

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5	Schaltzeichen der Elektroinstallation	35
Die Zukunft des Elektrohandwerkers als Marktpartner	5	Wichtige Symbole auf Betriebsmitteln	37
Einleitung	10	5 Installationsgeräte und -material, Leitungsmaterial	38
1 Anmeldeverfahren, Anschlussfragen	12	Installationsgeräte und -material	38
2 Planung elektrischer Anlagen	15	Schutzarten von Installationsgeräten	46
Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	15	IP2X	46
Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	16	IP23CS	46
Energieeinsparverordnung (EnEV)	16	Meistverwendete Leitungen und Kabel	50
Maßnahmen zur Steigerung der		Harmonisierte Kurzzeichen von	
Energieeffizienz	16	Starkstromleitungen	50
Verbrauchs- und Tarifiedualisierung	16	Nationale Kurzzeichen von Starkstrom-	
Stand-By-Verluste	17	leitungen und Kabeln	52
Beleuchtung	17	Verwendung der Leitungen und Kabel ..	52
Sonnenschutz	17	Verlegen von Leitungen	52
Heizung	17	Schutz der Leitungen gegen übermäßige	
Wohnungslüftung mit bzw. ohne		Erwärmung (Überlast und Kurzschluss) .	58
Wärmerückgewinnung	17	Überstrom-Schutzeinrichtungen	62
Luftdichte Elektroinstallation	17	Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs)	66
Installation an gedämmten		Spannungsfall	69
Außenfassaden	18	Leitungen und Kabel für	
Geräte- und Produktsicherheitsgesetz		Kommunikationsanlagen	71
(GPSG)	18	Elektroinstallationsrohre	72
Unfallverhütungsvorschriften der		6 Elektrische Anlagen auf Baustellen	75
Berufsgenossenschaften	19	7 Fundamente der	77
Niederspannungsanschlussverordnung		Allgemeines	77
(NAV)	19	Fundamente der oder Ringerder	78
DIN VDE-Normen	19	Werkstoff eines Fundamenters	78
VDE-Anwendungsregeln (VDE-AR)	20	Werkstoff eines Ringerders	78
DIN-Normen	20	Ausführung des Fundamenters bzw.	
Vorschriften und Merkblätter des		Ringerders	78
Gesamtverbandes der Deutschen		Einfluss von Kunststofffolien auf den	
Versicherungswirtschaft e.V.		Erdungswiderstand	80
(VdS-Publikationen)	20	Ausführung des Fundamenters im	
Weitere Rechtsvorschriften	22	unbewehrten Fundament	80
Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR)	22	Ausführung des Fundamenters im	
3 Anschlusswert, Leistungsbedarf	23	bewehrten Fundament	81
Wohnvorgänge und elektrische Leistung ..	23	Besondere Anforderungen bei Fun-	
Nahrungsbereitung	23	damenten mit Wannenabdichtungen	
Geschirrspülen	24	und Perimeterdämmung	81
Wäschepflege	24	Ausführung bei Wannenabdichtungen ..	81
Körper- und Gesundheitspflege	25	Ausführung bei Perimeterdämmung	83
Gemeinschaftsbereiche	25	Zusätzliche Maßnahmen für	
Individualbereiche	25	Blitzschutzsysteme und EMV-Zwecke ..	84
Zusammenfassung	26	Anschlussteile	84
Leistungsbedarf	26	Zuständigkeit	86
4 Begriffe, Schaltzeichen	27	Dokumentation	86
Begriffsbestimmungen, Abkürzungen	27	8 Potentialausgleich	89
Schaltzeichen	34	Grundlagen	89
		Haupterdungsschiene	90

Erdungsleiter	90	TN-Systeme	145
Schutzpotentialausgleichsleiter	91	TT-Systeme	147
Schutzpotentialausgleichsleiter für den zusätzlichen Schutzpotentialausgleich ..	91	IT-Systeme	150
Schutzleiter	93	FELV	152
9 Hausanschluss/Netzanschluss	95	Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung	152
Allgemeines	95	Schutz durch Schutztrennung für die Versorgung eines Verbrauchsmittels	154
Hausanschlussraum	100	Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV	154
Hausanschlusswand	101	Zusätzlicher Schutz	156
Hausanschlussnische	102	Zusätzlicher Schutz mit Fehlerstrom- Schutzeinrichtungen (RCDs)	156
Hausanschlusskasten	106	Zusätzlicher Schutz durch zusätzlichen Schutzpotentialausgleich	156
Hausanschlussleitung	107	Schutzklassen	157
10 Hauptstromversorgung	109	Schutz durch „nicht leitende Umgebung“ ..	159
Aufbau der Hauptstrom- versorgungssysteme	109	Schutz durch erdfreien örtlichen Schutzpotentialausgleich	160
Dimensionierung von Hauptstrom- versorgungssystemen	111	Schutz durch Schutztrennung für die Versorgung von mehr als einem Verbrauchsmittel	160
Spannungsfall im Hauptstrom- versorgungssystem	111	Schutzmaßnahmen in Anlagen besonderer Art	162
Zuordnung von Überstrom-Schutz- einrichtungen zu Leiterquerschnitten bei Hauptleitungen	113	Räume mit Badewanne oder Dusche (DIN VDE 0100-701)	162
Kurzschlussfestigkeit	113	Becken von Schwimmbädern und andere Becken (DIN VDE 0100-702)	166
11 Zähleranlage	114	Räume mit elektrischen Saunaheiz- geräten (DIN VDE 0100-703)	168
12 Verbindungsleitungen zwischen Zählerplatz und Stromkreisverteiler	123	Baustellen (DIN VDE 0100-704)	169
Verbindungsleitungen	123	Landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebsstätten (DIN VDE 0100-705) ...	170
Steuerleitungen	124	Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit (DIN VDE 0100-706) .	170
13 Stromkreisverteiler	125	Elektrische Anlagen von Campingplätzen (DIN VDE 0100-708)	171
14 Sicherheit elektrischer Anlagen	129	Medizinisch genutzte Bereiche (DIN VDE 0100-710)	172
15 Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag	131	Ausstellungen, Shows und Stände (DIN VDE 0100-711)	172
Elektrischer Strom und menschlicher Körper	131	Photovoltaik-(PV)- Stromversorgungssysteme (DIN VDE 0100-712)	172
Netzsysteme	133	Beleuchtungsanlagen im Freien (DIN VDE 0100-714)	173
Allgemeine Anforderungen zum Schutz gegen elektrischen Schlag	135	Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen (DIN VDE 0100-718)	173
Schutzmaßnahmen	137	Elektrische Anlagen von Caravans und Motorcaravans (DIN VDE 0100-721)	173
Basisschutzvorkehrungen	137	Unterrichtsräume mit Experimentier- ständen (DIN VDE 0100-723)	174
Basisisolierung aktiver Teile	137	Elektrische Betriebsstätten und abgeschlossene elektrische Betriebsstätten (DIN VDE 0100-731) ...	174
Schutz durch Abdeckungen oder Umhüllungen	138	Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien (DIN VDE 0100-737)	175
Schutz durch Hindernisse und Schutz durch Anordnung außerhalb des Handbereiches	139	Zusätzlicher Schutz bei direktem Berühren in Wohnungen durch	
Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung	139		
Grundlegende Anforderungen	139		
Anforderung an den Basisschutz	140		
Anforderung an den Fehlerschutz	140		
Schutzerdung und Schutz- Potentialausgleich	140		
Automatische Abschaltung im Fehlerfall.	140		
Zusätzlicher Schutz für Endstromkreise für den Außenbereich und Steckdosen .	142		

Schutzeinrichtungen mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA in TN- und TT-Systemen (DIN VDE 0100-739)	175
Fußboden- und Decken- Flächenheizungen (DIN VDE 0100-753)	176
16 Umfang der Elektroinstallation	177
Ausstattung nach DIN 18015-2	177
Ausstattungswerte nach HEA bzw. RAL-RG 678	178
Kostenvergleich	180
17 Beleuchtung	197
Beleuchtungsstärke	197
Blendung	197
Lichttrichtung und Schattenwirkung	200
Lichtfarbe und Farbwiedergabeeigenschaft	200
Glühlampen	201
Eigenschaften der Glühlampen	201
Leuchtstofflampen	203
Eigenschaften von Leuchtstofflampen	203
Kompaktleuchtstofflampen	205
LED	206
Eigenschaften von LED	206
Leuchten	206
18 Aufbau der Installationsbausteine	208
Küche	209
Hausarbeitsraum	210
Bad, WC	212
Wohnen, Terrasse	214
Essen, Flur	216
Eingang, Windfang, Flur, Vorratsraum	217
Hobbyraum	219
Schlafraum Eltern	220
Wohn- und Schlafraum Kind 1	221
Wohn- und Schlafraum Kind 2	221
Sauna, Sauna-Ruheraum	222
Zusammenfassung	224
19 Leistungsverzeichnis, Standardleistungsbuch	227
Standardleistungsbuch	227
Kalkulationshilfe für die elektro- und informationstechnischen Handwerke	228
20 Elektroinstallation außerhalb von Wohnungen	229
Treppenhaus	229
Keller	230
Dachraum	231
Gemeinschaftsanlagen	231
Garage	232
Sonstige	233
Außenanlagen	233
21 Installation für Heizungen und Wärmepumpen-Heizungsanlagen	236
Energieeinsparverordnung (EnEV)	236
Allgemeines	236
Einzel-Speicherheizung	237
Fußboden-Teilspeicherheizung	237
Fußboden-Direktheizung	238
Zentralspeicherheizung mit Feststoff- bzw. Wasserspeicher	239
Direktheizungen	239
Wärmepumpenheizung	239
Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung	240
Elektroinstallation für konventionelle Heizungen	241
22 Elektroinstallation für Warmwasserbereitung	243
Durchlauferhitzer	243
Warmwasserspeicher	244
Elektro-Wärmepumpen zur Wassererwärmung	245
Elektroinstallation	245
23 Gebäudesystemtechnik	248
Grenzen der konventionellen Elektroinstallation	248
Elektroinstallation in BUS-Technik	248
Grundlagen der Gebäudesystemtechnik	249
Von EIB zu KNX	251
Anwendungen und Nutzen der Gebäudesystemtechnik	252
Übertragungsmedien für die Gebäudesystemtechnik	254
Anforderungen an die Gebäudesystemtechnik nach DIN 18015-4	255
Dimensionierung von Stromkreisverteilern	256
Dimensionierung von Installationsdosen	256
Platzierung und Anordnung von Installations-Komponenten	257
Betriebsfunktionen und Funktionsbereiche nach DIN 18015-4	257
Beleuchtung	257
Zusätzliche Schaltfunktionen	258
Sonnenschutz (Jalousien, Markisen, Rollläden)	258
Torsteuerung	259
Fensterantriebe	259
Heizen, Lüften, Kühlen	259
Zutrittskontrolle	260
Brandmeldung	260
Einbruchmeldung	260
Überwachungsfunktionen	260
Energiemanagement	260
Anzeige- und Bedieneinrichtungen	261
Schnittstellen	261
Anforderungen an die Gebäudesystemtechnik nach RAL-RG 678	261
Installations-BUS (Twisted Pair)	264
Powerline Technik	264
Funk KNX-Technik	267
KNXnet/IP, KNX IP	268

24 Blitzschutzanlagen, Überspannungs-	
schutz	270
Blitzschutz	270
Notwendigkeit des Überspannungs-	
schutzes	271
Schutzkonzept	272
Schutz der Niederspannungs-	
verbraucheranlage	273
Anwendung der ÜSE Typ 1	273
Absicherung ÜSE Typ 1	274
Ausschaltvermögen und Begrenzung	
des Netzfolgestroms	275
ÜSE im ungezählten Bereich	276
Überprüfungen der ÜSE	276
Anschlussleitungen	276
Außenliegende Verbraucherstromkreise	
schützen	276
Anwendung der ÜSE Typ 2	277
Schutz nach der Messeinrichtung	277
Installation von ÜSE vor Fehlerstrom-	
Schutzeinrichtungen (RCD)	277
Steckbare ÜSE	277
Entkopplung	277
Überprüfungen der ÜSE	277
Anschlussleitungen	277
Direkte Parallelschaltung von ÜSE Typ 1	
und ÜSE Typ 2	278
Anwendung ÜSE Typ 3	278
Einsatz von ÜSE in verschiedenen	
Netzsystemen	278
TN-C-System	279
TN-S-System	279
TT-System	279
Umfassender Überspannungsschutz	281
25 Verteilanlagen für Radio, TV und Daten ..	283
Radio und Fernsehen analog	283
Radio und Fernsehen digital	283
DVB-C	284
DVB-S	284
DVB-T	284
Ausstattungsumfang der Radio-/TV-/	
Datenanschlüsse	285
Antennensteckdosen	287
Verteilssysteme	288
Antennen und Signalaufbereitung	289
Breitbandkabelanschluss (DVB-C,	
Kabelfernsehen analog)	289
Analoger bzw. digitaler (DVB-S) ..	
Satellitenempfang	290
DVB-T	290
Befestigung der Antenne	292
Erdung und Potentialausgleich bei	
Antennenanlagen	293
26 Kommunikationsanlagen	295
Rohrnetze	295
Ausstattungsumfang der Telefon-/	
Datenanschlüsse	298
Anschlusstechnik	299
Analoge Telefonie	300
TK-Anlage	301
Digitale Telekommunikation	301
Mehrere Teilnehmer im ISDN	302
ISDN-TK-Anlagen	302
Datentechnik	303
DSL und Netzwerkinstallationen	304
Voice over IP	307
Nachrüstlösungen	308
Powerline	308
line21®	309
POF	309
Hauskommunikation	310
Klingel-, Türöffner-, Türsprechanlagen	
.....	310
Wechselsprechanlagen	310
Gegensprechanlagen	310
Freisprechanlagen	311
Sprechanlagen mit Bildübertragung	
(Videoanlagen)	311
Haussprechanlagen ohne bzw. mit	
Bildübertragung in BUS-Technik	311
Einbruchmeldeanlagen	313
Einbruchmeldeanlagen mit	
Innenraumüberwachung	313
Einbruchmeldeanlagen mit	
Außenhautüberwachung	314
Gefahrenmeldeanlagen für Feuer, Rauch,	
Gas, Wasser	318
Bewegungsmeldeanlagen	320
Videoüberwachungsanlagen	321
27 Wohnungsmodernisierung	322
28 Elektroinstallation im Fertig-,	
Montage- und Ortbetonbau sowie	
bei Hohlwandbauweise	325
Elektroinstallation in Hohlwänden und	
Gebäuden aus vorwiegend brennbaren	
Baustoffen	327
29 Prüfen elektrischer Anlagen	331
Besichtigen	335
Erproben und Messen	335
Dokumentation der Erdungsanlage	336
30 Schrifttum	337
31 Stichwortverzeichnis	339