

	DIN VDE 0100-802 (VDE 0100-802)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 91.140.50		
Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 8-2: Kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlagen (IEC 60364-8-2:2018); Deutsche Übernahme HD 60364-8-2:2018 + A11:2019		
Low-voltage electrical installations – Part 8-2: Prosumer's low-voltage electrical installations (IEC 60364-8-2:2018); German Implementation HD 60364-8-2:2018 + A11:2019		
Installations électriques à basse tension – Partie 8-2: Installations électriques à basse tension du prosommateur (IEC 60364-8-2:2018); Mise en application allemande HD 60364-8-2:2018 + A11:2019		
Gesamtumfang 52 Seiten		
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2021-10-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60364-8-2 (VDE 0100-802):2016-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 221.5 „Zukunftsfähige Elektroinstallationen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Diese Norm enthält die deutsche Übernahme des Europäischen Harmonisierungsdokuments

HD 60364-8-2:2018 + A11:2019, „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 8-2: Kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlagen“, das die Internationale Norm

IEC 60364-8-2:2018, „Low-voltage electrical installations – Part 8-2: Prosumer’s low-voltage electrical installations“, enthält.

 Die Änderung A11 wurde eingearbeitet und mit der Charakterisierung A11 am Textanfang und Textende gekennzeichnet. 

Nationale Zusätze sind grau schattiert.

Der Originaltext des HD ist in dieser Norm übernommen und wie üblich (d. h. mit weißem Hintergrund) wiedergegeben. Nationale Zusätze, die nicht in der Originalfassung des HD enthalten sind, sind grau schattiert. Zweck dieser Unterscheidung ist es, dem Normenanwender die nationalen Zusätze deutlich aufzuzeigen und eine klare Unterscheidung zwischen HD und nationalen Anmerkungen und Zusätzen zu ermöglichen. Nationale Zusätze zum normativen Teil des HD sind normativ, ausgenommen Anmerkungen. Nationale Zusätze im informativen Teil des HD sind informativ.

Die Anhänge ZA und ZB wurden durch CENELEC hinzugefügt.

Die im Original zitierten internationalen und europäischen Publikationen sind in diesem Dokument zur besseren Handhabung durch die entsprechenden deutschen Dokumente ersetzt worden, ohne die entsprechenden Zitate grau zu schattieren. Um die dazugehörigen Originalverweisungen aufzuzeigen, enthält Anhang NA eine Konkordanzliste (Gegenüberstellung der deutschen Dokumente und der dazugehörigen Originalverweisungen und europäischen Entsprechungen). Die Originalfassung des HD in Deutsch, Englisch oder Französisch kann bezogen werden von: DKE-Schriftstückservice, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main, Tel.: (069) 63 08-3 82, Fax: (069) 63 08-98 46, E-Mail: dke.schriftstueckservice@vde.com.

Anhang NB zeigt die Eingliederung dieser Deutschen Norm in die Struktur der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100).

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Die Arbeiten zu einer 2. Edition der internationalen Norm IEC 60364-8-2 wurden bereits gestartet, so dass in absehbarer Zeit bereits eine Überarbeitung dieser Norm zu erwarten ist.

Die in IEC enthaltene Einleitung beschreibt sehr ausführlich ein für Deutschland allgemein bekanntes Umfeld bezüglich der Veränderungen von Strukturen zu elektrischen Energieversorgungen (Energiewende). Deshalb wird auf die Wiedergabe in dieser Norm verzichtet.

– Leerseite –

HARMONISIERUNGSDOKUMENT

**HD 60364-8-2:2018-11 +
A11:2019-08**

HARMONIZATION DOCUMENT

DOCUMENT D'HARMONISATION

ICS 91.140.50

Deutsche Fassung

Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 8-2: Kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlagen (IEC 60364-8-2:2018)

Low-voltage electrical installations – Part 8-2:
Prosumer's low-voltage electrical installations
(IEC 60364-8-2:2018)

Installations électriques à basse tension – Partie 8-2:
Installations électriques à basse tension du
prosommateur
(IEC 60364-8-2:2018)

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2018-11-14 und die A11 am 2018-09-13 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen für die Übernahme Dieses Harmonisierungsdokumentes auf nationaler Ebene festgelegt sind.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Dieses Harmonisierungsdokument besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch).

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CENELEC

Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.



Documents

Document Sharing Hub

Ref. Nr. HD 60364-8-2:2018 + A11:2019 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 64/2298/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 60364-8-2, erarbeitet vom IEC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als HD 60364-8-2:2018 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2019-08-14
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-11-14

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60364-8-2:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60364 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe HD 60364.
IEC 60364-5-51:2005	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-5-51:2009 (nicht modifiziert).

Europäisches Vorwort zur Änderung A11

Dieses Dokument (HD 60364-8-2:2018/A11:2019) wurde vom CLC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“ erarbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2020-02-02
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-08-02

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.



Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	6
Europäisches Vorwort zur Änderung A11	6
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
4 Zusammenwirken von Smart Grid und PEI	13
4.1 Hauptziele	13
4.2 Sicherheit	13
4.3 Ordnungsgemäße Funktion	13
4.4 Umsetzung der PEI	13
5 PEI-Konzept	13
6 Ausführungen einer PEI	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Betriebsarten	15
6.3 Individuelle PEI	15
6.4 Kollektive PEI	16
6.5 Gemeinsam genutzte PEI	18
7 Elektrisches Energiemanagement-System (EEMS)	22
7.1 Allgemeines	22
7.2 Architektur des EEMS	22
8 Technische Aspekte	23
8.1 Sicherheitsaspekte	23
8.1.1 Schutz gegen elektrischen Schlag	23
8.1.2 Schutz bei Überstrom	27
8.1.3 Ausfall des öffentlichen Verteilungsnetzes	29
8.1.4 Schutz bei transienten Überspannungen	29
8.2 Zusammenwirken mit dem öffentlichen Verteilungsnetz	29
8.3 Energiespeicherung	29
8.4 Flexibilität von Last und Generatoren (Anforderung/Reaktion)	29
8.5 Laden von Elektrofahrzeugen	29
8.6 Selektivität zwischen Schutzeinrichtungen	29
Anhang A (informativ) Ziele und Konzept der PEI	31
Anhang B (informativ) Betriebsarten	32
B.1 Betriebsarten für einzelne PEI	32
B.1.1 Netzbezug	32
B.1.2 Inselbetrieb	32
B.1.3 NetZRückspeisung	33
B.2 Betriebsarten für kollektive PEI	34
B.2.1 Netzbezug	34

B.2.2	Inselbetrieb	35
B.2.3	Netzrückspeisung	37
B.3	Betriebsarten für gemeinsam genutzte PEI	38
B.3.1	Netzbezug	38
B.3.2	Inselbetrieb	40
B.3.3	Netzrückspeisung	41
Anhang C (informativ)	Zusammenwirkung mit dem öffentlichen Netz	43
C.1	Allgemeines	43
C.2	Einhaltung der nationalen Netzrichtlinien bei der Wirk- und Blindleistungsregelung	43
C.3	Spannungsregelung	43
C.4	Frequenzregelung	43
C.5	Lastabschaltung	43
Anhang D (informativ)	Struktur der PEI	44
D.1	Struktur der individuellen PEI	44
D.2	Struktur der kollektiven PEI	44
D.3	Struktur der gemeinsam genutzten PEI	45
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	47
Anhang ZB (normativ)	Besondere nationale Bedingungen	48
Literaturhinweise		50
Nationaler Anhang NA (informativ)	Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten	51
Nationaler Anhang NB (informativ)	Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100)	52

Bilder

Bild 1 – Beispiel für eine kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlage (Prosumer)	14
Bild 2 – Beispiel für eine individuelle PEI	16
Bild 3 – Beispiel für eine kollektive PEI bei Nutzung des Verteilungsnetzes	17
Bild 4 – Beispiel für eine kollektive PEI mit einem eigenen Verteilungsnetz	17
Bild 5 – Beispiel für die elektrische Ausführung einer kollektiven PEI mit Verteilungssystem innerhalb der PEI parallel zum Verteilungsnetz des Netzbetreibers	18
Bild 6 – Beispiel für die elektrische Ausführung einer gemeinsam genutzten PEI mit Nutzung des Verteilungsnetzes des Netzbetreibers	19
Bild 7 – Beispiel der elektrischen Ausführung einer gemeinsam genutzten PEI mit Verteilungsnetz innerhalb der PEI	20
Bild 8 – Beispiel für die elektrische Ausführung einer gemeinsam genutzten PEI mit Verteilungsnetz innerhalb der PEI parallel mit dem Verteilungsnetz des Netzbetreibers	21
Bild 9 – Anschluss an die örtliche Erdungsanlage (TN-, TT- und IT- System)	25
Bild 10 – Abschätzung des kleinsten Erdfehlerstroms entsprechend der Betriebsart (Netzparallel- und Inselbetrieb)	26
Bild 11 – Beispiel für einen beidseitigen Kurzschlusschutz für denselben Stromkreis	28
Bild 12 – Beispiel für Selektivität bei mehreren Stromquellen	30
Bild B.1 – Beispiel für eine individuelle PEI, die im Netzbezug arbeitet	32

Bild B.2 – Beispiel für eine individuelle PEI, die im Inselbetrieb arbeitet	33
Bild B.3 – Beispiel für eine individuelle PEI, die mit NetZRückspeisung arbeitet	34
Bild B.4 – Beispiel für eine kollektive PEI, die im Netzbezug mit einer einzigen elektrischen Installation arbeitet	35
Bild B.5 – Beispiel für eine kollektive PEI, die im Netzbezug mit mehreren elektrischen Installationen arbeitet	35
Bild B.6 – Beispiel für eine kollektive PEI, die im Inselbetrieb mit einer einzigen elektrischen Installation arbeitet	36
Bild B.7 – Beispiel für eine kollektive PEI, die im Inselbetrieb mit mehreren elektrischen Installationen arbeitet	36
Bild B.8 – Beispiel für eine kollektive PEI, die mit NetZRückspeisung mit einer einzigen elektrischen Installation arbeitet	37
Bild B.9 – Beispiel für eine kollektive PEI, die mit NetZRückspeisung mit mehreren elektrischen Installationen arbeitet	38
Bild B.10 – Beispiel für eine gemeinsam genutzte PEI, die im Netzbezug mit einer einzigen elektrischen Installation arbeitet	39
Bild B.11 – Beispiel für eine gemeinsam genutzte PEI, die im Netzbezug mit mehreren elektrischen Installationen arbeitet	39
Bild B.12 – Beispiel für eine gemeinsam genutzte PEI, die im Inselbetrieb mit einer einzigen elektrischen Installation arbeitet	40
Bild B.13 – Beispiel für eine gemeinsam genutzte PEI, die im Inselbetrieb mit mehreren elektrischen Installationen arbeitet	41
Bild B.14 – Beispiel für eine gemeinsam genutzte PEI, die mit NetZRückspeisung arbeitet	42
Bild D.1 – Beispiel für die Struktur für eine individuelle PEI	44
Bild D.2 – Beispiel für die Struktur für eine kollektive PEI	45
Bild D.3 – Beispiel für die Struktur für eine gemeinsam genutzte PEI	46

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Normenreihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) enthält zusätzliche Anforderungen, Maßnahmen und Empfehlungen für die Planung, Errichtung und Prüfung aller Arten von elektrischen Niederspannungsanlagen entsprechend **DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06, Abschnitt 11**, einschließlich lokaler Erzeugung und/oder Speicherung von Energie, um damit die Vereinbarkeit mit bestehenden und künftigen Möglichkeiten der Lieferung elektrischer Energie an elektrische Verbrauchsmittel oder an das öffentliche Netz aus lokaler Erzeugung sicherzustellen. Derartige elektrische Anlagen werden als kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlagen (en: prosumer's electrical installations, PEI) bezeichnet.

ANMERKUNG Für die Lieferung elektrischer Energie in das öffentliche Netz aus lokaler Erzeugung ist die Verordnung (EU) 2016/631, in Deutschland umgesetzt durch **VDE-AR-N 4105** „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ in Verbindung mit **VDE-AR-N 4100** „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)“, vorrangig zu beachten. Dies gilt nicht für Anlagen, die unabhängig von einem öffentlichen Netz betrieben werden.

Dieses Dokument stellt auch Anforderungen für das richtige Verhalten und Handeln von PEIs zur Verfügung, um eine effiziente, nachhaltige und sichere Funktionsweise dieser Anlage bei Integration in intelligente Energieversorgungssysteme zu erhalten.

Diese Anforderungen und Empfehlungen gelten innerhalb des Anwendungsbereichs der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) für neue Anlagen oder die Änderung bestehender elektrischer Anlagen.

ANMERKUNG Stromquellen für Sicherheitszwecke mit zugehörigen elektrischen Anlagen und Ersatzstromversorgungsanlagen für die sichere Weiterversorgung, die nur gelegentlich und nur für kurze Zeit (z. B. monatlich 1 Stunde) parallel mit dem Versorgungsnetz zum Funktionstest betrieben werden, sind vom Anwendungsbereich ausgenommen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2018-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert + A1:2017, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2017 + A11:2017*

DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430):2010-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-43: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Überstrom (IEC 60364-4-43:2008, modifiziert + Corrigendum Okt. 2008); Deutsche Übernahme HD 60364-4-43:2010*

DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2018-06, *Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte*

DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551):2017-02, *Errichten von Niederspannungsanlagen, Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen (IEC 60364-5-55:2001/A2:2008 (Abschnitt 551)); Deutsche Übernahme HD 60364-5-551:2010 + Cor.:2010 + A11:2016*

DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme*

DIN VDE 0100-801 (VDE 0100-801):2020-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 8-1: Funktionale Aspekte – Energieeffizienz (IEC 60364-8-1:2019 + COR1:2019); Deutsche Übernahme HD 60364-8-1:2019 + AC:2019*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Definitionen.

ISO und IEC führen terminologische Datenbanken zur Nutzung in der Standardisierung unter den folgenden Adressen:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

intelligentes Elektrizitätsversorgungssystem, n

Smart Grid, n

Elektrizitätsversorgungssystem, das den Austausch von Informationen, Steuer- und Regeltechnik, **dezentrale Datenverarbeitung** sowie zugehörige Sensoren und Stellglieder nutzt, um

- das Verhalten und die Aktionen der Nutzer des Versorgungsnetzes und anderer Akteure zu berücksichtigen,
- eine nachhaltige, wirtschaftliche und sichere Elektrizitätsversorgung effizient sicherzustellen

[QUELLE: IEC 60050-617:2011, 617-04-13, **modifiziert – „verteiltes Rechnen“ wurde ersetzt durch „dezentrale Datenverarbeitung“**]

3.2

kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlage

PEI

elektrische Niederspannungsanlage mit oder ohne Verbindung zu einem öffentlichen Verteilungsnetz, geeignet für den Betrieb mit

- lokalen Stromversorgungen, und/oder
- lokalen Speichereinheiten,

und welche die Energie der angeschlossenen Erzeugungsanlagen überwacht und steuert, um sie an

- elektrische Verbrauchsmittel, und/oder
- lokale Speichereinheiten

zu liefern und/oder in

- öffentliche Verteilungsnetze

einzuspeisen

3.3

individuelle PEI

einzelne verbrauchende und/oder erzeugende elektrische Anlage

3.4

kollektive PEI

mehrere elektrische Verbraucheranlagen, die an ein gemeinsames öffentliches Verteilungsnetz angeschlossen sind und gemeinsame lokale Stromversorgungen und Energiespeicher miteinander teilen

3.5

gemeinsam genutzte PEI

Anordnung von mehreren individuellen PEI, die an ein gemeinsames öffentliches Verteilungsnetz angeschlossen sind und ihre einzelnen Stromversorgungen und Energiespeicher miteinander teilen

3.6

Prosumer

Anlagenbetreiber, der sowohl Erzeuger als auch Verbraucher von elektrischer Energie sein kann

3.7

Erzeuger

<von elektrischer Energie>

Anlagenbetreiber, der elektrische Energie erzeugt

[QUELLE: IEC 60050-617:2009, 617-02-01, modifiziert – „Partei“ wurde ersetzt durch „Anlagenbetreiber“]

3.8

Verbraucher

<von elektrischer Energie>

Anlagenbetreiber, der elektrische Energie für eigenen Bedarf nutzt

3.9

Elektrisches Energiemanagementsystem

EEMS

System, das Energiequellen und Lasten der Anlagen überwacht, betreibt und steuert

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Betriebsmittel können allein oder integriert in andere größere Betriebsmittel sein, wie z. B. Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude.

[QUELLE: DIN VDE 0100-801 (VDE 0100-801):2020-10, 3.2.1, modifiziert – „Anmerkung 1 zum Begriff“ wurde hinzugefügt]

3.10

Netzbetreiber

DSO, en: distribution system operator

Betreiber eines Netzes der allgemeinen Versorgung für elektrische Energie

[QUELLE: VDE AR-N 4100:2019-04, 3.1.41]

3.11

Betriebsart

Betrieb einer Anlage unter Berücksichtigung unterschiedlicher elektrischer Energiequellen und Energieflüssen

3.12

Netzbezug

Betriebsart in der das öffentliche Verteilungsnetz die PEI versorgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Lokale Speichereinheiten können elektrische Verbrauchsmittel versorgen oder geladen werden durch lokale Stromversorgungen und/oder das öffentliche Verteilungsnetz

3.13

Netzurückspeisung

Betriebsart in der die PEI in das öffentliche Verteilungsnetz speist

Anmerkung 1 zum Begriff: Lokale Speichereinheiten können elektrische Verbrauchsmittel versorgen und/oder in das öffentliche Verteilungsnetz einspeisen oder durch lokale Stromversorgungen geladen werden.

3.14

Netzparallelbetrieb

Betriebsart, die einen Anschluss an das öffentliche Verteilungsnetz benötigt (Netzbezug und Netzurückspeisung)

3.15

Inselbetrieb

Betriebsart, in der die PEI vom öffentlichen Verteilungsnetz getrennt ist, aber versorgt bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Inselbetrieb kann entweder die Folge einer automatischen Abschaltung des öffentlichen Verteilungsnetzes oder das Ergebnis einer bewussten Schalthandlung sein.

[QUELLE: IEC 60050-617:2009, 617-04-12, modifiziert – Definition wurde an die der PEI angepasst]

4 Zusammenwirken von Smart Grid und PEI

4.1 Hauptziele

Ein Smart Grid interagiert mit elektrischen Anlagen. Ein dynamisches Lastmanagement sollte umgesetzt werden.

Ein Smart Grid beeinflusst elektrische Anlagen hinsichtlich

- der Berücksichtigung von Anwenderbedürfnissen unter Beachtung der Anforderungen des Netzbetreibers;
- Planung und Struktur der Anlage, die eine Lastabschaltung (entsprechend **DIN VDE 0100-801 (VDE 0100-801)**) und die Auswahl von Stromquellen durch EEMS erlauben müssen.

Der Anwender sollte, in Abhängigkeit vom Vertrag mit dem Netzbetreiber, unterschiedliche Eingaben ins EEMS machen können.

ANMERKUNG Siehe hierzu auch grau schattierte Anmerkung in [Abschnitt 1](#).

Der Verbrauch und die Produktion von Energie aus erneuerbaren Quellen, wie z. B. PV oder Windkraft, sind volatil und es ist empfohlen, Speicherkapazität innerhalb der PEI einzubauen, wenn Verfügbarkeit im Inselbetrieb oder im isolierten Betrieb (z. B. Inselnetz) benötigt wird, oder um den Eigenverbrauch im Parallelbetrieb zu maximieren.

4.2 Sicherheit

Die Umsetzung von Anforderungen dieser Norm darf die Sicherheit der PEI, entsprechend den anderen Teilen der Normenreihe DIN VDE 0100 (VDE 0100), nicht beeinträchtigen. In allen Betriebsarten (z. B. Wechsel von Netzversorgung zu lokaler Stromversorgung) müssen alle Schutzmaßnahmen wirksam bleiben oder automatisch durch andere Schutzmaßnahmen, die ein gleiches Maß an Sicherheit bieten, ersetzt werden.

4.3 Ordnungsgemäße Funktion

Für den Betrieb des Smart Grid ist es entscheidend, dass die elektrische Anlage für die maximal mögliche Zeit zuverlässig und verfügbar bleibt, wobei die Qualität der Energieversorgung durch die Verwendung geeigneter Schutzmaßnahmen und anderer bewährter Installationstechniken (nach den a. R. d. Technik) ebenfalls maximiert sind.

Diese Anforderungen sind wichtig für elektrische Anlagen im Inselbetrieb. Es ist für die PEI entscheidend, im Inselbetrieb ähnliche Anforderungen an Stabilität, Verfügbarkeit und Qualität zu erfüllen wie im Parallelbetrieb.

4.4 Umsetzung der PEI

Elektrische Anlagen müssen sowohl die Anforderungen des Netzbetreibers als auch die des Anlagennutzers berücksichtigen. Hierfür ist ein EEMS vorzusehen, um Informationen und/oder Daten, die mit dem Netzbetreiber ausgetauscht werden, und die Verfügbarkeit der Energie aus lokalen Quellen sowie die Anwenderbedürfnisse zu verknüpfen.

5 PEI-Konzept

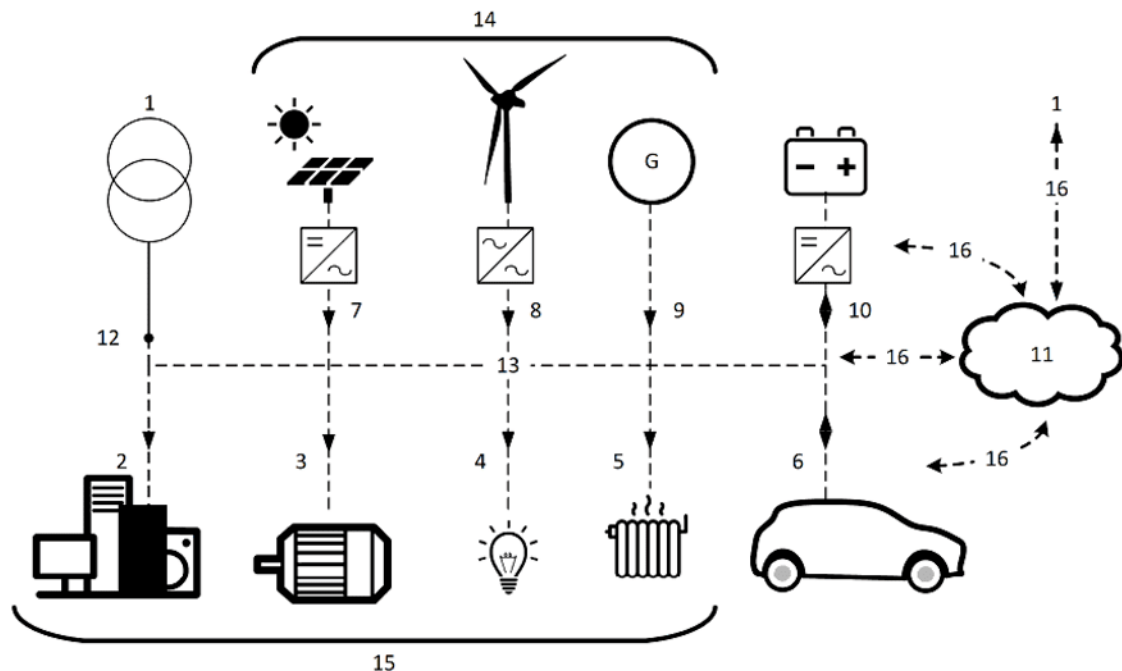
Jede PEI ist als eine Gesamtheit elektrischer Betriebsmittel mit den folgenden Funktionen zu betrachten (siehe [Bild 1](#)):

- Versorgung (z. B. Anschluss an öffentliches Stromversorgungsnetz, lokale Stromerzeuger, Photovoltaik-Anlagen, Windräder, Batteriespeicher);
- Verteilung (z. B. Stromverteiler, Kabel- und Leitungsanlagen);
- Verbrauch (z. B. Motoren, Heizsysteme, Beleuchtung, Aufzüge);
- Energiemanagement (z. B. Einrichtung zur Lastabschaltung, Überwachungseinrichtung).

ANMERKUNG Ein Batteriespeicher kann als Erzeugungsanlage und als Verbraucher betrachtet werden.

Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) ist nicht als PEI zu betrachten, wenn der Zweck dieser USV nur die Versorgung nachgeschalteter kritischer Lasten ist und es sich nicht um einen Rückspeisebetrieb zur Versorgung des öffentlichen Netzes und/oder von elektrischen Verbrauchsmitteln im vorgelagerten Teil der elektrischen Anlage handelt.

Die Grundprinzipien einer PEI sind im [Anhang A](#) beschrieben.



Legende

1	öffentliches Verteilungsnetz	9	andere Stromerzeuger
2	Haushaltsgeräte und elektronische Geräte	10	elektrischer Speicher
3	Motor	11	EEMS
4	Beleuchtung	12	Speisepunkt der Anlage
5	Heizung	13	lokale Verteilung
6	Elektrofahrzeug	14	lokale Erzeugung
7	Solar-Umrichter	15	lokaler Verbrauch
8	Wind-Umrichter	16	Steuersignale

Bild 1 – Beispiel für eine kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlage (Prosumer)

In einer PEI berücksichtigt der Anlagenbetreiber eigenständig die Überwachung und Steuerung von verschiedenen an die elektrische Niederspannungsanlage angeschlossenen Stromversorgungen, um in effizienter und kostengünstiger Art und Weise alle an diese Niederspannungsanlage angeschlossenen Lasten zu versorgen. Der Anschluss aller Stromversorgungen muss in Übereinstimmung mit **DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551):2017-02** und mit **DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712)** für Photovoltaik-Systeme erfolgen.

ANMERKUNG Für den Anschluss und Betrieb am öffentlichen Verteilungsnetz siehe grau schattierte Anmerkung in [Abschnitt 1](#).

Die lokal erzeugte elektrische Energie darf lokal genutzt oder in das öffentliche Verteilungsnetz eingespeist werden. In einem solchen Fall wird der lokale Verbraucher als ein klassischer elektrischer Energieverbraucher und zusätzlich als elektrischer Energieerzeuger (PEI) betrachtet.

Das Zusammenwirken mit dem öffentlichen Netz ist in [Anhang C](#) beschrieben.

6 Ausführungen einer PEI

6.1 Allgemeines

Es gibt verschiedene Ausführungen einer PEI:

- individuelle PEI (siehe 3.3),
- kollektive PEI (siehe 3.4),
- gemeinsam genutzte PEI (siehe 3.5).

Jede Ausführung einer PEI kann für die verschiedenen Betriebsarten nach 6.2 verwendet werden.

6.2 Betriebsarten

Die folgenden Hauptbetriebsarten dürfen für jede Ausführung einer PEI (individuell, kollektiv, gemeinsam) wie folgt verwendet werden:

- Netzbezug (siehe 3.12)
- NetZRückspeisung (siehe 3.13)
- Inselbetrieb (siehe 3.15).

Speichereinheiten können elektrische Verbrauchsmittel versorgen oder durch lokale Stromversorgung oder öffentliches Verteilungsnetz geladen werden, ausgenommen im Inselbetrieb.

Lokale Stromversorgungen können elektrische Verbrauchsmittel, lokale Speichereinheiten oder öffentliche Verteilungsnetze versorgen, ausgenommen im Inselbetrieb.

Der Übergang vom Direkteinspeisebetrieb zum Inselbetrieb und umgekehrt kann durch Betätigen der Schalteinrichtung für die Inselbildung erreicht werden; dies kann entweder direkt (manuell oder ferngesteuert) oder automatisch erfolgen.

Das Umschalten von einer Betriebsart in eine andere kann erfolgen, wenn die Generatoren und/oder Umrichter mit dem Netz synchronisiert sind (siehe [DIN VDE 0100-551 \(VDE 0100-551\):2017-02](#)).

Beispiele für Betriebsarten siehe [Anhang B](#).

Die Auswahl der möglichen Betriebsarten kann vom Vertrag mit dem Netzbetreiber oder von der entsprechenden nationalen Gesetzgebung abhängen.

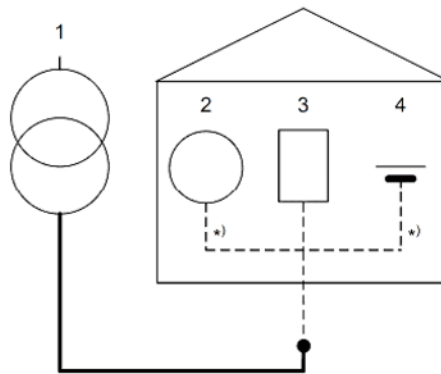
Technische Anforderungen für die Ausführung der PEI entsprechend der ausgewählten Betriebsart sind in [Abschnitt 8](#) beschrieben.

6.3 Individuelle PEI

Eine individuelle PEI ist eine einzelne elektrische Anlage mit der Möglichkeit elektrische Energie sowohl zu verbrauchen als auch zu erzeugen, und mit einem Managementsystem (EEMS) für deren Betrieb.

Der Betreiber entscheidet über das EEMS und entsprechend dem Vertrag mit dem Netzbetreiber, wann lokale Energieerzeugung für lokale Speicherung, lokalen Verbrauch oder die Einspeisung in das öffentliche Verteilungsnetz verfügbar gemacht werden muss.

Ein Beispiel für individuelle PEI ist in [Bild 2](#) gegeben.



Legende

- 1 öffentliches Verteilungsnetz
- 2 Stromquellen
- 3 Last
- 4 Speichereinheiten
- *) wahlweise (zumindest eines von beiden muss verfügbar sein)

Bild 2 – Beispiel für eine individuelle PEI

ANMERKUNG Die Lieferung an den Netzbetreiber ist durch den zwischen dem Prosumer und dem Netzbetreiber abgeschlossenen Vertrag geregelt.

6.4 Kollektive PEI

Die verschiedenen Stromversorgungen dürfen alle eingebundenen Verbraucher entweder durch das Verteilungssystem innerhalb der PEI oder das Verteilungsnetz versorgen, wenn dies mit dem Netzbetreiber vereinbart ist.

Bei einer kollektiven PEI wird jede elektrische Anlage als eine Verbrauchereinheit betrachtet, während ein gemeinsamer Satz von lokaler Erzeugung als eine Erzeugereinheit angesehen wird. Verbraucher und Erzeugungsanlage müssen getrennt betrachtet werden.

Eine Gruppe von **Verbrauchern** (z. B. eine Gruppe von einzelnen Privathäusern, Wohnungen in einem Gebäude, Geschäfte in einem Einkaufszentrum) dürfen ihre Ressourcen bündeln und koordinieren, um gemeinsame elektrische Stromversorgungen zu errichten, so wie in dem Beispiel von [Bild 3](#) dargestellt. In diesem Fall werden alle privaten elektrischen Anlagen als Verbraucher betrachtet. Eine einzelne davon abgetrennte Einheit wird zur Energieversorgung der Verbrauchergemeinschaft genutzt.