

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich und Übereinstimmung.....	12
1.1 Anwendungsbereich	12
1.2 Übereinstimmung	12
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe und Abkürzungen	15
3.1 Begriffe	15
3.2 Abkürzungen	19
4 Anforderungen an die Planung der Installation informationstechnischer Verkabelung	19
4.1 Sicherheit.....	19
4.1.1 Personal	19
4.1.2 Niederspannungs-Stromversorgungsverkabelung.....	20
4.1.3 Lichtwellenleiterverkabelung	20
4.1.4 Übertragungs- und Anschlussgeräte.....	20
4.1.5 Halterungen	20
4.1.6 Kabel	21
4.1.7 Anschlusspunkte	21
4.2 Dokumentation	21
4.2.1 Anforderungen.....	21
4.2.2 Empfehlungen	21
4.3 Kabelwege	22
4.3.1 Anforderungen.....	22
4.3.2 Empfehlungen	22
4.4 Kabelwegsysteme	23
4.4.1 Anforderungen.....	23
4.4.2 Empfehlungen	25
4.5 Kabelführungssysteme	27
4.5.1 Allgemeines	27
4.5.2 Überkopf-Kabelführungssysteme	29
4.5.3 Unterboden-Kabelführungssysteme.....	29
4.5.4 Elektroinstallationsrohr	31
4.6 Halterungen	31
4.7 Verkabelung	32
4.7.1 Anforderungen.....	32
4.8 Filterung sowie elektrische Isolationskomponenten und Überspannungsschutzeinrichtungen	32
4.9 Räume	32

	Seite
4.9.1 Anforderungen	32
4.9.2 Empfehlungen	34
4.10 Planung für Instandsetzungen	36
4.11 Planung und Bewertung der Verkabelung zur Fernspeisung	36
4.11.1 Allgemeines	36
4.11.2 Symmetrische Verkabelung nach den Normen der Reihe EN 50173	37
5 Anforderungen an die Installation von informationstechnischer Verkabelung	41
5.1 Sicherheit	41
5.1.1 Allgemeines	41
5.1.2 Kabelwege	42
5.1.3 Halterungen	42
5.1.4 Kabel	42
5.2 Dokumentation	42
5.3 Installationspraxis	43
5.3.1 Lagerung von Verkabelungskomponenten und Betriebsmitteln	43
5.3.2 Kabelwege	43
5.3.3 Kabelwegsysteme	44
5.3.4 Halterungen	47
5.3.5 Kabelinstallation	47
5.3.6 Verbinden und Anschließen von Kabeln	49
5.3.7 Schnüre und Rangierkabel	50
5.4 Überspannungsschutzgeräte	51
5.5 Kennzeichnung	51
5.6 Prüfung	51
5.7 Vertragliche Abnahme	51
5.8 Betrieb	51
5.8.1 Anforderungen	51
5.8.2 Empfehlungen	51
6 Trennung zwischen metallener informationstechnischer Verkabelung und Stromversorgungsverkabelung	52
6.1 Allgemeines	52
6.2 Anforderungen	52
6.2.1 Allgemeine Anforderungen an die Trennung	52
6.2.2 Bedingte Lockerung der Anforderungen	58
6.3 Empfehlungen	58
6.4 Anforderungen an die Trennung zur Verringerung von Wärmeeinflüssen der Fernspeisung	59
7 Stromverteilungsanlagen und Blitzschutz	59
7.1 Stromverteilungsanlagen	59
7.1.1 Allgemeines	60

	Seite
7.1.2	Verfügbarkeit der Versorgung 60
7.1.3	Erdung der Wechselstromverteilungsanlage 60
7.2	Schutz gegen Blitzschlag und induzierte Überspannungen 61
7.2.1	Allgemeines 61
7.2.2	Entwurf 62
7.2.3	Installation 62
8	Bürobereiche (Geschäftsgebäude) 62
8.1	Allgemeines 62
8.2	Überblick über die Auslegung der Verkabelung für Bürobereiche (Geschäftsgebäude) 63
8.3	Anforderungen an die Planung der Installation informationstechnischer Verkabelung 63
8.3.1	Sicherheit 63
8.3.2	Dokumentation 63
8.3.3	Kabelwege 63
8.3.4	Kabelwegsysteme 63
8.3.5	Kabelführungssysteme 64
8.3.6	Halterungen 64
8.3.7	Verkabelung 64
8.3.8	Räume 64
8.4	Anforderungen für Installateure von informationstechnischer Verkabelung 67
8.5	Trennung zwischen metallener informationstechnischer Verkabelung und Stromversorgungsverkabelung 67
9	Industriell genutzte Bereiche 67
9.1	Allgemeines 67
9.2	Überblick über die Auslegung der Verkabelung für Industriegebäude 67
9.3	Anforderungen an die Planung der Installation informationstechnischer Verkabelung 68
9.3.1	Sicherheit 68
9.3.2	Dokumentation 68
9.3.3	Kabelwege 69
9.3.4	Kabelwegsysteme 69
9.3.5	Kabelführungssysteme 69
9.3.6	Halterungen 69
9.3.7	Verkabelung 69
9.3.8	Räume 70
9.4	Anforderungen für Installateure von informationstechnischer Verkabelung 70
9.4.1	Allgemeines 70
9.4.2	Kabelpaarzahl 70
9.4.3	Nichteinheitliche Kabel- und Steckverbinderarten 70
9.4.4	Anschluss ungenutzter Paare 70
9.4.5	Hochflexible Kabel 70

	Seite
9.4.6 C-förmige Laufstrecken.....	70
9.5 Trennung zwischen metallener informationstechnischer Verkabelung und Stromversorgungsverkabelung	70
10 Wohnungen	70
10.1 Allgemeines.....	70
10.2 Überblick über die Auslegung der Verkabelung für Wohnungen.....	71
10.2.1 Allgemeines.....	71
10.2.2 Anwendungsneutrale Verkabelung	74
10.2.3 Verkabelung nach EN 50491-6-1.....	74
10.3 Anforderungen an die Planung der Installation informationstechnischer Verkabelung	74
10.3.1 Sicherheit	74
10.3.2 Dokumentation	74
10.3.3 Kabelwege	75
10.3.4 Kabelwegsysteme	76
10.3.5 Kabelführungssysteme.....	76
10.3.6 Halterungen.....	76
10.3.7 Verkabelung	76
10.3.8 Räume.....	77
10.4 Anforderungen für Installateure von informationstechnischer Verkabelung	80
10.4.1 Anforderungen	80
10.4.2 Empfehlungen	80
10.5 Trennung zwischen metallener informationstechnischer Verkabelung und Stromversorgungsverkabelung	80
11 Räume in Rechenzentren	81
11.1 Allgemeines.....	81
11.2 Überblick über die Auslegung und Planung der Verkabelung für Rechenzentren	81
11.2.1 Allgemeines.....	81
11.2.2 Anforderungen	81
11.2.3 Empfehlungen	82
11.3 Anforderungen an die Planung der Installation informationstechnischer Verkabelung	82
11.3.1 Sicherheit	82
11.3.2 Dokumentation	82
11.3.3 Kabelwege	82
11.3.4 Kabelwegsysteme	83
11.3.5 Kabelführungssysteme.....	83
11.3.6 Halterungen.....	83
11.3.7 Verkabelung	83
11.3.8 Räume.....	84
11.3.9 Betrieb.....	87

	Seite
11.4 Anforderungen für Installateure von informationstechnischer Verkabelung	87
11.5 Trennung zwischen metallener informationstechnischer Verkabelung und Stromversorgungsverkabelung	87
11.5.1 Anforderungen.....	87
11.5.2 Empfehlungen	87
12 Verkabelung für verteilte Gebäudedienste	87
12.1 Allgemeines	87
12.2 Überblick über die Auslegung der Verkabelung für verteilte Gebäudedienste	88
12.3 Anforderungen an die Planung der Installation informationstechnischer Verkabelung	88
12.3.1 Sicherheit.....	88
12.3.2 Dokumentation	88
12.3.3 Kabelwege.....	88
12.3.4 Kabelwegsysteme	88
12.3.5 Kabelführungssysteme.....	88
12.3.6 Halterungen	88
12.3.7 Verkabelung	88
12.3.8 Räume	88
12.3.9 Betrieb	89
12.4 Anforderungen für Installateure von informationstechnischer Verkabelung	89
12.5 Trennung zwischen metallener informationstechnischer Verkabelung und Stromversorgungsverkabelung	89
13 Gemeinsame Infrastrukturen in Mietshäusern	89
13.1 Allgemeines	89
13.2 Kabelwege und Räume in gemeinsam genutzten Bereichen	91
13.2.1 Kabelwege in gemeinsam genutzten Bereichen.....	91
13.2.2 Räume in gemeinsam genutzten Bereichen	92
13.3 Anforderungen an die Planung der Installation informationstechnischer Verkabelung	92
13.3.1 Sicherheit.....	92
13.3.2 Dokumentation	92
13.3.3 Kabelwege.....	92
13.3.4 Kabelwegsysteme	93
13.3.5 Kabelführungssysteme.....	93
13.3.6 Halterungen	93
13.3.7 Verkabelung	94
13.3.8 Räume	94
13.4 Anforderungen für die Installateure von informationstechnischer Verkabelung.....	95
13.5 Trennung zwischen metallener informationstechnischer Verkabelung und Stromversorgungsverkabelung	95
Anhang A (informativ) EMV und Schutz	96

	Seite
A.1 Koppelmechanismen und Gegenmaßnahmen	96
A.1.1 Allgemeines.....	96
A.1.2 Maßnahmen gegen galvanische Kopplung oder Gleichaktimpedanzkopplung.....	96
A.1.3 Maßnahmen gegen kapazitive Kopplung.....	96
A.1.4 Maßnahmen gegen induktive Kopplung	97
A.1.5 Maßnahmen gegen Strahlungskopplung	97
A.1.6 Schutz gegen Felder mit sehr niedriger Frequenz.....	98
A.2 Das EMV-Konzept.....	100
A.3 Filterung sowie elektrische Isolationskomponenten und Überspannungsschutzeinrichtungen.....	105
Anhang B (informativ) Geltung der Verantwortlichkeiten	112
Anhang C (informativ) Installationsbedingungen	116
Anhang D (informativ) Umgebungen zur Unterbringung von Betriebsmitteln	118
Literaturhinweise	119
 Bilder	
Bild 1 – Schematischer Zusammenhang zwischen der Normenreihe EN 50174 und anderen relevanten Normen.....	11
Bild 2 – Beispiele für nicht normkonforme und normkonforme Techniken, die den Biegeradius begrenzen	24
Bild 3 – Kabelanordnung in einem metallenen Abschnitt.....	28
Bild 4 – Beispiel für übereinander angeordnete Kabelwannen mit schmaleren oberen Wannen.....	30
Bild 5 – Beispiel für eine zugängliche Reihe von Bodenplatten zwecks Zugang zur unteren Wanne	30
Bild 6 – Unterbrechungsfreiheit metallener Kabelführungssysteme	45
Bild 7 – Unterbrechung metallener Kabelführungssysteme an Brandschottungen.....	46
Bild 8 – Flussdiagramm zur Berechnung der Kabeltrennung.....	55
Bild 9 – Mindesttrennung zwischen Stromversorgungskabeln und informationstechnischen Kabeln	56
Bild 10 – Trennung zwischen Stromversorgungskabeln und informationstechnischen Kabeln ohne Trennstege	56
Bild 11 – Trennung zwischen Stromversorgungskabeln und informationstechnischen Kabeln mit Trennstegen	57
Bild 12 – Trennung von Kabelbündeln zur Minimierung der Erwärmung.....	59
Bild 13 – Mindestabmessungen für Räume nur mit Verkabelungskomponenten	66
Bild 14 – Mindestabmessungen für Räume mit aktiven Betriebsmitteln zusätzlich zu den Verkabelungskomponenten	66
Bild 15 – Struktur der anwendungsneutralen Kommunikationsverkabelung an industriell genutzten Standorten.....	68
Bild 16 – Kabelwege innerhalb von Wohnungen	72
Bild 17 – Beispiel für den primären Verteilraum.....	73
Bild 18 – Beispiel für lokale Verteilräume und Anschlusskästen.....	73
Bild 19 – Beispiel für die Infrastruktur zur Unterstützung einer Verkabelung mit Sterntopologie	74
Bild 20 – Beispiel für gemeinsam genutzte Kabelwege und Räume in einem Mietshaus	91

	Seite
Bild A.1 – Geschirmte Kabel vermindern die kapazitive Kopplung	97
Bild A.2 – Beispiel für kapazitive Kopplung eines elektrischen Feldes mit einem Kabel	98
Bild A.3 – Beispiel für die induktive Kopplung eines Magnetfeldes mit einer Schleife	98
Bild A.4 – Magnetfeld.....	99
Bild A.5 – Erdungsanordnung.....	99
Bild A.6 – Erdung und Potentialausgleich von Filtern.....	106
Bild A.7 – Filtermontage	106
Bild A.8 – Installation von Netzspannungsfiltren	107
Bild A.9 – Installationsleitlinien für Transformatoren	109
Bild A.10 – Installationsanleitung für Optokoppler.....	109
Bild A.11 – Kurze Anschlusslängen bei Überspannungsschutzgeräten.....	111
Bild C.1 – Darstellung der Installationsumgebungen.....	117
Tabellen	
Tabelle 1 – Sachlicher Zusammenhang zwischen Normen der Reihe EN 50174 und weiteren Normen für Kommunikationskabelanlagen	11
Tabelle 2 – Stapelhöhe bei typischen Abständen I.....	25
Tabelle 3 – Typische Elemente des Informationsaustauschs	33
Tabelle 4 – Technologieunabhängige Übertragungstreckenlänge und Temperatur	37
Tabelle 5 – Temperaturänderungen bei verschiedenen Größen von Kabelbündeln	38
Tabelle 6 – Reduktionsfaktoren für rechteckige Kabelgruppen.....	39
Tabelle 7 – Klassifizierung informationstechnischer Kabel	53
Tabelle 8 – Mindesttrennabstand S.....	54
Tabelle 9 – Faktor für die Stromversorgungsverkabelung.....	54
Tabelle 10 – Trennanforderungen zwischen metallener Verkabelung und bestimmten elektromagnetischen Störquellen	58
Tabelle 11 – Mindestanforderungen für die Maße von primären Verteilräumen	78
Tabelle 12 – Anforderungen für die Maße von sekundären Verteilräumen.....	79
Tabelle 13 – Mindestmaße für Räume, die für Anschlusskästen vorgesehen werden	79
Tabelle A.1 – EMV-Prüfliste.....	100
Tabelle A.2 – Maßnahmen zu den Antworten von Tabelle A.1	101
Tabelle B.1 – Dokumentvorlage zu Verantwortlichkeiten	112
Tabelle B.2 – Beispiel einer ausgefüllten Dokumentvorlage für die Verantwortlichkeiten	114
Tabelle D.1 – Festlegungen der Umweltbedingungen für Betriebsmittel	118