

Inhalt

Vorwort	5
1	Gesetzliche Vorgaben..... 11
2	Wichtige DIN-VDE-Normen für den Netzanschluss und deren Anwendungsbereiche..... 13
3	Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz..... 17
3.1	Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte beim Netzbetreiber .. 17
3.2	Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen 19
3.3	Netzanschluss..... 20
3.4	Netzurückwirkungen 23
3.5	Symmetrie 25
3.6	Hauptstromversorgungssystem 27
3.7	Koordination von Schutzeinrichtungen 28
3.8	Zählerplätze 29
3.9	Stromkreisverteiler..... 31
3.10	Steuerung und Datenübertragung..... 31
3.11	Anbindung von Kommunikationsanlagen 32
3.12	Betrieb der Kundenanlage 33
3.12.1	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern 34
3.13	Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge 35
3.14	Schutzmaßnahmen 36
3.15	Überspannungsschutz..... 40
3.16	Anschlusschränke im Freien..... 44
3.17	Vorübergehend angeschlossene Anlagen 46
3.17.1	Elektrische Anlagen auf Baustellen, Anschluss der Baustelleneinrichtungen 46
3.17.2	Vorübergehend errichtete elektrische Anlagen für Aufbauten, Vergnügungseinrichtungen und Buden auf Kirmesplätzen, Vergnügungsparks und für Zirkusse..... 49
3.17.3	Elektrische Anlagen für Ausstellungen, Shows und Stände 50

4	Technische Mindestanforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen	51
4.1	Rahmenbedingungen	51
4.2	Anmeldungen bei den Netzbetreibern	53
4.3	Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers.	53
4.4	Netzanschluss.	55
4.4.1	Grundsätze für den Netzanschlusspunkt	55
4.4.2	Anschlusskriterien des Netzbetreibers.	56
4.4.3	Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz	61
5	Photovoltaik-(PV-)Stromversorgungssysteme	65
6	Stationäre elektrische Energiespeichersysteme zum Anschluss ans Niederspannungsnetz	73
7	Niederspannungsstrom-Erzeugungseinrichtungen	77
8	Anschluss von Wärmepumpenanlagen an das elektrische Verteilungsnetz	83
8.1	Technische Anforderungen und DIN-VDE-Normen	83
8.2	Kernaspekte und Maßnahmen	83
8.2.1	Hauptstromversorgungssystem	86
8.2.2	Zählerplätze	87
8.2.3	Stromkreisverteiler.	90
8.2.4	Steuerung und Datenübertragung.	90
8.2.5	Anbindung von Kommunikationsanlagen	91
8.3	Netzintegration und Energiemanagement	92
8.4	Schutzmaßnahmen und Fehlervermeidung	93
8.5	Auswirkungen auf die Netzstabilität und Lastmanagement.	95
8.5.1	Kritische Schritte und Maßnahmen – EVU-Sperrzeiten für Wärmepumpenanlagen	95
8.5.2	Weitere Maßnahmen	96
8.5.2.1	Analyse der Auswirkungen von Wärmepumpenanlagen auf die Netzstabilität	96
8.5.2.2	Entwicklung und Umsetzung von Lastmanagementstrategien	97
8.5.2.3	Nutzung von Energiespeichern zur Glättung von Lastspitzen.	98

Anhang 1	Anschlussbedingungen an das öffentliche Netz.	99
Anhang 2	Anlagen und elektrische Verbrauchsmittel, die bei den Netzbetreibern angemeldet werden müssen.	102
Anhang 3	Schnellübersicht zur VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR-Niederspannung)	104
Anhang 4	Schutzmaßnahmen: kurzgefasst.	105
Anhang 5	Allgemeine Erläuterungen zu DIN VDE 0100-443	110
Anhang 6	Übersicht zu DIN VDE 0100-443	111
Anhang 7	Überspannungskategorien.	112
Anhang 8	Anforderungen aus DIN VDE 0100-704	113
Anhang 9	Anforderungen aus DIN VDE 0100-740	115
Anhang 10	Anforderungen aus DIN VDE 0100-711.	116
Anhang 11	VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallel- betrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	117
Anhang 12	DIN VDE 0100-712 Errichten von Niederspannungsanlagen – Photovoltaik-(PV-)Stromversorgungssysteme.	118
Anhang 13	VDE-AR-E 2510-2 Stationäre elektrische Energiespeichersysteme vorgesehen zum Anschluss an das Niederspannungsnetz	119
Anhang 14	DIN VDE 0100-551 Errichten von Niederspannungsanlagen – Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Niederspannungsstromerzeugungsanlagen	120

Anhang 15 DIN VDE 0100-722	
Errichten von Niederspannungsanlagen –	
Teil 7-722: Anforderungen für Betriebsstätten,	
Räume und Anlagen besonderer Art –	
Stromversorgung von Elektrofahrzeugen	121
Anhang 16 DIN 18015-1	
Elektrische Anlagen in Wohngebäuden –	
Teil 1: Planungsgrundlagen.	122
Anhang 17 DIN VDE 0100-802	
Errichten von Niederspannungsanlagen –	
Kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlagen	123
Literatur	125