hat die Infrastruktur für informationstechnische Verkabelung eine ähnliche Bedeutung wie diejenige anderer grundlegender Gebäudeeinrichtungen, wie z. B. Heizung, Beleuchtung und Niederspannungsversorgung. Wie im Falle anderer Einrichtungen können Unterbrechungen dieser Versorgung schwerwiegende Folgen haben. Geringe Dienstqualität aufgrund nicht vorhandener Planung, Verwendung ungeeigneter Komponenten, fehlerhafte Installation, schlechte Systemverwaltung oder mangelhafte Unterstützung können die Effektivität einer Organisation beeinträchtigen.

Die vier Phasen einer erfolgreichen Errichtung und Installation informationstechnischer Verkabelung sind:

- a) der Entwurf;
- b) die Festlegung – die detaillierte Anforderung an die Verkabelung, ihre Einbringung und zugehörige Gebäudedienste, welche die besondere(n) Umgebung(en) im Gebäude behandeln (z. B. elektromagnetische Beeinflussung), sowie die anzuwendenden Maßnahmen zur Qualitätssicherung;
- c) die Installation – in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Spezifikation;
- d) der 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 Planungsphase eingesetzt. Sie behandelt

- die Spezifikation der Installation, die Dokumentation der und Verfahren für die Qualitätssicherung;
- die Dokumentation und Verwaltung;
- den Betrieb und die Wartung.

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 ebenso wichtig für

- Architekten Gebäudeplaner und Errichter;
- Generalunternehmer;
- Entwickler, Lieferanten, Installateur, Abnahmebeauftragter (Auditoren), Verwalter und Eigentümer einer informationstechnischen Verkabelung;
- öffentliche Netzanbieter und lokale Diensteanbieter;
- Endanwender.

Die Anforderungen und Empfehlungen in Abschnitt 4 sind in erster Linie für Eigentümer einer informationstechnischen Verkabelung in Bürogebäuden. Der Eigentümer kann ausgewählte Verantwortlichkeiten an Planer, Spezifizierer, Bedienungspersonal und Verwalter der installierten informationstechnischen Verkabelung delegieren.

Die Anforderungen und Empfehlungen in Abschnitt 5 sind in erster Linie für den Installateur der informationstechnischen Verkabelung.

Bild 1 und Tabelle 1 zeigen die schematischen und inhaltlichen Zusammenhänge zwischen den von TC 215 erarbeiteten Normen für die informationstechnische Verkabelung, namentlich:

- 1) diesen und andere Teile der Normenreihe EN 50174;
- 2) Entwurf von Kommunikationsverkabelungen (Normen der Reihe EN 50173);
- 3) anwendungsspezifische Verkabelungslösungen (z.B. Normen der Reihe EN 50098);

prEN 50174-1:2007

- 4) Prüfen installierter Verkabelung (EN 50346);
- 5) Anforderungen an Potentialausgleich (EN 50310).

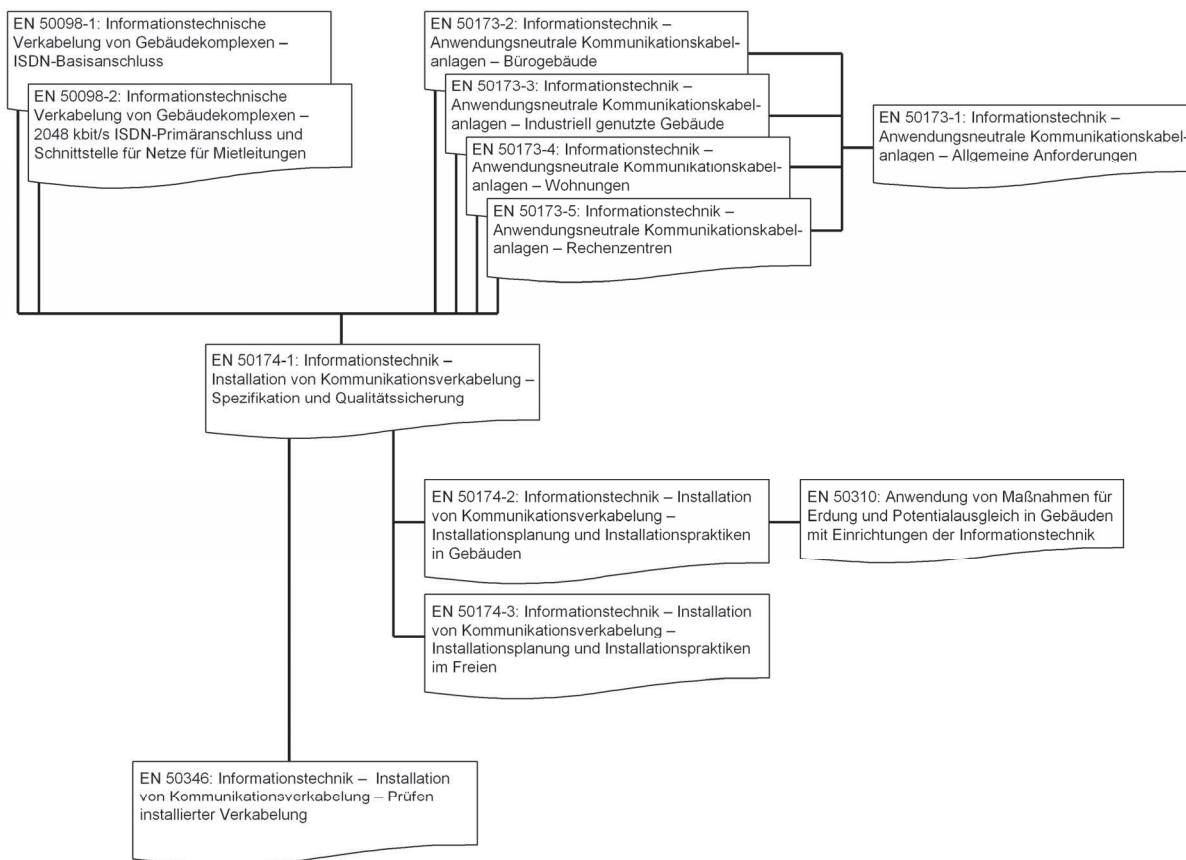


Bild 1 – Schematischer Zusammenhang zwischen den Normen der Reihe EN 50174 und anderen zutreffenden Normen

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

Gebäudeplanungsphase	Entwurfsphase anwendungsneutraler Kommunikationsanlagen	Spezifikationsphase	Installationsphase	Betriebsphase
EN 50310 5.2: Gemeinsame Potentialausgleichsanlage (CBN) in einem Gebäude 6.3: AC-Verteilung und Anschluss des Schutzleiters (TN-S)	Reihe EN 50173 außer EN 50173-4 4: Struktur 5: Leistungsvermögen der Übertragungsstrecken 7: Anforderungen an Kabel 8: Anforderungen an Verbindungstechnik 9: Anforderungen an Schnüre A: Grenzwerte für Strecken und EN 50173-4 4 und 5: Struktur 6: Leistungsvermögen der Übertragungsstrecken 8: Anforderungen an Kabel 9: Anforderungen an Verbindungstechnik 10: Anforderungen an Schnüre A: Grenzwerte für Strecken	EN 50174-1 4: Anforderungen an die Spezifikation zur Installation der informationstechnischen Verkabelung 5: Anforderungen für Installateure der informationstechnischen Verkabelung		EN 50174-1 4: Anforderungen an die Spezifikation zur Installation der informationstechnischen Verkabelung
		Planungsphase		
		EN 50174-2 4: Anforderung an die Planung der Installation von informationstechnischer Verkabelung 6: Trennung von metallener informationstechnischer Verkabelung und Energieversorgungsleitungen 7: Mains power und Blitzschutz und EN 50174-3 und (für Potentialausgleich) EN 50310 5.2: Gemeinsame Potentialausgleichsanlage (CBN) in einem Gebäude 6.3: AC-Verteilung und Anschluss des Schutzleiters (TN-S)		
		und EN 50174-3 und (für Potentialausgleich) EN 50310 5.2: Gemeinsame Potentialausgleichsanlage (CBN) in einem Gebäude 6.3: AC-Verteilung und Anschluss des Schutzleiters (TN-S)	EN 50174-2 5: Anforderungen an die Installation von informationstechnischer Verkabelung 6: Trennung von metallener informationstechnischer Verkabelung und Energieversorgungsleitungen und EN 50174-3 und (für Potentialausgleich) EN 50310 5.2: Gemeinsame Potentialausgleichsanlage (CBN) in einem Gebäude 6.3: AC-Verteilung und Anschluss des Schutzleiters (TN-S) und EN 50346 4: Allgemeine Anforderungen 5: Prüfparameter für symmetrische Verkabelung 6: Prüfparameter für Lichtwellenleiterverkabelung	

1 Anwendungsbereich und Konformität

1.1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm spezifiziert Anforderungen für folgende Aspekte der informationstechnischen Verkabelung:

- a) Spezifikation der Installation, die Dokumentation der und Verfahren für die Qualitätssicherung;
- b) Dokumentation und Verwaltung;
- c) Betrieb und Wartung.

Diese Europäische Norm ist für alle Arten von informationstechnischen Verkabelungen anwendbar, einschließlich anwendungsneutraler Verkabelungen, die in Übereinstimmung mit den Normen der Reihe EN 50173 entworfen wurden.

Die Sicherheit (elektrische Sicherheit und Schutz, optische Leistung, Feuer, usw.) und die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sind nicht Bestandteil dieser europäischen Norm und werden durch andere Normen und Vorschriften geregelt. Jedoch können Informationen in dieser europäischen Norm enthalten sein, welche die Einhaltung der Anforderungen dieser Normen und Vorschriften unterstützen.

1.2 Konformität

Damit eine installierte Verkabelung dieser europäischen Norm entspricht, muss/müssen:

- a) die Festlegung der Installation den Anforderungen aus Abschnitt 4 entsprechen;

ANMERKUNG Die Anforderungen und Empfehlungen in Abschnitt 4 sind in erster Linie für Eigentümer einer informationstechnischen Verkabelung in Bürogebäuden. Der Eigentümer kann ausgewählte Verantwortlichkeiten an Planer, Spezifizierer, Bedienungspersonal und Verwalter der installierten informationstechnischen Verkabelung delegieren.

- b) der Installateur die Anforderungen in Abschnitt 5 erfüllen;
- c) der Potentialausgleich (und die Erdung) innerhalb des Gebäudes den Anforderungen aus EN 50310 entsprechen;

ANMERKUNG des Editors Dies unterstellt Änderungen in EN 50310.

- d) diese, wo ein Blitzschutzsystem benötigt wird, mit dem „inneren Blitzschutz“ nach EN 62305-4 übereinstimmen;
- e) andere Blitzschutzsysteme, einschließlich dem „isolierten Blitzschutz“ gemäß EN 62305-3, sind erlaubt, vorausgesetzt dass spezifische Einschränkungen sowohl in der Ausführung der informationstechnischen Verkabelung und den Anforderungen von EN 50310 wie zwischen dem Planer der Blitzschutzanlage und der informationstechnischen Verkabelung vereinbart, angewandt werden;
- f) lokale Bestimmungen, einschließlich Sicherheitsvorschriften, müssen eingehalten 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).

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

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

EN 50173-3 ¹⁾, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 3: Industriell genutzte Standorte*

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

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

EN 50174-2, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden*

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

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

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

EN 62305-4, *Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen (IEC 62305-4:2006 ²⁾)*

HD 384 (Reihe), *Elektrische Installationen von Gebäuden (Reihe IEC 60364)*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser europäischen Norm gelten folgende Begriffe. Für Verkabelungen, die nach den Anforderungen der Normen der Reihe EN 50173 entworfen sind, sind die zusätzlichen Begriffsbestimmungen dieser Normen anwendbar.

ANMERKUNG Soweit möglich wurden Definitionen aus den Normen der Reihe IEC 60050 übernommen; dies ist in eckigen Klammern angegeben.

3.1.1

Abnahmeprüfung (einer installierten Verkabelung)

vertraglich festgelegte Prüfung zur Bestätigung, dass die installierte Verkabelung den festgelegten Anforderungen entspricht

[abgeleitet aus IEC 60050-151:1978,151-15-20]

3.1.2

Mehrfach-Steckverbinder

ein optischer Steckverbinder, der eine einzige Ferule enthält und mehrfach mit Fasern verbunden ist, die in einer oder mehreren Reihen angeordnet sind

3.1.3

Hausübergabepunkt

Einrichtung, die alle notwendigen mechanischen und elektrischen Leistungsmerkmale aufweist und den einschlägigen Vorschriften entspricht, um Nachrichtenkabel in ein Gebäude einzuführen und die den Übergang von Außen- auf Innenkabel erlauben kann

[EN 50173-1:2007, 3.1.7]

¹⁾ Im Entwurfsstadium.

²⁾ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.

prEN 50174-1:2007

3.1.4

Schrank

geschlossene Einheit, zur Aufnahme von Abschlüssen und anderen informationstechnischen Geräten

3.1.5

Verseilelement

kleinste Konstruktionseinheit in einem Kabel (ein Verseilelement kann geschirmt sein)

ANMERKUNG Ein Paar, ein Vierer, ein einzelner isolierter Leiter mit einem coaxialen Schirm und ein einzelner Lichtwellenleiter sind Beispiele für Verseilelemente.

[EN 50173-1:2007, 3.1.9]

3.1.6

Kabelführungssystem

ein System, das für die Unterbringung und/oder Einfassung, Aufbewahrung, dem Schutz aller Arten von Kabeln, Informations- und Kommunikationsstrecken, elektrischer Energieverteilanlagen und dem damit verbundenem Zubehör (einschließlich Kanal- und Rohrsysteme, oder für den späteren Einbau vorgehaltenen, eingblasene informationstechnische Kabel und/oder Kabelelemente) benutzt wird

3.1.7

Verkabelungskomponenten

jedes Produkt im Zusammenhang mit der Verkabelungsinstallation, einschließlich Kabel, Verbindungstechnik, Abschlüssen, Rahmen, Schränke und Kabelwegesysteme zusammen mit den Komponenten, die für den Potentialausgleich und die Erdung der installierten Verkabelung benötigt werden

3.1.8

Abschluss

Aufnahmeverrichtung oder Halterung in entweder frei zugänglicher oder geschlossener Ausführung, die zur Aufnahme von Verbindungstechnik vorgesehen ist

3.1.9

Zugdose

Platz in einem Kabelweg, der während der Kabelinstallation die Kabelverlegung derart erlaubt, dass die Anforderungen an zulässige Biege- und Zugkräfte eingehalten werden

3.1.10

elektrostatische Entladung (ESD)

Austausch elektrischer Ladung zwischen Körpern mit unterschiedlichem elektrostatischen Potential in Näherung oder durch direkten Kontakt

[IEC 60050-161:1990, 161-11-22]

3.1.11

elektromagnetische Störung

jede elektromagnetische Erscheinung, welche die Funktion eines Gerätes, einer Anlage oder eines Systems beeinträchtigen oder lebende oder tote Materie ungünstig beeinflussen kann

ANMERKUNG Eine elektromagnetische Störung kann ein elektromagnetisches Geräusch, ein unerwünschtes Signal oder eine Änderung im Ausbreitungsmedium selbst sein.

[IEC 60050-161:1990, 161-11-05]

3.1.12

externer Netzwerkanschluss

Anschlusspunkt, der eine Abgrenzung zu einem externen Netzwerk bietet

ANMERKUNG des Editors Diese Definition weicht von der in EN 50173-1:2007, 3.1.26 ab. Dies sollte kommentiert werden.

3.1.13

Rahmen (Gestell)

offene Einrichtung zur Aufnahme von Abschlüssen und anderen informationstechnischen Einrichtungen

3.1.14

Kennzeichner

eindeutige Informationseinheit, um eine bestimmte Komponente der Verkabelungsinstallation zu identifizieren

3.1.15

Informationstechnik (Telekommunikation)

Technologiebereich, der sich mit der Übertragung, Aussendung und dem Empfang von Zeichen, Signalen, Schriftstücken, Bildern und Tönen befasst; das bedeutet, Information jeglicher Natur über Kabel, Rundfunk, optische oder elektromagnetische Systeme

[EN 50173-1:2007, 3.1.52, modifiziert]

3.1.16

informationstechnisches Gerät

aktives oder passives Gerät, das für eine spezielle Anwendung notwendig ist (z. B. Hubs, Switches, Routers, Anpassungseinrichtungen)

3.1.17

Installateur

Person, die Verkabelungskomponenten installiert

ANMERKUNG Es werden keine Planungsaufgaben unterstellt

3.1.18

Rangierung

ein oder mehrere Kabelelemente ohne Verbindungstechnik, die zum Verbinden von abgeschlossenen Kabeln verwendet werden

3.1.19

Markierung

Mittel zur deutlichen Markierung einer bestimmten Komponente der informationstechnischen Infrastruktur mit ihrem Kennzeichner und (wahlweise) anderer Informationen

3.1.20

kleinster Biegeradius (während der Installation)

vom Kabelhersteller, Lieferanten oder zuständiger Produktnorm festgelegter kleinster Radius, in dem ein Kabel oder Kabelelement während der Installation gebogen werden darf

3.1.21

kleinster Biegeradius (im Betrieb – ruhend)

vom Kabelhersteller, Lieferanten oder zuständiger Produktnorm festgelegter kleinster Radius, in dem ein Kabel oder Kabelelement nach der Installation und in seiner endgültigen Betriebsposition gebogen werden darf

3.1.22

kleinster Biegeradius (im Betrieb – dynamisch)

vom Kabelhersteller, Lieferanten oder zuständiger Produktnorm festgelegter kleinster Radius, in dem ein Kabel oder Kabelelement unter Bedingungen, in denen das Kabel oder Kabelelement einer Bewegung unterliegt, gebogen werden darf

3.1.23

Kabelweg

festgelegte Trasse für Kabel zwischen den Anschlusspunkten

3.1.24

Kabelwegsystem

Kabelführungssystem oder anderer durch Markierung abgegrenzter Bereich oder Raum

3.1.25

Gestell

siehe Rahmen

prEN 50174-1:2007

3.1.26

Aufzeichnung

Gesamtheit der Information über oder bezogen auf ein bestimmtes Element der informationstechnischen Infrastruktur

3.1.27

Kabelüberlänge

überschüssige Länge von Kabel(n) oder Kabelelemente(n)

3.1.28

Raum

festgelegter Bereich (z. B. Raum; Instandhaltungsöffnung oder ein Teil davon) in dem Abschlüsse und/oder andere informationstechnische Geräte untergebracht sind

3.1.29

Telekommunikation

siehe Informationstechnik

ANMERKUNG Der Begriff Telekommunikation hat in diesem Dokument keine bestimmte Bedeutung.

3.1.30

Anschlusspunkt

Verbindung, Stecker oder Steckdose (falls zutreffend), die an ein installiertes Kabel angeschlossen und in einem Abschluss untergebracht ist

3.1.31

Übergang

eine Baugruppe von Lichtwellenleitern und Steckverbindern, mit einem Mehrfach-Steckverbinder an einem Ende und Einfach- oder Duplex-Steckverbindern am anderen Ende

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieser europäischen Norm gelten folgende Begriffe. Für Verkabelungen, die nach den Anforderungen der Normen der Reihe EN 50173 entworfen sind, sind die zusätzlichen Begriffsbestimmungen dieser Normen anwendbar.

ENS	externe Netzschnittstelle
ESD	elektrostatische Entladung
IDC	Isolationsdurchdringungskontakt

4 Anforderungen an die Festlegungen der Installation einer informationstechnischen Verkabelung

4.1 Dokumentation

4.1.1 Installationsspezifikation

4.1.1.1 Anforderungen

Eine Spezifikation der Installation in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieses Abschnittes muss angefertigt werden. Die Installationsspezifikation muss mit dem Installateur vor Beginn der Installationsarbeiten vereinbart werden.

Die Installationsspezifikation muss folgendes umfassen:

- a) die technischen Festlegungen (siehe 4.1.2);
- b) den Umfang der Arbeiten (4.1.3).

Die Installationsspezifikation muss detailliert festlegen, wie folgendes berücksichtigt werden soll:

- 1) andere Gebäudeeinrichtungen wie Energieversorgungsanlagen, Potentialausgleichs- und Erdungsanlagen;
- 2) Brand- und Rauchmeldeanlagen und zugehörige Einrichtungen;
- 3) Klimaanlage;
- 4) andere wichtige Einrichtungen.

Anwendbare Gesetze, Vorschriften und Bestimmungen müssen detailliert enthalten sein:

- auf die Installation zutreffende bauliche Vorschriften;
- bestimmte örtliche Vorschriften;
- Arbeitsschutzbestimmungen;
- Schutz externer Netzdienste;
- Autorisierung der Lieferanten.

Die Installationsspezifikation muss im Einzelnen die Ansprechpartner Vorort benennen, die verantwortlich sind für

- betriebliche Anforderungen;
- Informationen über den Standort (einschließlich Kenntnis aller gefährlichen Bereiche);
- technische Anforderungen;
- Dokumentation bestehender Verkabelung, sofern zutreffend;
- Kompatibilität bestehender informationstechnischer Verkabelungskomponenten;
- Unterlagen, die dem Installateur der informationstechnischen Verkabelung durch den Gebäudeeigentümer oder in dessen Namen ausgehändigt werden müssen;
- Lagerung der Materialien;
- Installation der Verkabelung durch Dritte;
- Generalunternehmer und/oder Unterauftragnehmer.

4.1.1.2 Empfehlungen

Die Beschreibung der Installation sollte zukünftige Erweiterungen des Verkabelungssystems zulassen, sowohl um zusätzliche Anwender zu versorgen oder die Anzahl oder Arten von Anwendungen zu erweitern, mit Bezug auf:

- a) Kabelwege und Kabelwegsysteme;
- b) Rahmen und Schränke;
- c) Anschlusspunkte;
- d) das Energieversorgungssystem.

Die Anzahl der Anschlusspunkte sollte die voraussichtlichen Anforderungen über die vorgesehene Nutzungsdauer der informationstechnischen Verkabelung widerspiegeln.

Die Installationsspezifikation sollte die Elemente der strategischen Überlegungen zur Informationstechnologie aufzeigen, die Einzelheiten enthält über

- 1) die wesentlich(en) Anwendung(en), die durch die installierte Verkabelung unterstützt werden sollen und, wo erforderlich, aktuelle und zukünftige Anforderungen für die Übereinstimmung mit informationstechnischen Normen;
- 2) die Bereitstellung externer Netzdienste und ihrer Schnittstelle(n) zur informationstechnischen Verkabelung (siehe 4.4);
- 3) die Planung der Flexibilität;
- 4) die Sicherheitsanforderungen/Zugriffsbeschränkungen.

4.1.2 Technische Spezifikation

4.1.2.1 Allgemeine Anforderungen

Die technische Spezifikation muss folgendes enthalten:

- a) die Anforderungen an die physikalische und betriebliche Lebensdauer der installierten Verkabelung;
- b) alle notwendigen Maßnahmen zum Schutz vor unberechtigtem Zugriff auf Kabelwege, Kabelwegsysteme, Abschlüsse, Gestelle, Schränke und Schnüre;
- c) den Standort von und die Anforderungen für alle notwendigen Schnittstellen zu externen Netzwerken (ENS) (siehe 4.4);
- d) alle Anforderungen für die Bereitstellung von Einrichtungen die notwendig sind um die Installation von zusätzlichen Anschlusspunkten während der vorgesehen Betriebsdauer der installierten Verkabelung zu ermöglichen.

Die technische Spezifikation muss folgendes definieren:

- 1) die Tiefe des Verwaltungssystems das für die Verkabelungsinfrastruktur verwendet werden soll (siehe 4.5.2);
- 2) den Umfang der Dokumentation die vom Installateur zu erstellen ist, einschließlich aller Anforderungen an die Zusammenstellung der Prüfberichte untereinander und Prüfberichten anderer Gebäudeeinrichtungen;
- 3) das Format der Dokumentation (z. B. kompatibel zum Verwaltungssystem);
- 4) die Markierungen, die durch den Installateur zu erstellen sind (siehe EN 50174-2 und EN 50174-3);
- 5) die Spezifikation der Markierungen (die mindestens die Anforderungen nach 5.2.5 erfüllen);
- 6) die Anforderungen an die Prüfungen zur Abnahme;
- 7) das Format, in der die Dokumentation der Abnahmeprüfergebnisse zu erstellen ist (z. B. kompatibel zum Verwaltungssystem) zusammen mit anderen Informationen im Zusammenhang mit der Prüfung, z. B. Art des verwendeten Prüfgerätes, Datum der Prüfung, Prüfer, Kennzeichner des Anschlusspunktes, durchzuführende Maßnahmen im Falle nicht bestandener Prüfung, Ergebnisse von Nachprüfungen.

Die Mindestanforderungen für die Erstellung einer technischen Spezifikation sind abhängig vom Grad der Komplexität der Infrastruktur nach Abschnitt 6, die in Anhang A ausführlich beschrieben sind.

4.1.2.2 Sicherheitsanforderungen

Die technische Spezifikation muss (mit Verweis auf EN 50174-2 und EN 50174-3)

- a) alle Gefahrenbereiche innerhalb der vorgesehenen Kabelwege und Anschlusspunkte benennen und klassifizieren;
- b) die Grenzen der gefährlichen oder möglicherweise gefährlichen Bereiche sowie eine Klassifizierung dieser Bereiche eindeutig identifizieren.

4.1.2.3 Leistungsvermögen und Konfiguration

4.1.2.3.1 Anforderungen

Die technische Spezifikation muss die benötigte Übertragungseigenschaft der zu installierenden Verkabelung genau beschreiben, wenn

- a) diese von der definierten Betriebsumgebung beeinflusst ist (siehe 4.1.2.4);
- b) die Verkabelung mit einer bereits vorhanden Verkabelung verbunden werden soll.

Die benötigte Übertragungseigenschaft kann durch die Auswahl von Komponenten mit den entsprechenden Umgebungseigenschaften erreicht werden oder durch schützende Produkte oder Technologien welche die definierte Umgebung modifiziert, einschließlich

- 1) Isolation von der definierten Umgebung (durch schützende/trennende Bauteile);
- 2) Trennung von der definierten Umgebung.

Die technische Spezifikation muss alle notwendigen zusätzlichen Produkte oder Techniken genau beschreiben, die es erlauben die ausgewählten Komponenten zu installieren und wie spezifiziert zu Betreiben, wenn sie den definierten Umgebungsbedingungen unterworfen werden.

Die technische Spezifikation muss folgendes festlegen:

- die Übergabe der Kabelemente an den Schnittstellen zur installierten Verkabelung;
- die Behandlung von Kabelementen, die nicht mit der Verbindungstechnik verbunden werden.

ANMERKUNG 1 Anhang B enthält Anforderungen und Empfehlungen für die Aufrechterhaltung der Polarität innerhalb der Verkabelung die mit Verbindungstechnik, die mehrfasrige Lichtwellenleiter enthält, verbunden ist

ANMERKUNG 2 Anhang C bietet Informationen über mögliche Verbindungen zwischen den Adern und den Kontakten des informationstechnischen Anschlusses in anwendungsneutralen Verkabelungssystemen in Übereinstimmung mit den Normen der Reihe EN 50173. Die gleiche Kontakt-Paar-Zuordnung sollte innerhalb der gesamten Verkabelungsinstallation verwendet werden.

Die technische Spezifikation muss die Anforderungen enthalten für

- die Kabelwege und Kabelwegssysteme, Kabel, Rahmen, Schränke, Abschlüsse und Anschlusspunkte (siehe 4.3);
- Installationszubehör und -verfahren, die für die Installation benötigt werden;
- die Schutz- und Funktionserdung und den Potentialausgleich der Verkabelungskomponenten und des Zubehörs. Siehe die Normen der Reihe HD 384, EN 50174-2, EN 50174-3 und EN 50310.

4.1.2.3.2 Empfehlungen

Die technische Spezifikation sollte die Empfehlungen aus Anhang D hinsichtlich der Übertragung mehrerer Netzanwendungen in einem einzelnen Kabel widerspiegeln.

Das Format für die endgültige Dokumentation der Verkabelung sollte Änderungen der installierten Verkabelung, die während der vorgesehen Betriebsdauer durchgeführt werden, erleichtern.

4.1.2.4 Umgebungsbedingungen

4.1.2.4.1 Anforderungen

Die technische Spezifikation muss, wo bekannt, die beabsichtigte Installation und die betriebsbedingten Umgebungsbedingungen ausführlich beschreiben unter Berücksichtigung von

- a) mechanischen Auswirkungen;
- b) Schock (Einzelschock)/Dauerschock, Vibration, Zugkraft, Querdruck, Schlag, Biegung und Biegebeanspruchung;
- c) Einfluss durch Verschmutzung;
- d) Eintauchen;
- e) klimatische und chemische Einflüsse;
- f) Temperaturbereich, Bereich der Temperaturschwankung;
- g) Feuchtigkeitsbereich einschließlich Kondensation und Vereisungseffekte;
- h) Sonneneinwirkung;

prEN 50174-1:2007

- i) flüssig oder gasartig chemische Schadstoffbelastung;
- j) elektromagnetische Einflüsse.

ANMERKUNG Diese Liste basiert auf der Umgebungsklassifikation von EN 50173-1.

In Ergänzung dazu, muss die technische Spezifikation, wo bekannt, die beabsichtigte Installation und die betriebsbedingten Umgebungsbedingungen ausführlich beschreiben unter Berücksichtigung von

- 1) Druck;
- 2) biologischer Befall (z. B. Schimmelpilz oder Pilzwachstum);
- 3) Eindringen von Staub, Flüssigkeiten (einschließlich Überschwemmungen) oder andere Verschmutzungen;
- 4) physikalische Beschädigungen (durch Unfall oder Arglist) einschließlich Beschädigungen verursacht durch Tiere;
- 5) Gegenwart, oder mögliche Gegenwart, von Gefahren (wie Verunreinigung, giftige oder explosive Materialien);
- 6) Luftbewegung (z.B. verursacht durch Lüfter, Heiz- und Ventilationssysteme);
- 7) Windeinflüsse;
- 8) Blitzeinschlag.

ANMERKUNG Es existiert eine Vielzahl von Normen zur Klassifizierung von Umgebungsbedingungen die bedeutsam für informationstechnische Komponenten und Einrichtungen sind. Bezug genommen werden sollte auf die Normen der Reihe EN 60721, HD 384.3 S2, EN 300019-1-1 (für Lagerung) und EN 300019-1-3 (für den Betrieb).

4.1.2.4.2 Empfehlungen

Die technische Spezifikation sollte die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Verkabelung beschreiben, sowohl während, als auch nach dem sie ungewöhnlichen Umgebungsbedingungen, die zeitweise möglich sind (z. B. Eintauchen in Flüssigkeiten nach dem Betrieb von Sprinkleranlagen), ausgesetzt ist/war. Die Art und Dauer der ungewöhnlichen Umgebungsbedingungen sollte spezifiziert werden.

4.1.3 Arbeitsbeschreibung

4.1.3.1 Vor der Installation

4.1.3.1.1 Anforderungen

Die Arbeitsbeschreibung muss im Einzelnen folgende Anforderungen aufführen:

- a) alle erforderlichen Bauarbeiten für jeden Kabelwege;
- b) Vorbereitung der Kabelwege und Installation der Kabelwegsysteme;
- c) die Unterbringung von Anschlusseinheiten für Außen- und Innenkabel am Hausübergabepunkt;
- d) die Menge aller Verkabelungskomponenten und des Installationszubehörs;
- e) zusätzliche Befragungen sind durchzuführen, um die Informationen über den Umfang der Arbeiten zu ergänzen.

Die Arbeitsbeschreibung muss im Einzelnen folgendes festlegen:

- 1) die Verantwortung für die Identifikation, Ausführung und Fertigstellung der jeweiligen Arbeiten;
- 2) die Verantwortung für die Einholung aller notwendigen Genehmigungen und Zugangsberechtigungen;
- 3) einen geeigneten Lagerplatz für Verkabelungskomponenten und Installationszubehör;
- 4) geeignete Entsorgung von Abfall und/oder Installationsmaterial.

4.1.3.1.2 Empfehlungen

Die Arbeitsbeschreibung sollte folgendes enthalten:

- a) Gebäudepläne, die den Arbeitsbereich markieren;
- b) eine Auflistung der vom Installateur benötigten Einrichtungen (wie z. B. Telefon und Baustellenunterkunft);
- c) Einzelheiten über das Materialkontrollsystem.

4.1.3.2 Während der Installation

4.1.3.2.1 Anforderungen

Die Arbeitsbeschreibung muss genau die Lage/den Standort beschreiben von:

- a) Kabelwege;
- b) Schränke und Gestellen;
- c) Abschlüssen;
- d) Anschlusspunkten.

Die Arbeitsbeschreibung muss im Einzelnen die Anforderungen aufführen für

- 1) Warnschilder und Sicherheitsausrüstung (einschließlich der Teilnahme an Feuerlöschübungen);
- 2) das für den jeweiligen Kabelweg benötigte Kabelwegsystem;
- 3) die in dem jeweiligen Kabelweg zu installierenden Kabel;
- 4) Verbindung und/oder Anschluss an jedem Anschlusspunkt;
- 5) Kennzeichnung und Beschriftung der Verkabelungskomponenten;
- 6) die Menge und Art(en) der Sicht- und Abnahmeprüfungen die an der Verkabelung durchgeführt werden.

Die Arbeitsbeschreibung muss einen Projektablaufplan festlegen, der im Einzelnen aufgeführte Stichtage enthält einschließlich

- erforderliche Baubesprechungen;
- Teilnahme an vertraglich vereinbarten Zwischenabnahmen;
- den Zeitpunkt, bis zu dem die Dokumentation der Installation übergeben werden muss;
- den Zeitpunkt, bis zu dem die Installation in Betrieb genommen werden muss.

Die Arbeitsbeschreibung muss im einzelnen folgendes festlegen:

- weitere Arbeiten, die zur Erfüllung des Auftrags notwendig sind;
- Zugangsbeschränkungen zusammen mit Einschränkungen der Bewegungsfreiheit von Personen, Sicherheitsüberprüfungen und Freigabekriterien;
- die Verantwortlichkeiten für die Festlegung, Planung und Fertigstellung der jeweiligen Arbeiten;
- die Verantwortlichkeiten für die Einholung aller notwendigen Genehmigungen und Zugangsberechtigungen;
- geeignete Brandschutzmaßnahmen und Fluchtwegen;
- Gebäudezutritt und Sicherheitseinrichtungen.

4.1.3.2.2 Empfehlungen

Die Arbeitsbeschreibung sollte folgendes enthalten:

- a) Gebäudepläne, die den Arbeitsbereich markieren;
- b) eine Auflistung der vom Installateur benötigten Einrichtungen (wie z. B. Telefon und Baustellenunterkunft);
- c) Einzelheiten über das Materialkontrollsystem.

prEN 50174-1:2007

Während der Erstellung der Arbeitsbeschreibung sollten Überprüfungen vorgenommen werden:

- 1) wo anwendungsspezifische Verkabelungen zur Unterstützung von höherwertigeren Anwendungen benötigt werden;
- 2) wo eine bereits vorhandene undokumentierte Verkabelung zu erweitern oder zu ändern ist.

4.1.3.3 Nach der Installation

4.1.3.3.1 Anforderungen

Die Arbeitsbeschreibung muss genau die Anforderungen für die Wiederherstellung beschreiben und folgendes festlegen:

- a) die Verantwortlichkeiten für die Festlegung, Planung und Fertigstellung der jeweiligen Arbeiten;
- b) die Verantwortlichkeiten für die Einholung aller notwendigen Genehmigungen und Zugangsberechtigungen;
- c) eine Wartungs- und Überwachungsprozedur für die Dokumentation der endgültigen Verkabelung.

4.1.3.3.2 Empfehlungen

Die Arbeitsbeschreibung sollte im Einzelnen folgendes empfehlen:

- a) ein Sicherheitstraining;
- b) Schulung des Eigentümers und/oder der zuständigen Instandhaltungskräfte zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen;
- c) Schulung zur Fehleranalyse;
- d) Wartungs- und Instandhaltungsverträge;
- e) Ersatzteile z. B. Kabel, Schnüre, Abschlüsse, Verbindungstechnik, Werkzeuge, Prüf- und Testgeräte und Testschnüre.

4.1.4 Qualitätsplan

Der durch den Installateur zu erstellende Qualitätsplan (siehe 5.1.2) muss vor Beginn der Installation vereinbart werden.

4.2 Planung

4.2.1 Anforderungen an die Trennung von Energie- und informationstechnischer Verkabelung

Kabelwege, Kabel, Rahmen und Schränke, Abschlüsse und Anschlusspunkte müssen so angeordnet werden, dass elektromagnetische Störbeeinflussung minimiert und die Anforderungen an die Trennung von energie- und informationstechnischer Verkabelung, wie in EN 50174-2 und EN 50174-3 vorgegeben, eingehalten werden.

4.2.2 Übergabepunkte innerhalb von Gebäuden

4.2.2.1 Anforderungen

Übergabepunkte können innerhalb von Gebäuden in einem Raum oder einer freien Fläche untergebracht sein, wobei die folgendes in Erwägung gezogen werden sollte:

- a) Sicherheit;
- b) Umwelt;
- c) Übergabepunkte müssen in trockenen Bereichen untergebracht werden, die nicht überflutet werden können;
- d) für den nötigen Platzbedarf sind vorhersehbare Anforderungen zu berücksichtigen für:

- e) externe Netzschnittstellen und zugehörige Einrichtungen;
- f) Überspannungs- und Blitzschutzeinrichtungen (siehe EN 50174-2 und EN 50174-3);
- g) zusätzliche Komponenten entsprechend den örtlichen Vorschriften

Informationstechnische Kabel, die nicht den Anforderungen von IEC 60332 entsprechen oder entflammbare Materialien enthalten, müssen entweder

- 1) in Gebäuden innerhalb von 2 m (oder einer alternativen Entfernung wenn durch lokale Vorschriften spezifiziert) nach Eintritt in den Brandabschnitt (z. B. Boden/Decke/Wand) abgeschlossen sein
oder
- 2) in Kabelkanälen oder Elektroinstallationsrohren installiert werden, die als Brandschutz entsprechend den örtlichen Brandschutzverordnungen verwendet werden dürfen.

4.2.2.2 Empfehlungen

Der Standort des Übergabepunktes muss folgendes minimieren, so weit als durchführbar:

- a) die Länge des Potentialausgleichsleiters zur Haupterdungsklemme oder –schiene;
- b) die elektromagnetische Störausstrahlung, die durch den elektrischen Serviceraum erzeugt wird (Mindesttrennabstände).

4.2.3 Kabelwege

4.2.3.1 Anforderungen

Die Stelle der Zugänge zu den Kabelwegen, einschließlich Zugeinrichtungen, muss

- a) zugänglich sein und darf nicht durch andere feste Gebäudeinstallationen verdeckt sein;
- b) die Installation, Reparatur und Instandhaltung ermöglichen, ohne Risiko für das Personal oder Einrichtungen;
- c) ausreichend Platz für alle zur Installation notwendigen Geräte vorsehen (einschließlich Kabeltrommeln und Abrollvorrichtungen);
- d) die Installation der Kabel unter Einhaltung der Mindestbiegeradien ermöglichen (Installation und Betrieb). Wo unterschiedliche Kabeltypen vorhanden sind muss der größte Mindestbiegeradius herangezogen werden.

Kabelwege und/oder Kabelwegsysteme innerhalb der Kabelwege müssen die Verkabelungskomponenten mit dem notwendigen Grad des physikalischen und klimatischen Schutzes unterstützen (während der Installation und im Betrieb).

Der Schutz muss die entsprechenden Aspekte, die in 4.1.2.4. aufgelistet sind, berücksichtigen. Kabelwegsysteme müssen den notwendigen Schutz durch ihren Aufstellungsort, ihre Konstruktion oder einer Kombination aus beidem bereitstellen.

Kabelwege müssen die Befestigung der ausgewählten Kabelwegsysteme ermöglichen sowie ihre spätere Befüllung unter Berücksichtigung:

- 1) der angewandten Installationsmethode;
- 2) dem Gewicht der zugeordneten Menge an Kabeln;
- 3) der Möglichkeit zusätzlicher Befüllung durch andere Dienste oder Dritte.

Kabelwege dürfen keine scharfen Kanten oder Ecken haben die zu einer Beschädigung der in oder auf ihnen installierten Kabeln führen kann.

Die Erdung der und die Verbindung zwischen den installierten Abschnitten von leitenden Kabelwegsystemen muss mit den Anforderungen aus EN 50174-2 übereinstimmen.

4.2.3.2 Empfehlungen

Bei der Auswahl der Kabelwege sollten eingegrenzte Bereiche von Wärmequellen, Feuchtigkeit oder Erschütterungen, die das Risiko der Beschädigung von entweder der Konstruktion der Kabel oder deren Leistungsvermögen erhöhen, vermieden werden. In Blitzableiterhohlräumen oder Aufzugschächten sollten keine Kabelwege enthalten sein.

Die Trassierung bereits vorhandener Kabelwege sollte überprüft werden um unbeabsichtigte Beschädigung während des Aufbaus neuer Kabelwege und Verteiler zu vermeiden.

Wo versteckte Kabelwege benötigt werden, sollten diese entweder horizontal oder vertikal ausgerichtet sein.

Kabel, die als redundante Strecken vorgesehen sind, sollten in getrennten Wegen verlaufen.

Die detaillierte Auslegung und Planung von Kabelwegen und Kabelwegsystemen sollte die Reduzierung der Kosten und Betriebsunterbrechungen durch unplanmäßige Nachinstallationen zum Ziel haben.

Brandschottungen sollten so ausgelegt sein, dass ihre Wiederherstellung nach der Kabelinstallation ohne erheblichen Aufwand durchgeführt werden kann. Kabel, die durch Brandschottungen führen, sollten von einander getrennt sein um Beschädigungen der Brandschottung während jeglicher nachträglichen Installation (oder Austausch) von Kabeln zu minimieren.

4.2.4 Empfehlungen für die informationstechnische Verkabelung

Parallele Führungen, in denen Kabel in einer fixierten physikalischen Zuordnung zueinander liegen, sollten vermieden werden, wenn nicht der Einfluss auf die Übertragungsleistung durch die Spezifikation des Kabels und der Installation berücksichtigt wurde.

4.2.5 Rahmen und Schränke

4.2.5.1 Anforderungen

Der Standort von Rahmen und Schränken muss

- a) es erlauben, dass nachträgliche Messungen, Reparaturen, Vergrößerungen und Erweiterungen der installierten Verkabelung ohne Verletzungsgefahr für das Personal durchgeführt werden können;
- b) von der Raumgröße, Tragfähigkeit des Bodens und anderen Anforderungen, die für informationstechnische Einrichtungen benötigt werden, geeignet sein;
- c) die Installation der benötigten Kabel zusammen mit der Anlieferung und Abtransport größerer Teile von Geräten ermöglichen;
- d) an allen Seiten, an den Zugriff benötigt wird, einen Freiraum von mindestens 1,2 m bereitstelle;
- e) die Installation von zusätzlichen Kabeln, ohne wesentliche Unterbrechung, ermöglichen.

Rahmen und Schränke dürfen nicht installiert werden:

- 1) in Toiletten und Küchen;
- 2) in Fluchtwegen;
- 3) in Decken oder Doppelböden;
- 4) innerhalb von Schränken oder Abschlüssen, die Rohre von Löschanlagen oder anderer Feuerlöscheinrichtungen enthalten.

Rahmen und Schränke (oder die Abschlüsse in diesen) müssen für die installierte informationstechnische Verkabelung und deren Einrichtungen den nötigen Grad des physikalischen und umgebungsbedingten Schutzes bieten.

Der Schutz muss die entsprechenden Aspekte, die in 4.1.2.4. aufgelistet sind, berücksichtigen. Rahmen und Schränke müssen den notwendigen Schutz durch ihren Aufstellungsort, ihre Konstruktion oder einer

Kombination aus beidem bereitstellen. Wo notwendig, muss eine atmosphärische Überwachung innerhalb des Raumes und/oder des Rahmens und in Schränken vorgesehen werden.

Die Auslegung und Dimensionierung der Rahmen und Schränke, zusammen mit den Freiräumen (einschließlich derer über und unter diesen, je nach dem) muss sicherstellen, dass

- es möglich ist die anfängliche Menge an Kabeln unter Einhaltung der Mindestbiegeradien (Installation und Betrieb) zu installieren. Wo unterschiedliche Kabeltypen vorhanden sind muss der größte Mindestbiegeradius herangezogen werden;
- zusätzliche Kabel, wie in der Installationsspezifikation beschrieben (siehe 4.1.1), unter Einhaltung der Mindestbiegeradien (Installation und Betrieb), nachträglich installiert werden können. Wo unterschiedliche Kabeltypen vorhanden sind muss der größte Mindestbiegeradius herangezogen werden;
- Einrichtungen für die Verwaltung von Kabeln und Schnüren zur Verfügung stehen.

4.2.5.2 Empfehlungen

Die Planung der Ausstattung von Rahmen und Schränken sollte sicherzustellen, dass

- a) die Länge der Schnüre möglichst kurz ist;
- b) die Führung von Schnüren vereinfacht ist;
- c) die Anforderungen an die Installation der Schnüre eingehalten werden, einschließlich:
 - 1) Biegeradius;
 - 2) Zugbelastung;
 - 3) Quetschung;
- d) ausreichend Platz für Vorrichtung zur horizontalen und vertikalen Führung und Befestigung von Kabeln und Schnüren vorgesehen ist;
- e) ausreichender Platz für die Unterbringung der Überlängen von Kabeln und Schnüren vorgesehen ist, ohne jegliche Behinderung hervorzurufen.

Zum Anschluss der Rangierleitungen sollten Isolationsdurchdringungstechniken verwendet werden.

Abschlusspunkte in Rahmen und Schränken sollten in Zonen eingeteilt sein. Jede Zone sollte von einem einigen Kabelbündel versorgt werden. Jedes Bündel sollte einen einzigen Abschluss innerhalb eines Rahmens oder Schrankes bedienen.

4.2.6 Abschlüsse

4.2.6.1 Anforderungen

Die Lage von Abschlüssen muss nachträgliche Messungen, Reparaturen, Vergrößerungen und Erweiterungen der installierten Verkabelung ohne Verletzungsgefahr für das Personal ermöglichen.

Abschlüsse müssen für die Kabel und die Verbindungstechnik den nötigen Grad des physikalischen und umgebungsbedingten Schutzes bieten. Der Schutz muss die entsprechenden Aspekte, die in 4.1.2.4. aufgelistet sind, berücksichtigen. Die Abschlüsse oder die Verbindungstechnik müssen den notwendigen Schutz durch ihren Aufstellungsort, ihre Konstruktion oder einer Kombination aus beidem bereitstellen.

4.2.6.2 Empfehlungen

Abschlüsse sollten eine Zugentlastung für die angeschlossenen Kabel bieten und sollten die sichere Lagerung der zu den Anschlusspunkten gehörenden Kabelüberlängen ermöglichen.

4.2.7 Anschlusspunkte

4.2.7.1 Anforderungen

Die Anzahl der Anschlusspunkte muss mit den Anforderungen der betreffenden Verkabelungsentwurfsnorm übereinstimmen.

Die Anordnung und Ausführung der Anschlusspunkte muss:

- a) einen sicheren Zugang ermöglichen während
 - 1) der Installation des Abschlusses und dem Anschluss des Kabels;
 - 2) der Lieferung und Installation von informationstechnischen Einrichtungen;
 - 3) dem Betrieb der Verkabelung (Stecken und Ziehen von Schnüren);
 - 4) dem Unterhalt und der Reparatur;
- b) sicherstellen, dass die Anforderungen an die Übertragungseigenschaften eingehalten werden;
- c) vor dem Eindringen von Staub, Flüssigkeiten (einschließlich Überflutung) oder anderen Verunreinigungen schützen;
- d) den Grad der Sicherheitsanforderungen für die zugeordnete informationstechnische Einrichtung berücksichtigen (z. B. Anschlusspunkte, an die Netzwerkeinrichtungen angeschlossen werden können, wie beispielsweise drahtlose Zugangspunkte, die gegen einen unberechtigten Zugriff geschützt werden müssen);
- e) mit örtlichen Vorschriften übereinstimmen.

Der den Anschlusspunkten zugewiesene Raum muss ausreichenden Freiraum bieten, um den Abschluss, der den Anschlusspunkt enthält, ohne Beschädigung der Verkabelungskomponenten und unter Einhaltung der Mindestbiegeradien (Installation und Betrieb) zu installieren. Wo unterschiedliche Kabeltypen vorhanden sind, muss der größte Mindestbiegeradius herangezogen werden.

4.2.7.2 Empfehlungen

Die Anordnung von Anschlusspunkten sollte

- a) die Länge der an ihm angeschlossenen Schnüre minimieren;
- b) sicherstellen, dass die Anforderungen an das Leistungsvermögen der Übertragungsstrecke erreicht werden;
- c) den beabsichtigten Bedarf der informationstechnischen Versorgung des Standortes, bezogen auf die Anforderungen eines Etagenbereiches oder einer bestimmten Anwendung, widerspiegeln, aber auch alle vorhersehbaren zukünftigen Veränderungen zulassen;

ANMERKUNG In bestimmten Fällen geben örtliche Vorschriften Mindestfläche oder das Mindestvolumen für den Platzbedarf einer Person in einer Büroumgebung vor.

- d) das Risiko der Beschädigung aufgrund äußerer Einflüsse minimieren (Vorsorge ist eine Alternative zum Austauschen).

4.3 Produkte und Verfahren

4.3.1 Allgemeine Anforderungen

Die Komponenten sind so auszuwählen und zu spezifizieren, dass das geforderte Leistungsvermögen der Verkabelung (wie in der technischen Spezifikation definiert) eingehalten wird, nachdem die Komponenten den vorgesehenen Umgebungseinflüssen während der Installation ausgesetzt wurden und wenn diese während des Betriebs der Verkabelung ausgesetzt sind.

Die möglichen Risiken in Verbindung mit Feuer und Explosion, sowie geeignete Maßnahmen zur Minimierung dieses Risikos, müssen in Betracht gezogen werden.

4.3.2 Kabelwege

4.3.2.1 Anforderungen

Die Kabelwegsysteme müssen mit den Vorgaben der Hersteller oder Lieferanten der Verkabelungskomponenten übereinstimmen.

Kabelwege, die aus Trägersystemen konstruiert werden, müssen so platziert werden, dass

- a) ein Abstand von wenigstens 25 mm von der festen Oberfläche zur Verfügung steht;
- b) oberhalb des Trägersystems der größtmögliche Arbeitsraum von mindestens 150 mm zur Verfügung steht, um während der Installation den Zugang zu erlauben;
- c) Beschädigung der installierten Verkabelung verhindert und ihr Mindestbiegeradius beibehalten wird.

Die Zugdosen müssen groß genug sein, um die Installation informationstechnischer Kabel entsprechend ihrer Mindestbiegeradien (während der Installation) sicherstellen zu können. Werden mehrere Kabelarten eingesetzt, muss der größte Mindestbiegeradius gewählt werden.

4.3.2.2 Empfehlungen

Kabelwege, die als Trägersysteme konstruiert werden, sollten vorgeformte Bögen, die mit dem Trägersystem kompatibel sind, verwenden, um Änderungen der Kabelwegausrichtung vornehmen zu können.

Kabelwege im Gebäudeinnern, die unter Verwendung von Kabelkanälen oder Elektroinstallationsrohren konstruiert werden, sollten in Abständen von höchstens 12 m zugänglich sein, um die Verwendung von Zugdosen zu erlauben.

Kabelwegsysteme sollten derart ausgewählt und installiert werden, dass sichergestellt ist, dass sich kein Wasser oder andere verunreinigende Flüssigkeiten ansammeln können.

Kabelwegsysteme sollten derart ausgewählt werden, dass die Übertragung akustischer Störgeräusche minimiert wird.

Der nutzbare Platz innerhalb eines gewählten Kabelwegsystems sollte doppelt so groß ausgelegt werden, wie für die Unterbringung der ursprünglichen Menge an Kabeln benötigt wird.

4.3.3 Komponenten

4.3.3.1 Anforderungen

Es muss eine Bestätigung vom Hersteller oder Lieferanten der Kabel und Verbindungstechnik eingeholt werden, dass die ausgewählten Komponenten aufeinander abgestimmt sind und dass das Leistungsvermögen von Kabelelementen, Schirm- und Erdungsanschlüssen (wenn zutreffend) über die vorgesehene Lebensdauer der Verkabelung eingehalten wird.

Beschriftungen müssen robust sein und dürfen bei der Verarbeitung weder durch Feuchtigkeit noch durch Verwischung in Mitleidenschaft gezogen werden. Beschriftungen, die im Außenbereich oder einer anderen rauen Umgebung eingesetzt werden, müssen so beschaffen sein, dass sie den strengen Umgebungsbedingungen widerstehen können.

4.3.3.2 Empfehlungen

Bei Kabeln, die mehrere Verseilelemente enthalten, sollte jedes Verseilelement durch Farbkodierung oder andere permanente Markierung gekennzeichnet sein.

4.3.4 Anforderungen an die Energieversorgung

Die Installation von Energieversorgungskabeln, ihren Anschluss an informationstechnische Einrichtungen und die Erdung von Rahmen und Schränken muss mit örtlichen Vorschriften übereinstimmen und die Anforderungen aus den Normen der Reihe HD 384 erfüllen.

4.4 Einrichtungen für externe Netzdienste

4.4.1 Anforderungen

Es müssen Informationen eingeholt werden vom und Übereinkunft getroffen werden mit externen Netzanbieter(n) in Bezug auf:

- a) die genaue physikalische Lage der ENS(en);
- b) die Anzahl und den Platzbedarf der Komponenten die ENS(en) versorgen;
- c) die Erkennung und Nummerierung von einzelnen Verbindungen an jedem ENS;
- d) jede zusätzliche Optionen, die erforderlich sind;
- e) die Zuständigkeit der technischen und betrieblichen Verwaltung an den Grenzen der Einrichtungen zu den externen Netzdiensten;
- f) die Arten der Kontaktaufnahme zwischen dem externen Netzdiensteanbieter und dem Standorteigner;
- g) die Abläufe, denen der Standorteigner zur Mitteilung und Reaktion auf Fehler bei der Bereitstellung des externen Netzdienstes folgen soll;
- h) Vereinbarungen für den Zugang zum Standort;
- i) technische Anforderungen an Einrichtungen die durch den/die externen Netzdiensteanbieter versorgt werden.

4.4.2 Empfehlungen

Die vorhersehbaren Leistungsanforderungen sollen dem/den externen Netzdiensteanbieter(n) mitgeteilt werden.

4.5 Betriebsabläufe

4.5.1 Allgemeine Anforderungen

Aufzeichnungen müssen aufbewahrt werden von:

- a) Abnahmemessungen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Installation;
- b) allen späteren Prüfungen.

4.5.2 Anforderungen für die Verwaltung

Es muss ein Verwaltungssystem spezifiziert werden um einen wirkungsvollen Betrieb, die Unterhaltung und die Reparatur der Verkabelungsinfrastruktur zu ermöglichen. Alle Informationen, die für oder durch das Verwaltungssystem erzeugt werden, müssen datiert sein. Überprüfungen der Änderungen müssen wahrgenommen und Aufzeichnungen für eine minimale festgelegte Dauer einbehalten werden.

Das Verwaltungssystem muss die Anforderungen aus Tabelle 2, basierend auf dem Grad der Komplexität der Infrastruktur, die in Tabelle 4 festgelegt ist, erfüllen. Tabelle 2 definiert die Mindestanforderungen, die für die Komplexitätsgrade 1 bis 4 zutreffen.

Zusätzliche Funktionen, die von „erweiterten“ Verwaltungssystemen bereitgestellt werden, können aufgrund örtlicher Vorschriften, welche die Sicherheit der erbrachten informationstechnischen Dienstleistung betreffen, benötigt werden.

Der Umfang der Verwaltung muss in der technischen Spezifikation festgelegt werden (siehe 4.1.2).