

Inhalt

1	Einführung	15
1.1	Allgemeines	15
1.2	Änderungen zur 1. Ausgabe	16
2	Begriffe	17
3	Gesetzliche, behördliche und privatrechtliche Regelungen, Normen	27
3.1	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG § 16)	27
3.2	Bauordnungen (BO)	30
3.3	Normen/VDE-Bestimmungen	31
3.3.1	Normenauswahl	31
3.3.2	Restnormen	33
3.4	Privatrechtliche Regelungen	36
3.4.1	VdS-Sicherheitsvorschriften, VdS-Richtlinien und VdS-Merkblätter	36
3.4.1.1	Allgemeines	36
3.4.1.2	Eine Auswahl	40
3.4.1.3	Besprechung	41
3.4.1.4	Anerkennungs-/Zertifizierungsverfahren	82
3.4.1.5	Statistiken	91
4	Brandgefahren und Brandschutzmaßnahmen	101
4.1	Einführung	101
4.2	Brandursachen und Brandschutzmaßnahmen, allgemein	103
4.3	Die Isolationsfehlerstelle	106
4.3.1	Die isolationsfehlerfreie elektrische Anlage	109
4.3.2	Isolationsfehler in einer elektrischen Anlage	111
4.3.2.1	Der vollkommene (satte) Kurz- oder Erdschluss	111
4.3.2.2	Der unvollkommene, brandgefährliche (widerstandsbehaftete) Kurz- oder Erdschluss	112
4.3.3	Der Störlichtbogen	113
4.4	PEN- oder Neutralleiter-(N-)Unterbrechung	118
4.5	$3\frac{1}{2}$ -Leiter-Kabel	121
4.5.1	Unsymmetrische Belastung durch Wechselstromverbraucher ...	122

4.5.2	Einpolige Kurzschlüsse im TN- und TT-System sowie Körperschlüsse im TN-System	123
4.5.3	Schlussfolgerung	123
4.6	Oberschwingungen	124
4.7	Potentialausgleich (PA)	125
4.4.1	Potentialausgleich zum Personenschutz	125
4.7.2	Potentialausgleich zum Personen- und Sachschutz	126
5	Isolationsfehlerschutz	129
5.1	Allgemeine Betrachtungen	129
5.2	Überstrom-Schutz	130
5.3	Fehlerstromschutz	135
5.4	Differenzstromschutz	138
5.5	Isolations-Überwachung im IT-System	141
5.6	Schutz bei Störlichtbogen	143
5.7	Schutz durch kurz- und erdschlussichere Verlegung von Kabeln, Leitungen, Stromschienen	147
6	Anforderungen an elektrische Betriebsmittel und deren Anwendung	149
6.1	Allgemeine Betrachtungen	149
6.2	Schutzeinrichtungen, Meldeeinrichtungen	152
6.2.1	Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, FI/RCD	153
6.2.1.1	153
6.2.1.2	155
6.2.1.3	158
6.2.2	Differenzstrom-Meldeeinrichtungen, RCM, Fehlerstrom(FI-)Melderelais	161
6.2.3	Isolations-Überwachungseinrichtungen (Iso-Wächter/IDM)	162
6.3	Kabel und Leitungen	163
6.3.1	Einführung	163
6.3.2	Allgemeine Hinweise	164
6.3.3	Auswahl und Anwendungskriterien	164
6.3.3.1	Thermische Beanspruchung	164
6.3.3.2	Mechanische Beanspruchungen	166
6.3.3.3	Äußere Einflüsse	169
6.3.4	Planungs- und Errichtungsbestimmungen	169
6.3.4.1	Allgemeine Anforderungen	169
6.3.4.2	Verlegearten	170
6.3.4.2.1	Aderleitungen	170
6.3.4.2.2	Stegleitungen	171

6.3.4.2.3	Elektro-Installationsrohre und -kanäle	172
6.3.5	Betrieb	173
6.4	Elektrische Anschlüsse und Verbindungen	174
6.4.1	Einführung	174
6.4.2	Klemmen	177
6.4.2.1	Aufgaben und allgemeine Anforderungen	177
6.4.2.2	Bauarten und Normen	178
6.4.2.3	Sicherheitstechnische Anforderungen	179
6.5	Zählerplätze und Installationsverteiler	193
6.6	Leuchten und Beleuchtungsanlagen	197
6.6.1	Einführung	197
6.6.2	Brandursachen	197
6.6.3	VDE-Bestimmungen, VdS-Richtlinien und technische Hinweise der Hersteller	201
6.6.4	Prüfzeichen	201
6.6.5	Auswahl und Errichtung	201
6.6.5.1	Leuchten mit der Kennzeichnung ∇F	202
6.6.5.2	Leuchten mit der Kennzeichnung $\nabla F \nabla F$, $\nabla \nabla$	204
6.6.5.3	Leuchten mit der Kennzeichnung ∇W , $\nabla W \nabla W$	206
6.6.5.4	Durchgangsverdrahtung	209
6.6.5.5	Leuchten in der Nähe leicht entzündlicher Stoffe	209
6.6.5.6	Feuergefährdete Betriebsstätten	210
6.6.5.7	Landwirtschaftliche Betriebsstätten	211
6.6.5.8	Räume mit elektronischen Datenverarbeitungsanlagen (EDVA)	212
6.6.5.9	Saunen	212
6.6.5.10	Feuersichere Trennung	212
6.6.5.11	Niedervolt-Beleuchtung	213
6.6.6	Instandsetzung und Wartung	216
6.7	Elektrospeicher-Heizgeräte	217
6.8	Sonstige Elektrowärmeegeräte	220
6.9	Fernsehgeräte	220
6.10	Mehrfachsteckdosen	223
7	Besondere elektrische Anlagen oder Einrichtungen	227
7.1	Feuergefährdete Betriebsstätten	227
7.2	Gebäude, Bereiche aus vorwiegend brennbaren Baustoffen	229
7.3	Bauwerke mit unwiederbringlichen Werten oder hohem Sachwert	230
7.4	Landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe	231

7.5	Saunen	235
7.5.1	Anforderungen an die Installation	236
7.5.2	Anforderungen an die Sauna-Heizeinrichtung	239
7.6	Einrichtungsgegenstände (Möbel)	242
7.6.1	Anforderungen an die Errichtung	243
7.6.2	Installationsmaterial	245
7.6.3	Leuchten	245
7.6.4	Anordnung elektrischer Verbrauchsgeräte	246
7.7	Baustellen	246
7.7.1	Anforderungen an die Baustelleneinrichtungen	247
7.7.2	Anforderungen an die Gebäude-Installation	248
7.8	Anhäufung nicht linearer elektrischer Verbraucher	249
7.8.1	Einführung	249
7.8.2	Die dritte Harmonische oder der 150-Hz-Strom	250
7.8.3	Schutzmaßnahmen	254
7.8.4	Messung und Beurteilung der dritten Oberschwingung	256
7.9	Fächenheizungen und Begleitheizungen	256
7.9.1	Einführung	256
7.9.2	Gefahren und Schutzprobleme	258
7.9.3	Schutzvorkehrungen	259
7.9.4	Montage	261
7.9.5	Zusammenfassung	261
7.10	Gebäude mit baurechtlichen Auflagen	262
7.11	Anlagen mit kleinen Spannungen	263
7.11.1	Allgemeines	263
7.11.2	Stationäre Batterieanlagen	265
7.11.2.1	Einleitung	265
7.11.2.2	Wirkungsweise der Bleibatterie	266
7.11.2.2.1	Geladener Zustand	266
7.11.2.2.2	Entladung	267
7.11.2.2.3	Entladener Zustand	267
7.11.2.2.4	Ladung	267
7.11.2.2.5	Geladener Zustand	268
7.11.2.2.6	Konstruktion und Aufbau	268
7.11.2.2.7	Produktnormen für stationäre Bleibatterien	269
7.11.2.2.8	Sicherheitsnormen und Vorschriften	270
7.11.2.2.9	Vorschriften für den Brandschutz und Funktionserhalt	270
7.11.2.2.10	Wichtige Hinweise für stationäre Batterieanlagen aus	270
7.11.2.2.11	Batterieräume	270

7.11.2.2.12	Batterieräume – Belüftung	274
7.11.2.2.13	Schutzmaßnahmen	276
7.11.2.2.14	Batterie-Aufstellung	277
7.11.2.2.15	Batterieaufstellungsarten gemäß AGI-Arbeitsblatt J31-1	278
7.11.2.2.16	Batterie-Einbau in Schränke	278
7.11.2.2.17	Kennzeichnung des Batterieraums	280
7.11.2.2.18	Verlegung von Kabeln und Leitungen	280
7.11.2.2.19	Dimensionierung der Batterieleitungen	280
7.11.2.2.20	Brandschutztechnische Anforderungen an die Batterieräume gemäß EltBauVO in baulichen Anlagen nach DIN VDE 0108 und DIN VDE 0107	285
7.11.2.2.21	CE-Kennzeichnung	286
7.11.2.2.22	Instandhaltung	286
7.11.2.2.23	Zusammenfassung	288
7.12	Blitz- und Überspannungsschutz	289
8	Erläuterungen zu DIN VDE 0100-420:1991-11	
	„Schutzmaßnahmen, Schutz gegen thermische Einflüsse“ ...	295
8.1	Abschnitt 1 – Anwendungsbereich	295
8.2	Abschnitt 2 – Begriffe	297
8.3	Abschnitt 3 – Allgemeine Anforderungen	297
8.4	Abschnitt 4 – Brandschutz	303
8.4.1	Abschnitt 4.1 ---	303
8.4.2	Abschnitt 4.2 ---	303
8.4.3	Abschnitt 4.3 ---	312
8.4.4	Abschnitt 4.4 ---	313
8.4.5	Abschnitt 4.5 ---	314
8.4.6	Abschnitt 4.6 ---	316
8.5	Abschnitt 5 – Schutz gegen Verbrennungen (Brandwunden) ...	317
8.6	Abschnitt 6 – Schutz gegen Überhitzung	318
8.6.1	Abschnitt 6.1 – Gebläse-Heizsysteme	318
8.6.1.1	Abschnitt 6.1.1 ---	318
8.6.2	Abschnitt 6.2 – Heißwasser- oder Dampferzeuger	319
9	Hinweise zu DIN VDE 0100-482	
	„Brandschutz bei besonderen Risiken und Gefahren“	321
10	Erläuterungen zu DIN VDE 0100-482:1997-08	
	„Brandschutz bei besonderen Risiken oder Gefahren“	323
10.0.1	Gültigkeit, Besonderheiten, frühere Ausgaben	323

10.0.2	Anwendungsbereiche	324
10.0.3	Nationales Vorwort	324
10.1	Vorwort zum Harmonisierungsdokument	333
10.2	Abschnitt 482 – Brandschutz bei besonderen Risiken oder Gefahren	333
10.2.0	Abschnitt 482.0 – Allgemeines	334
10.2.1	Abschnitt 482.1 – Feuergefährdete Betriebsstätten aufgrund der Art der verarbeiteten oder gelagerten Materialien	337
10.2.1.1	Abschnitt 482.1.1 ---	338
10.2.1.2	Abschnitt 482.1.2 ---	338
10.2.1.3	Abschnitt 482.1.3 ---	338
10.2.1.4	Abschnitt 482.1.4 ---	342
10.2.1.5	Abschnitt 482.1.5 ---	342
10.2.1.6	Abschnitt 482.1.6 ---	343
10.2.1.7	Abschnitt 482.1.7 ---	343
10.2.1.8	Abschnitt 482.1.8 ---	348
10.2.1.9	Abschnitt 482.1.9 ---	349
10.2.1.10	Abschnitt 482.1.10 ---	351
10.2.1.11	Abschnitt 482.1.11 ---	351
10.2.1.12	Abschnitt 482.1.12 ---	351
10.2.1.13	Abschnitt 482.1.13 ---	353
10.2.1.14	Abschnitt 482.1.14 ---	355
10.2.1.16	Abschnitt 482.1.16 ---	357
10.2.1.17	Abschnitt 482.1.17 ---	358
10.2.1.18	Abschnitt 482.1.18 ---	358
10.2.1.19	Abschnitt 482.1.19 ---	359
10.2.2	Abschnitt 482.2 – Räume und Orte mit brennbaren Baustoffen ..	359
10.2.2.1	Abschnitt 482.2.1 ---	360
10.2.2.2	Abschnitt 482.2.2 – Auswahl und Errichtung von elektrischen Betriebsmitteln in Hohlwänden	361
10.2.2.2.1	Abschnitt 482.2.2.1 ---	361
10.2.2.2.2	Abschnitt 482.2.2.2 ---	363
10.2.2.2.3	Abschnitt 482.2.2.3 ---	364
10.2.2.2.4	Abschnitt 482.2.2.4 ---	364
10.2.2.2.5	Abschnitt 482.2.2.5 ---	364
10.2.2.2.6	Abschnitt 482.2.2.6 ---	365
10.2.2.3	Abschnitt 482.3 – Räume oder Orte mit unersetzbaren Gütern mit hohem Wert	365
10.3	Anhang A (informativ)	366

11	Erläuterungen zu DIN VDE 0100-482:2002 mit Restnorm-Anteilen	
	Brandschutz bei besonderen Risiken oder Gefahren	367
11.1	Nationales Vorwort	367
11.2	Abschnitt 482.0 Allgemeines	367
11.3	Abschnitt 482.1.3....	368
11.4	Abschnitt 482.1.7 a)....	368
11.5	Abschnitt 482.1.7 b)....	369
11.6	Abschnitt 482.1.7 c)....	370
11.7	Abschnitt 482.1.14	371
11.8	Abschnitt 482.1.15....	371
11.9	Abschnitt 482.1.18....	372
11.10	Abschnitt 482.2.1....	372
11.11	Abschnitt 482.2.2.1....	372
11.12	Abschnitt 482.3: Räume oder Orte mit unersetzbaren Gütern mit hohem Wert	372
12	Anlagen mit Nennspannungen > 1 kV	375
12.1	Starkstromanlagen nach DIN VDE 0101	375
12.1.1	Schutzmaßnahmen allgemein	376
12.1.2	Schutz bei indirektem Berühren	376
12.1.3	Schutz gegen direktes Berühren	377
12.1.4	Schutz vor Gefährdung durch Störlichtbögen	377
12.1.5	Brandschutz	377
12.1.6	Instandhaltung	377
12.2	Leuchtröhrengeräte und Leuchtröhrenanlagen (LRA)	380
12.2.1	Wirkungsweise	381
12.2.2	Anforderungen an die Errichtung	385
12.2.2.1	Schutz gegen äußere Beeinträchtigungen	385
12.2.2.2	Schutz bei Kurzschluss	385
12.2.2.3	Schutz bei Überschlägen	385
12.2.2.4	Schutz bei Rohrbruch	386
13	Erhalten des ordnungsgemäßen Zustands elektrischer Anlagen	387
13.1	Einführung	387
13.2	Aufgaben	388
14	Zusammenfassung schadenverhütungsrelevanter Anforderungen für die Errichtung von Niederspannungsanlagen	391
14.1	Einführung	391

14.2	Schadenverhütung in elektrischen Anlagen	392
14.2.1	Anwendungsbereich	392
14.2.2	Begriffe	392
14.2.3	Allgemeine Anforderungen	392
14.2.4	Schutz gegen Brände	393
14.2.4.1	Elektrische Betriebsmittel	393
14.2.4.2	Elektrische Anlagen	396
14.2.4.2.1	Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom	396
14.2.4.2.2	Schutz bei Isolationsfehlern	396
14.2.4.2.3	Schutz bei Oberschwingungsströmen	397
14.2.4.2.4	Schutz bei Störlichtbögen	399
14.2.4.2.5	Verteilungs- und Lüftungsanlagen	399
14.2.4.2.6	Beleuchtungsanlagen	399
14.2.4.2.7	Elektroheizungsanlagen	399
14.2.4.2.8	Batterieladeanlagen	400
14.2.4.2.9	Kabel- und Leitungsanlagen	401
14.2.4.2.10	Bereiche mit besonderen Risiken oder Gefahren	402
14.2.4.2.11	Landwirtschaftliche Anwesen	402
14.2.4.2.12	Elektrische Einrichtungen für Sicherheitszwecke	402
14.2.4.2.13	Blitzschutzanlagen und Einrichtungen zum Überspannungsschutz	403
14.2.5	Feuerlösch-Einrichtungen	404
14.2.6	Schutz gegen Überhitzung	404
14.2.6.1	Gebläse-Heizsysteme	404
14.2.6.2	Heißwasser- oder Dampferzeuger	405
15	Anhänge	407
15.1	Anhang Sicherheitsvorschriften: VdS-Sicherheitsvorschriften, Richtlinien und Merkblätter zur Schadenverhütung	407
16	Zusammenstellung der Bild- und Tabellenunterschriften ...	409
17	Abkürzungen	419
18	Literatur	421
19	Sachwortverzeichnis	423