

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 Netzrückwirkungen	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 Anschlusssschränke 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