

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Rechtsverbindlichkeit anzuwendender VDE-Bestimmungen, Normen sowie anderer Verordnungen und Vorschriften | 21 |
| 1.1 | Allgemeines | 21 |
| 1.2 | VDE-Bestimmungen | 21 |
| 1.3 | Normen | 22 |
| 1.4 | Landesbauordnungen mit ihren ergänzenden Verordnungen | 22 |
| 1.5 | Gewerbeordnung mit ihren ergänzenden Verordnungen | 23 |
| 1.6 | Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften | 23 |
| 1.7 | AVBEltV und TAB | 23 |
| 1.8 | Merkblätter der Sachversicherer | 24 |
| 1.9 | Schrifttum | 24 |
| 2 | Planung der Elektro-Installation | 25 |
| 2.1 | Allgemeines | 25 |
| 2.2 | Planungsgrundlagen | 25 |
| 2.2.1 | VDE-Bestimmungen | 25 |
| 2.2.2 | Normen | 25 |
| 2.2.3 | Allgemeine Versorgungsbedingungen (AVBEltV) | 26 |
| 2.2.4 | Technische Anschlußbedingungen (TAB) | 26 |
| 2.2.5 | Weitere Rechtsvorschriften | 26 |
| 2.2.6 | Merkblätter, Fachberichte, Fachbroschüren | 27 |
| 2.2.7 | Leistungsbedarf, Prognosen | 27 |
| 2.2.8 | Allgemeine Tarife und Versorgungsverträge | 28 |
| 2.3 | Planerstellung | 28 |
| 2.4 | Arbeitshilfen für die Planerstellung | 29 |
| 2.5 | Allgemeine Planungshinweise nach DIN 18015-1 | 29 |
| 2.6 | Schaltungsunterlagen | 30 |
| 2.7 | Schrifttum | 30 |
| 3 | Baulicher Brandschutz | 33 |
| 3.1 | Brandgeschehen | 33 |
| 3.1.1 | Entstehungsbrand | 33 |
| 3.1.2 | Vollbrand | 33 |
| 3.1.3 | Einflüsse auf den Brandverlauf | 33 |
| 3.1.4 | Brandverhalten von Kunststoffen | 33 |
| 3.2 | Beurteilung des Brandverhaltens von Baustoffen nach DIN 4102-1 | 34 |
| 3.2.1 | Allgemeines | 34 |
| 3.2.2 | Bedeutung der Klassen | 35 |
| 3.2.2.1 | Nichtbrennbare Baustoffe | 35 |
| 3.2.2.2 | Brennbare Baustoffe | 35 |
| 3.2.3 | Baustoffeingruppierung nach DIN 4102-4 (Beispiele) | 36 |
| 3.2.3.1 | Baustoffe der Klasse A | 36 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.2.3.2 | Baustoffe der Klasse B. | 37 |
| 3.2.4 | Nachweis des Brandverhaltens von Baustoffen. | 38 |
| 3.3 | Beurteilung des Brandverhaltens von Bauteilen nach DIN 4102-2. | 39 |
| 3.3.1 | Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2. | 39 |
| 3.3.2 | Feuerwiderstandsklassen für Sonderbauteile. | 40 |
| 3.3.3 | Nachweis des Brandverhaltens von Bauteilen. | 40 |
| 3.4 | Zuordnung von Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Begriffen. | 43 |
| 3.5 | Maßnahmen gegen Brände und Brandfolgen bei der Verlegung von Leitungen, Kabeln und Elektro-Installationskanälen. | 43 |
| 3.5.1 | Allgemeine Anforderungen nach DIN VDE 0100 Teil 520. | 43 |
| 3.5.2 | Führen von Leitungen und Kabeln durch Brandwände sowie durch feuerbeständige Decken und Wände (raumabschließende Bauteile). | 45 |
| 3.5.2.1 | Allgemeines. | 45 |
| 3.5.2.2 | Maßnahmen bei elektrischen Einzelleitungen und -kabeln. | 46 |
| 3.5.2.3 | Maßnahmen bei gebündelten elektrischen Leitungen und Kabeln. | 47 |
| 3.5.2.4 | Maßnahmen bei Installationsschächten und -kanälen sowie Leitungen in Installationsschächten und -kanälen. | 52 |
| 3.5.3 | Führen von Leitungen und Kabeln in Treppenträumen und ihren Ausgängen ins Freie und in allgemein zugänglichen Fluren von Gebäuden (Rettungswege). | 54 |
| 3.5.3.1 | Allgemeines. | 54 |
| 3.5.3.2 | Allgemeine Anforderungen. | 54 |
| 3.5.3.3 | Verlegen von Leitungen und Kabeln. | 54 |
| 3.5.3.4 | Ausführung von Installationsschächten und -kanälen sowie Unterdecken. | 55 |
| 3.5.4 | Erleichterungen beim Führen von Leitungen und Kabeln in Treppenträumen und ihren Ausgängen, ins Freie und in allgemein zugänglichen Fluren von Gebäuden (Rettungswege). | 55 |
| 3.5.5 | Brandlastwerte von Leitungen und Kabeln bei Verlegung in Zwischendecken. | 56 |
| 3.5.6 | Führen von Leitungen und Kabeln bei erforderlichen Sicherheitseinrichtungen. | 60 |
| 3.6 | Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen. | 61 |
| 3.7 | Maßnahmen gegen Brände und Brandfolgen bei der Anordnung von Hausanschlußkästen, Zählerplätzen und Stromkreisverteiltern. | 63 |
| 3.7.1 | Allgemeines. | 63 |
| 3.7.2 | Anordnung von Hausanschlußkästen, Zählerplätzen und Stromkreisverteiltern in Treppenträumen und ihren Ausgängen ins Freie und in allgemein zugänglichen Fluren von Gebäuden (Rettungswege). | 64 |
| 3.7.3 | Erleichterungen bei der Anordnung von Hausanschlußkästen, Zählerplätzen und Stromkreisverteiltern in Treppenträumen und ihren Ausgängen ins Freie und in allgemein zugänglichen Fluren von Gebäuden (Rettungswege). | 65 |
| 3.8 | Schrifttum. | 65 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 4 | Zulässiger Spannungsfall | 67 |
| 4.1 | Allgemeines | 67 |
| 4.2 | Spannungsfall nach DIN VDE 0100 Teil 520 | 69 |
| 4.3 | Spannungsfall nach AVBEltV | 69 |
| 4.4 | Spannungsfall nach TAB | 70 |
| 4.5 | Spannungsfall nach DIN 18015-1 | 70 |
| 4.6 | Abgrenzung der unterschiedlichen Spannungsfallwerte | 72 |
| 4.7 | Spannungsfallkombinationen in einer Verbraucheranlage | 74 |
| 4.8 | Konsequenzen aus der Überschreitung des maximal zulässigen Spannungsfalls | 74 |
| 4.9 | Basis der Spannungsfallermittlung | 76 |
| 4.10 | Berechnung des Spannungsfalls | 76 |
| 4.11 | Spannungsfall in Tabellenform | 78 |
| 4.12 | Spannungsfall in Diagrammform | 83 |
| 4.13 | Beispiele | 87 |
| 4.14 | Schrifttum | 93 |
| 5 | Planung und Ausführung von Hausanschluß und Hausanschlußraum | 95 |
| 5.1 | Allgemeines | 95 |
| 5.2 | Anforderungen an Hausanschluß und Hausanschlußraum gemäß AVBEltV | 95 |
| 5.3 | Anforderungen an Hausanschluß und Hausanschlußraum gemäß TAB der EVU, DIN 18012 und DIN 18015-1 | 95 |
| 5.3.1 | Allgemeines | 95 |
| 5.3.2 | Freileitungs-Hausanschluß | 96 |
| 5.3.3 | Kabel-Hausanschluß | 98 |
| 5.3.4 | Hausanschlußraum nach DIN 18012 | 98 |
| 5.3.4.1 | Anwendungsbereich und Zweck | 98 |
| 5.3.4.2 | Behandlung von Ein- und Zweifamilienhäusern | 100 |
| 5.3.4.3 | Allgemeine Anforderungen | 100 |
| 5.3.4.4 | Anzahl und Größe der Hausanschlußräume | 104 |
| 5.3.4.5 | Anschlußleitungseinführung | 105 |
| 5.3.5 | Dichtigkeit des Hauseinführungskabels bei Kabelanschlüssen | 106 |
| 5.3.6 | Hausanschluß im Treppenraum und in allgemein zugänglichen Fluren (Rettungswege) | 108 |
| 5.3.7 | Hausanschluß in Garagen | 110 |
| 5.3.8 | Hausanschluß in nassen Räumen | 110 |
| 5.3.9 | Hausanschluß in Räumen mit höheren Umgebungstemperaturen | 111 |
| 5.3.10 | Hausanschluß an feuer- oder explosionsgefährdeten Stellen | 113 |
| 5.3.11 | Hausanschluß oder Hauptverteiler in Räumen mit Feuerstätten, Heiz- und Brennstofflagerräumen | 114 |
| 5.3.12 | Heizungsnotschalter (Not-, Gefahren-, Hauptschalter) und Einrichtungen zum Freischalten | 119 |
| 5.3.13 | Zugänglichkeit und sichere Bedienung des Hausanschlußkastens | 121 |
| 5.3.14 | Änderung des Verwendungszweckes des Hausanschlußraumes | 123 |
| 5.3.15 | Hausanschluß bei Anlagen im Freien | 123 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.3.15.1 | Geltungsbereich | 123 |
| 5.3.15.2 | Ausführung des Freiluftschrankes | 124 |
| 5.4 | Anforderungen an den Hausanschluß im Kabelnetz gemäß DIN VDE 0100 Teil 732 | 124 |
| 5.4.1 | Allgemeines | 124 |
| 5.4.2 | Hausanschlußkabel | 124 |
| -5.4.3 | Hausanschlußkasten | 125 |
| 5.5 | Anforderungen an den Hausanschluß im Freileitungsnetz gemäß DIN VDE 0211 | 125 |
| 5.5.1 | Hauseinführungen | 125 |
| 5.5.1.1 | Allgemeines | 125 |
| 5.5.1.2 | Wandanschlüsse | 125 |
| 5.5.1.3 | Wanddurchführungen | 126 |
| 5.5.1.4 | Dachständeranschlüsse | 127 |
| 5.5.1.5 | Hausanschlußkasten | 128 |
| 5.5.2 | Abstände von Freileitungen zu baulichen Anlagen | 128 |
| 5.5.2.1 | Abstände von Bauwerkteilen (nicht Schornsteine) | 128 |
| 5.5.2.2 | Abstände von Schornsteinen | 129 |
| 5.5.2.3 | Abstände von Antennen, Blitzschutzanlagen, Sirenen | 129 |
| 5.6 | Schrifttum | 130 |
| 6 | Hauptstromversorgungssysteme und Hauptleitungen | 133 |
| 6.1 | Allgemeines | 133 |
| 6.2 | Aufbau der Hauptstromversorgungssysteme | 133 |
| 6.3 | Ausführung und Anordnung der Hauptstromversorgungssysteme | 136 |
| 6.3.1 | Ausführung und Anordnung gemäß TAB und DIN 18015-1 | 136 |
| 6.3.2 | Ausführung in vier- oder fünfadrigter Ausführung? | 138 |
| 6.4 | Ausführung und Anordnung von Hauptleitungsabzweigen | 143 |
| 6.5 | Hauptstromversorgungssystem in Großbauten (Hochhäusern) mit Stromschienensystemen | 144 |
| 6.5.1 | Allgemeines | 144 |
| 6.5.2 | Auswahlkriterien für Stromschienensysteme | 145 |
| 6.5.3 | Errichtung der Stromschienensysteme | 146 |
| 6.5.3.1 | Kennzeichnung | 147 |
| 6.5.3.2 | Schutzleiteranschluß | 147 |
| 6.5.3.3 | Zugänglichkeit der Anschlußstellen | 147 |
| 6.5.3.4 | Befestigung | 147 |
| 6.5.3.5 | Systemgebundenheit | 147 |
| 6.5.3.6 | Maßnahmen gegen Brände und Brandfolgen | 148 |
| 6.5.3.7 | Schutzart | 148 |
| 6.5.3.8 | Plombierung | 148 |
| 6.5.3.9 | Querschnittsverjüngung bei Schienensystemen | 148 |
| 6.5.3.10 | Drehfeld | 148 |
| 6.6 | Dimensionierung von Hauptstromversorgungssystemen | 148 |
| 6.7 | Leistungsbedarf gemäß DIN 18015-1 | 149 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 6.7.1 | Zeitliche Entwicklung | 149 |
| 6.7.2 | Mindest-Belastbarkeitswerte für Hauptleitungen nach DIN 18015-1:1992-03 | 152 |
| 6.8 | Zuordnung von Überstrom-Schutzeinrichtungen zu Leiterquerschnitten bei Hauptleitungen und Hauptleitungsabzweigen | 156 |
| 6.9 | Spannungsfall im Hauptstromversorgungssystem | 157 |
| 6.10 | Bemessung von Hauptleitungen in Sonderfällen | 157 |
| 6.11 | Verlegen von Hauptleitungen in Treppenträumen und allgemein zugänglichen Fluren (Rettungswege) | 158 |
| 6.12 | Verlegen von Hauptleitungen durch Räume mit Feuerstätten, Heiz- und Brennstofflagerräume | 159 |
| 6.13 | Schrifttum | 161 |
| 7 | Zählerplätze für Meß- und Steuereinrichtungen | 165 |
| 7.1 | Allgemeines | 165 |
| 7.2 | Anbringungsorte von Meß- und Steuereinrichtungen | 165 |
| 7.2.1 | Zulässige Anbringungsorte | 165 |
| 7.2.1.1 | Anbringung von Zählerplätzen in besonderen Zählerräumen | 165 |
| 7.2.1.2 | Anbringung von Zählerplätzen in Hausanschlußräumen | 166 |
| 7.2.1.3 | Anbringung von Zählerplätzen in Treppenträumen und allgemein zugänglichen Fluren (Rettungswege) | 167 |
| 7.2.1.4 | Anbringung von Zählerplätzen im Freien | 170 |
| 7.2.1.5 | Anbringung von Zählerplätzen in Garagen und feuchten Räumen | 170 |
| 7.2.2 | Nicht zulässige Anbringungsorte | 171 |
| 7.2.2.1 | Wohnungen von Mehrfamilienhäusern | 171 |
| 7.2.2.2 | Treppenstufen | 171 |
| 7.2.2.3 | Wohnräume, Küchen, Toiletten, Bade- und Waschräume | 171 |
| 7.2.2.4 | Speicher bzw. Bodenräume | 171 |
| 7.2.2.5 | Öllager | 171 |
| 7.2.2.6 | Stellen mit erhöhter Umgebungstemperatur | 172 |
| 7.2.2.7 | Feuer- oder explosionsgefährdete Stellen | 172 |
| 7.2.3 | Probleme der täglichen Praxis bei der Einordnung von Anbringungsorten | 172 |
| 7.2.3.1 | Zählerplätze in Heizungsräumen | 172 |
| 7.2.3.2 | Zählerplätze in Kellerdielen und -fluren | 173 |
| 7.2.3.3 | Anbringungsorte von Zählerplätzen in Räumen mit Wasserverbrauchs- leitungen, Absperrventilen mit und ohne Entleerung | 174 |
| 7.2.3.4 | Zählerplätze über Heizkörpern | 174 |
| 7.2.3.5 | Anbringungsorte von Zählerplätzen in Fertighäusern | 175 |
| 7.3 | Anordnung von Meß- und Steuereinrichtungen | 175 |
| 7.4 | Zugänglichkeit von Meß- und Steuereinrichtungen | 177 |
| 7.5 | Zählerplätze | 178 |
| 7.5.1 | Allgemeine Anforderungen | 178 |
| 7.5.2 | Zählerschränke nach DIN 43870 | 178 |
| 7.5.2.1 | Anforderungen | 178 |
| 7.5.2.2 | Unzulässige Schrankänderungen | 183 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.5.3 | Nischen nach DIN 18013 für Zählerplätze nach DIN 43870. | 184 |
| 7.5.3.1 | Allgemeines. | 184 |
| 7.5.3.2 | Bezeichnung von Zählernischen. | 184 |
| 7.5.3.3 | Anforderungen an Zählernischen. | 184 |
| 7.5.4 | Zählertafeln nach DIN 43853. | 187 |
| 7.6 | Meß- und Steuereinrichtungen für Gemeinschaftsanlagen. | 188 |
| 7.7 | Schrifttum. | 189 |
| 8 | Verbindungsleitung zwischen Zählerplatz und Stromkreis Verteiler . . . | 191 |
| 8.1 | Dimensionierung. | 191 |
| 8.2 | Zuordnung von Überstrom-Schutzeinrichtungen zu Leiterquerschnitten. . . | 192 |
| 8.3 | Verlegen in Treppenträumen und allgemein zugänglichen Fluren (Rettungswege) bzw. durch Räume mit Feuerstätten, Heiz- und Brenn- stofflagerräume. | 192 |
| 8.4 | Schrifttum. | 192 |
| 9 | Selektivität zwischen Überstrom-Schutzeinrichtungen von Haupt- stromversorgungssystemen und Wohnungsanlagen | 195 |
| 9.1 | Allgemeines. | 195 |
| 9.2 | Forderung der Selektivität. | 195 |
| 9.3 | Selektivität bei Überlast. | 196 |
| 9.3.1 | Selektivität zwischen Schmelzsicherungen. | 196 |
| 9.3.2 | Selektivität zwischen Leitungsschutzschaltern. | 198 |
| 9.4 | Selektivität bei Kurzschluß. | 198 |
| 9.4.1 | Selektivität zwischen Schmelzsicherungen. | 198 |
| 9.4.2 | Selektivität zwischen Leitungsschutzschaltern. | 198 |
| 9.4.3 | Selektivität zwischen Leitungsschutzschaltern und Schmelzsicherungen . . | 199 |
| 9.5 | Letzte Überstrom-Schutzeinrichtung vor der Meßeinrichtung. | 202 |
| 9.6 | Schrifttum. | 202 |
| 10 | Kurzschlußfestigkeit von Betriebsmitteln zwischen Hausanschluß- kasten und Stromkreisverteiler von Kundenanlagen. | 203 |
| 10.1 | Schrifttum. | 204 |
| 11 | Schaltvorrichtungen zwischen Hausanschlußkasten und Strom- kreisverteiler von Kundenanlagen. | 205 |
| 12 | Steuerleitungssystem. | 209 |
| 12.1 | Schrifttum. | 210 |
| 13 | Stromkreisverteiler. | 211 |
| 13.1 | Allgemeines. | 211 |
| 13.2 | Stromkreisverteiler in gemeinsamer Umhüllung mit dem Zählerplatz nach DIN 43870. | 211 |
| 13.3 | Stromkreisverteiler nach DIN 43871. | 211 |
| 10 | | |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 13.4 | Bemessung und Ausführung des Stromkreisverteilers. | 213 |
| 13.5 | Anordnung des Stromkreisverteilers. | 214 |
| 13.6 | Freischalten des Stromkreisverteilers. | 217 |
| 13.7 | Schaltvermögen von Betriebsmitteln im Stromkreisverteiler. | 219 |
| 13.8 | Überstrom-Schutzeinrichtungen. | 220 |
| 13.8.1 | Allgemeines. | 220 |
| 13.8.2 | Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreise. | 220 |
| 13.8.3 | Gerätestromkreise. | 221 |
| 13.8.4 | Schmelzsicherungen. | 221 |
| 13.8.4.1 | Klassifizierung nach DIN VDE 0636. | 221 |
| 13.8.4.2 | Zeit/Strom-Bereiche. | 223 |
| 13.8.4.3 | Schaltvermögen. | 225 |
| 13.8.4.4 | Back-up-Schutz. | 225 |
| 13.8.5 | Leitungsschutzschalter. | 225 |
| 13.8.5.1 | Auslösecharakteristiken. | 225 |
| 13.8.5.2 | Schaltvermögen. | 230 |
| 13.8.5.3 | Back-up-Schutz. | 234 |
| 13.9 | Kennzeichnung der Schutzeinrichtungen im Stromkreis Verteiler. | 234 |
| 13.10 | Stromkreisverteiler (Hauptverteilungen) der Sicherheitsstromversorgung. | 234 |
| 13.11 | Schrifttum. | 235 |
| 14 | Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel. | 237 |
| 14.1 | Allgemeines. | 237 |
| 14.2 | Auswahl elektrischer Betriebsmittel. | 237 |
| 14.3 | Errichten elektrischer Betriebsmittel. | 239 |
| 14.3.1 | Feuersichere Trennung. | 239 |
| 14.3.2 | Zugänglichkeit der Betriebsmittel. | 240 |
| 14.3.3 | Vermeidung von Spannungsverschleppungen. | 240 |
| 14.3.4 | Deckel von Verbindungsboxen. | 241 |
| 14.3.5 | Entwässerungsöffnungen in Betriebsmitteln (Kondenswasserloch). | 244 |
| 14.3.6 | Weitere Anforderungen. | 247 |
| 14.4 | Schutzarten. | 248 |
| 14.4.1 | Kennzeichnung der Schutzart mit IP-Code. | 248 |
| 14.4.1.1 | Allgemeines. | 248 |
| 14.4.1.2 | Erste Kennziffer. | 250 |
| 14.4.1.3 | Zweite Kennziffer. | 250 |
| 14.4.1.4 | Zusätzlicher Buchstabe. | 252 |
| 14.4.1.5 | Ergänzender Buchstabe. | 253 |
| 14.4.1.6 | Beispiele für die Anwendung der Kennziffern und Buchstaben. | 253 |
| 14.4.2 | Kennzeichnung der Schutzart mit Symbolen. | 255 |
| 14.5 | Aufschriften auf Betriebsmitteln. | 259 |
| 14.6 | Schrifttum. | 259 |
| 15 | Isolierte Leitungen und Kabel für Starkstromanlagen. | 261 |
| 15.1 | Allgemeines. | 261 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 15.2 | Kennzeichnung der Leitungen und Kabel | 261 |
| 15.2.1 | Allgemeine Kennzeichnung | 261 |
| 15.2.1.1 | Ursprungskennzeichen (Firmenkennzeichen). | 261 |
| 15.2.1.2 | VDE-Harmonisierungskennzeichnung | 261 |
| 15.2.1.3 | VDE-Kabelzeichen | 262 |
| 15.2.2 | Typkurzzeichen | 262 |
| 15.2.2.1 | Kurzzeichen für Kabel | 262 |
| 15.2.2.2 | Kurzzeichen für isolierte Leitungen. | 265 |
| 15.2.3 | Kennzeichnung der Adern von Starkstromkabeln und isolierten Starkstromleitungen. | 273 |
| 15.2.3.1 | Allgemeines | 273 |
| 15.2.3.2 | Einadrige Leitungen und Kabel | 273 |
| 15.2.3.3 | Mehr- und vieladrige Leitungen und Kabel | 273 |
| 15.2.3.4 | Anforderungen an die grün-gelbe Farbkennzeichnung | 275 |
| 15.2.3.5 | Anforderungen an die Kennzeichnung durch Ziffern | 275 |
| 15.2.3.6 | Kurzzeichen für die Farben. | 276 |
| 15.2.4 | Kennzeichnung der Leiter. | 277 |
| 15.2.4.1 | Allgemeines | 277 |
| 15.2.4.2 | Kennzeichnung von Schutzleitern (PE), Erdungsleitern und Potentialausgleichsleitern. | 277 |
| 15.2.4.3 | Kennzeichnung von Neutralleitern (N). | 278 |
| 15.2.4.4 | Kennzeichnung von PEN-Leitern. | 279 |
| 15.2.4.5 | Kennzeichnung sonstiger Leiter. | 279 |
| 15.3 | Schrifttum. | 280 |
| 16 | Verlegen von Leitungen und Kabeln der Starkstromversorgung gemäß DIN VDE 0100, DIN VDE 0298 und DIN 18015-1. | 283 |
| 16.1 | Allgemeines. | 283 |
| 16.2 | Grundsätzliche Anforderungen. | 283 |
| 16.3 | Beachtung äußerer Einflüsse. | 284 |
| 16.4 | Befestigung von Leitungen und Kabeln | 286 |
| 16.5 | Biegeradien von Leitungen und Kabeln | 288 |
| 16.6 | Zulässige Temperaturen von Leitungen und Kabeln bei Lagerung, Transport und Verlegung | 289 |
| 16.7 | Mechanische Festigkeit | 289 |
| 16.8 | Mechanische und thermische Kurzschlußfestigkeit | 291 |
| 16.9 | Kurzschluß- und erdschlußsichere Verlegung. | 293 |
| 16.10 | Strombelastbarkeit und Zuordnung der Überstrom-Schutzeinrichtungen zu Leiterquerschnitten. | 294 |
| 16.10.1 | Strombelastbarkeitswerte von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung (Verlegearten A, B1, B2, C und E). | 294 |
| 16.10.1.1 | Allgemeines. | 294 |
| 16.10.1.2 | Ergänzung von Strombelastbarkeitswerten für 25 °C Umgebungstemperatur. | 295 |
| 16.10.2 | Zuordnung der Überstrom-Schutzeinrichtungen. | 300 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 16.10.2.1 | Zuordnungsbedingungen | 300 |
| 16.10.2.2 | Zuordnungstabelle gemäß Beiblatt 1 zu DIN VDE 0100 Teil 430 | 302 |
| 16.11 | Zusammenfassen von Leitern von Stromkreisen | 308 |
| 16.11.1 | Aderleitungen in Elektro-Installationsrohren oder -kanälen | 308 |
| 16.11.2 | Mehr- und vieladrige Leitungen und Kabel | 308 |
| 16.11.3 | Verbindungen oder Abzweige im gemeinsamen Kasten | 310 |
| 16.11.4 | Aufteilung von Leitern eines Hauptstromkreises | 311 |
| 16.11.5 | Getrennte Führung von Hilfsstromkreisen | 311 |
| 16.11.6 | Gemeinsamer Neutralleiter | 312 |
| 16.11.7 | Gemeinsamer Schutzleiter | 313 |
| 16.11.8 | Stromkreise unterschiedlicher Spannung | 313 |
| 16.12 | Leiterverbindungen und -anschlüsse | 314 |
| 16.12.1 | Allgemeines | 314 |
| 16.12.2 | Isolierende Unterlage bzw. Umhüllung | 314 |
| 16.12.3 | Zugänglichkeit der Verbindungsstellen | 314 |
| 16.12.4 | Auswahl der Anschluß- und Verbindungsmittel | 315 |
| 16.12.5 | Leiteranschlüsse | 315 |
| 16.12.6 | Leiterverbindungen | 316 |
| 16.12.7 | Zugentlastung | 318 |
| 16.12.8 | Leitungseinführung | 319 |
| 16.12.9 | Auslässe von Zuleitungen | 319 |
| 16.12.10 | Anschluß von mehr-, fein- und feinstdrähtigen Leitern | 321 |
| 16.13 | Verlegen von häufig zur Anwendung kommenden Leitungen und Kabeln für feste Verlegung | 321 |
| 16.13.1 | Allgemeines | 321 |
| 16.13.2 | Verlegen von Aderleitungen | 322 |
| 16.13.3 | Verlegen von Stegleitungen | 322 |
| 16.13.4 | Verlegen von PVC-Mantelleitungen NYM, NYMZ und NYMT | 325 |
| 16.13.5 | Verlegen von NYY | 325* |
| 16.14 | Häufig zur Anwendung kommende Verlegearten | 325 |
| 16.14.1 | Allgemeines | 325 |
| 16.14.2 | Verlegen in Elektro-Installationsrohren | 326 |
| 16.14.3 | Verlegen in Elektro-Installationskanälen | 327 |
| 16.14.4 | Verlegen in Erde, unterirdischen Schutzrohren und nicht zugänglichen unterirdischen Kanälen | 330 |
| 16.14.5 | Verlegen in Beton | 331 |
| 16.15 | Zulässige Verlegung nach DIN 18015-1 | 332 |
| 16.15.1 | Verlegearten | 332 |
| 16.15.2 | Anordnung der Leitungen | 333 |
| 16.16 | Schrifttum | 334 |
| 17 | Installationsformen | 337 |
| 17.1 | Allgemeines | 337 |
| 17.2 | Installation mit Verbindungsdosen | 337 |
| 17.3 | Installation mit Geräte-Verbindungsdosen | 338 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 17.4 | Installation mit zentralen Verteilerkästen | 339 |
| 17.5 | Schrifttum | 340 |
| 18 | Leitungsführung und Anordnung elektrischer Betriebsmittel nach DIN 18015-3 | 341 |
| 18.1 | Allgemeines | 341 |
| 18.2 | Anwendungsbereich | 341 |
| 18.3 | Zweck | 342 |
| 18.4 | Installationszonen | 342 |
| 18.4.1 | Allgemeines | 342 |
| 18.4.2 | Waagerechte Installationszonen | 343 |
| 18.4.3 | Senkrechte Installationszonen | 345 |
| 18.5 | Anordnung | 346 |
| 18.5.1 | Anordnung von Leitungen und Kabeln | 346 |
| 18.5.2 | Anordnung von Auslässen, Schaltern, Steckdosen | 347 |
| 18.6 | Ausnahmen | 352 |
| 18.7 | Schrifttum | 353 |
| 19 | Besondere Leitungsführung - Probleme der Praxis | 355 |
| 19.1 | Leitungsverlegung an Schornsteinen | 355 |
| 19.2 | Leitungen in stillgelegten Schornsteinen | 356 |
| 19.3 | Leitungen im Abluftschacht | 356 |
| 19.4 | Leitungen in stillgelegten Gasrohren | 357 |
| 20 | Schlitze und Aussparungen | 359 |
| 20.1 | Allgemeines | 359 |
| 20.2 | Standfestigkeit | 359 |
| 20.2.1 | Allgemeines | 359 |
| 20.2.2 | Aussparungen und vertikale Schlitze | 360 |
| 20.2.3 | Horizontale und schräge Schlitze | 363 |
| 20.3 | Brand-, Wärme- und Schallschutz | 364 |
| 20.4 | Schlitze in Schornsteinwangen | 366 |
| 20.5 | Schrifttum | 366 |
| 21 | Elektro-Installation im Betonbau | 369 |
| 21.1 | Allgemeines | 369 |
| 21.2 | Fertigungsarten | 369 |
| 21.3 | Installation nach DIN VDE 0100 Teil 520 | 371 |
| 21.3.1 | Verwendung von Aderleitungen | 371 |
| 21.3.2 | Verwendung von Mantelleitungen und Kabeln | 372 |
| 21.3.3 | Verwendung von Dosen | 372 |
| 21.4 | Übergänge zwischen Bauelementen | 372 |
| 21.5 | Auslässe | 373 |
| 21.6 | Endmontage | 373 |
| 21.7 | Schrifttum | 374 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 22 | Elektro-Installation in Hohlwänden und Gebäuden aus vorwiegend brennbaren Baustoffen nach DIN 4102 | 375 |
| 22.1 | Allgemeines. | 375 |
| 22.2 | Was sind Hohlwände und Gebäude aus vorwiegend brennbaren Stoffen? | 375 |
| 22.3 | Anforderungen an die Betriebsmittel. | 376 |
| 22.3.1 | Hohlwanddosen und -Installationskleinverteiler. | 376 |
| 22.3.1.1 | Allgemeines. | 376 |
| 22.3.1.2 | Hohlwanddosen. | 376 |
| 22.3.1.3 | Hohlwand-Installationskleinverteiler. | 378 |
| 22.3.2 | Leitungen, Kabel und Rohre. | 379 |
| 22.4 | Ausführung der Installation. | 380 |
| 22.5 | Schrifttum. " | 381 |
| 23 | Elektro-Installation in Möbeln " | 383 |
| 23.1 | Allgemeines. | 383 |
| 23.2 | Anforderungen an die Betriebsmittel. | 383 |
| 23.2.1 | Hohlwanddosen und -Installationskleinverteiler. | 383 |
| 23.2.2 | Leitungen. | 383 |
| 23.3 | Ausführung der Installation. | 384 |
| 23.3.1 | Leitungsverlegung. | 384 |
| 23.3.2 | Montage von Hohlwanddosen und -Installationskleinverteilern. | 384 |
| 23.3.3 | Montage von Schaltern, Steckdosen und Leuchten. | 384 |
| 23.3.4 | Netzanschluß. | 386 |
| 23.4 | Schrifttum. | 386 |
| 24 | Elektro-Installation von Leuchten und Beleuchtungsanlagen | 389 |
| 24.1 | Allgemeines | 389 |
| 24.2 | Auswahl von Leuchten. | 389 |
| 24.3 | Kurzbeschreibung der für die Montage wichtigsten Kennzeichen. | 393 |
| 24.4 | Errichten von Beleuchtungsanlagen ! | 394 |
| 24.4.1 | Aufhängevorrichtungen. | 394 |
| 24.4.2 | Wanddosen. | 395 |
| 24.4.3 | Anbringung von Leuchten für Entladungslampen ohne besonderes Kennzeichen. | 395 |
| 24.4.4 | Leuchten in der Nähe von leichtentzündlichen Stoffen. : | 395 |
| 24.4.5 | Durchgangsverdrahtung. | 395 |
| 24.4.6 | Leuchten im Drehstromkreis. | 396 |
| 24.5 | Niedervolt-Beleuchtungsanlagen und Niedervolt-Beleuchtungssysteme | 396 |
| 24.5.1 | Allgemeines. | 396 |
| 24.5.2 | Planungs- und Ausführungshinweise. | 397 |
| 24.5.2.1 | Stromquellen. | 397 |
| 24.5.2.2 | Leuchten. | 397 |
| 24.5.2.3 | Leiter. • • | 397 |
| 24.5.2.4 | Schutzeinrichtung zur Überwachung nichtisolierter aktiver Leiter. | 398 |
| 24.5.2.5 | Anschluß und Verbindungen. | 399 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 24.5.2.6 | Befestigungsmaterial | 399 |
| 24.6 | Schrifttum | 399 |
| 25 | Fundamenterder | 401 |
| 25.1 | Allgemeines | 401 |
| 25.2 | Aufgabe des Fundamenterders | 401 |
| 25.3 | Forderung des Fundamenterders | 401 |
| 25.4 | Ausführung des Fundamenterders nach DIN 18014 | 402 |
| 25.4.1 | Grundsätzliche Anforderungen | 402 |
| 25.4.2 | Werkstoff | 404 |
| 25.4.3 | Querschnitte des Stahles | 405 |
| 25.4.4 | Anordnung in unbewehrtem Fundament | 405 |
| 25.4.5 | Anordnung in bewehrtem Beton und bei Wannendichtungen | 407 |
| 25.4.6 | Verbindung der Teile von Fundamenterdern | 409 |
| 25.4.7 | Anschlußfahnen und Anschlußteile | 412 |
| 25.5 | Zuständigkeit | 414 |
| 25.6 | Schrifttum | 414 |
| 26 | Potentialausgleich | 417 |
| 26.1 | Allgemeines | 417 |
| 26.2 | Aufgabe des Potentialausgleichs | 417 |
| 26.3 | Forderung des Hauptpotentialausgleichs | 417 |
| 26.4 | Was ist in den Hauptpotentialausgleich einzubeziehen? | 417 |
| 26.5 | Potentialausgleichsschiene | 418 |
| 26.6 | Querschnitt von Hauptpotentialausgleichsleitern | 418 |
| 26.7 | Zusätzlicher örtlicher Potentialausgleich | 419 |
| 26.7.1 | Allgemeine Anforderungen | 419 |
| 26.7.2 | Zusätzlicher Potentialausgleich in Räumen mit Badewanne oder Dusche | 421 |
| 26.7.2.1 | Anwendungsbereich | 421 |
| 26.7.2.2 | Welche Teile sind gemäß DIN VDE 0100 Teil 701 in den zusätzlichen Potentialausgleich einzubeziehen? | 421 |
| 26.7.2.3 | Verbinden des Potentialausgleichsleiters mit dem Schutzleiter | 422 |
| 26.7.2.4 | Querschnitt, Art und Ausführung der Potentialausgleichsleiter | 424 |
| 26.7.3 | Zusätzlicher Potentialausgleich in überdachten Schwimmbädern (Schwimmbädern) und Schwimmbädern im Freien | 425 |
| 26.7.3.1 | Anwendungsbereich | 425 |
| 26.7.3.2 | Allgemeine Anforderungen | 425 |
| 26.7.3.3 | Was ist in den zusätzlichen Potentialausgleich einzubeziehen? | 425 |
| 26.7.3.4 | Querschnitt der Potentialausgleichsleiter | 427 |
| 26.8 | Kennzeichnung von Potentialausgleichsleitern | 428 |
| 26.9 | Schrifttum | 428 |
| 27 | Blitzschutzanlagen, Überspannungsschutz | 429 |
| 27.1 | Allgemeines | 429 |
| 27.2 | Blitzschutzanlagen | 429 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 27.2.1 | Äußerer Blitzschutz | 429 |
| 27.2.2 | Innerer Blitzschutz, Überspannungsschutz | 430 |
| 27.2.2.1 | Allgemeines | 430 |
| 27.2.2.2 | Blitzschutz-Potentialausgleich mit metallenen Installationen | 431 |
| 27.2.2.3 | Blitzschutz-Potentialausgleich mit elektrischen Anlagen | 432 |
| 27.2.2.4 | Überspannungsableiter in Anlagen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen | 436 |
| 27.2.2.5 | Querschnitt von Blitzschutz-Potentialausgleichsleitern | 438 |
| 27.3 | Schrifttum | 438 |
| 28 | Schutzbereiche | 439 |
| 28.1 | Schrifttum | 449 |
| 29 | Ton- und Fernschrundfunk-Empfangsanlagen | 451 |
| 29.1 | Allgemeines | 451 |
| 29.2 | Antennenanlagen | 451 |
| 29.2.1 | Allgemeine Planungsgrundlagen | 451 |
| 29.2.2 | Mechanische Festigkeit von Antennenanlagen | 452 |
| 29.2.3 | Sicherheitsabstände zu Starkstrom-Freileitungen (Kreuzungen und Näherungen) | 452 |
| 29.2.4 | Erdungsleiter und Erder bei Erdung der Antenne | 453 |
| 29.2.5 | Verzicht auf Erdung der Antenne und auf Anschluß an den Potentialausgleich | 459 |
| 29.3 | Kabelanschluß (Breitband-Kommunikationsnetz, BK-Anlagen) | 459 |
| 29.3.1 | Allgemeine Planungsgrundlagen | 459 |
| 29.3.2 | Errichtung | 460 |
| 29.4 | Verstärkeranlagen | 461 |
| 29.5 | Verteilungsnetz | 461 |
| 29.5.1 | Planungsgrundlagen | 461 |
| 29.5.2 | Potentialausgleich im Antennenverteilungsnetz | 464 |
| 29.5.3 | Potentialausgleich im privaten Verteilungsnetz von BK-Anlagen (Netzebene 4) | 467 |
| 29.6 | Anschluß- und Verbindungsstellen | 468 |
| 29.7 | Anzahl der Antennensteckdosen | 469 |
| 29.8 | Genehmigungsbestimmungen | 469 |
| 29.8.1 | Rundfunk-Empfangsantennenanlagen | 469 |
| 29.8.2 | Satelliten-Empfangsantennenanlagen | 469 |
| 29.8.3 | Private Breitbandanlagen | 470 |
| 29.9 | Schrifttum | 471 |
| 30 | Fernmeldeanlagen | 473 |
| 30.1 | Fernmeldeanlagen der DeutschenTelekom AG | 473 |
| 30.1.1 | Allgemeines | 473 |
| 30.1.2 | Hausanschluß | 473 |
| 30.1.3 | Rohrnetze | 473 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 30.2 | Sonstige Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen | 475 |
| 30.2.1 | Allgemeines | 475 |
| 30.2.2 | Klingelanlagen | 475 |
| 30.2.3 | Gefahrenmeldeanlagen (GMA). | 476 |
| 30.3 | Kreuzungen und Näherungen zwischen Starkstrom- und Fernmelde- leitungen | 476 |
| 30.4 | Kombination von Starkstrom- und Fernmeldegeräten | 477 |
| 30.5 | Leitungen und Kabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungs- anlagen | 480 |
| 30.6 | Schrifttum | 481 |
| 31 | Ausstattung elektrischer Anlagen | 483 |
| 31.1 | Art und Umfang der Mindestausstattung nach DIN 18015-2 | 483 |
| 31.1.1 | Allgemeines | 483 |
| 31.1.2 | Grundsätzliche Anforderungen | 483 |
| 31.1.3 | Ausstattungsumfang | 484 |
| 31.1.3.1 | Stromkreise | 484 |
| 31.1.3.2 | Elektro-Installation in Wohn- und Schlafräumen | 488 |
| 31.1.3.3 | Elektro-Installation in Küche, Kochnische | 490 |
| 31.1.3.4 | Elektro-Installation im Bad | 492 |
| 31.1.3.5 | Elektro-Installation im WC-Raum | 495 |
| 31.1.3.6 | Elektro-Installation im Hausarbeitsraum | 497 |
| 31.1.3.7 | Elektro-Installation im Flur | 497 |
| 31.1.3.8 | Elektro-Installation bei Freisitzen | 500 |
| 31.1.3.9 | Elektro-Installation im Abstellraum | 500 |
| 31.1.3.10 | Elektro-Installation im Hobbyraum | 500 |
| 31.1.3.11 | Elektro-Installation im Boden-, Kellerraum (zur Wohnung gehörend) | 503 |
| 31.1.3.12 | Elektro-Installation im Boden-, Kellerraum (gemeinschaftlich genutzt) | 503 |
| 31.1.3.13 | Elektro-Installation im Boden- und Kellergang | 503 |
| 31.1.3.14 | Elektro-Installation in abschließbaren Einzelgaragen | 503 |
| 31.1.3.15 | Elektro-Installation im Treppenraum | 503 |
| 31.1.3.16 | Fernmeldeanlagen | 506 |
| 31.1.3.17 | Empfangsanlagen für Ton- und Fernsehrundfunk | 506 |
| 31.2 | Ausstattungsumfang der Elektro-Installation nach HEA/RAL-Registrierung RAL-RG 678 | 507 |
| 31.2.1 | Entwicklungsgang der RAL-Registrierung RAL-RG 678 | 507 |
| 31.2.2 | Vorteile bei Anwendung der Sterne Kennzeichnung nach RAL-RG 678 | 508 |
| 31.2.3 | Geltungsbereich der RAL-RG 678 | 509 |
| 31.2.4 | Ausstattungsumfang und Ausstattungswerte (Anforderungen) | 509 |
| 31.2.4.1 | Allgemeines | 509 |
| 31.2.4.2 | Ausstattungswert 1 | 510 |
| 31.2.4.3 | Ausstattungswert 2 | 513 |
| 31.2.4.4 | Ausstattungswert 3 | 515 |
| 31.2.5 | Anwendung der Ausstattungswerte in der Praxis | 516 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 31.2.6 | Nachweis des Ausstattungsumfanges. | 520 |
| 31.3 | Schrifttum. | 521 |
| 32 | Installation von Elektro-Durchlauferhitzern | 523 |
| 32.1 | Schrifttum. | 525 |
| 33 | Gebäudesystemtechnik mit Installationsbus | 527 |
| 33.1 | Grenzen der konventionellen Elektro-Installation. | 527 |
| 33.2 | Neue Elektro-Installation: Gebäudesystemtechnik mit Installationsbus . . . | 529 |
| 33.3 | Technische Ausführung der Gebäudesystemtechnik. | 529 |
| 33.4 | Heutige Maßnahmen für die zukünftige Nutzung. | 533 |
| 33.5 | Schrifttum. | 534 |
| 34 | Übergeordnetes Schrifttum | 535 |
| | Stichwortverzeichnis | 537 |