

2.12.4.4 DIN VDE V 0100-551-2: Anforderungen an die Einspeisung in ersatzstromberechtigte Anlagen oder Anlagenteile

Autor: Lic.jur./Wiss. Dok. Ernst Schneider

In Ihrer Online-Version können Sie eine editierbare Version der in diesem Beitrag enthaltenen Checklisten herunterladen.

Im Oktober 2023 wurde die DIN VDE V 0100-551-2:2023-10 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen – Einspeisung in ersatzstromberechtigte Anlagen oder Anlagenteile“ veröffentlicht. Das als Vornorm deklarierte Dokument dient als Ersatz für DIN VDE 0100-551 Beiblatt 1:2019-06 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen; Beiblatt 1: Ausführungen von Notstromspeisungen mit mobilen Stromerzeugungseinrichtungen“. Die Vornorm enthält Anforderungen und liefert Hinweise für die Ausführung elektrischer Anlagen bzw. Anlagenteile, die über eine Ersatzstromspeisung mit mobilen Stromerzeugungseinrichtungen versorgt werden. Die Ersatzstromspeisung kann dabei – je nach Ausführung – auch von elektrotechnischen Laien vorgenommen werden.

Exkurs Vornorm

Zunächst gilt es zu klären, was eine „Vornorm“ ist. Eine gängige Definition lautet, dass es sich bei einer Vornorm um das Ergebnis einer Normungsarbeit handelt, das aufgrund bestimmter Vorbehalte bezüglich des Inhalts oder aufgrund des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird. Durch die praktische Anwendung der Vornorm sollen die notwendigen Erfahrungen gesammelt werden, die dann als Basis zur Erstellung einer regulären Norm herangezogen werden können. Beachten Sie, dass die Anwendung von Vornormen vertraglich vereinbart werden muss.

Das steht drin: das Inhaltsverzeichnis im Überblick

Die Norm umfasst insgesamt 18 Seiten. Der Normtext ist in sieben Kapitel aufgegliedert.

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Normative Verweisungen
- 3 Begriffe
- 4 Anforderungen an eine Ersatzstromeinspeisung
- 5 Ersatzstromeinspeisung durch Laien
- 6 Ersatzstromeinspeisung ausschließlich durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen
- 7 Ersatzstromversorgung mehrerer Gebäude aus einer gemeinsamen Stromerzeugungseinrichtung

Literaturhinweise

Anhang A (informativ) Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Anhang B (informativ) Geschalteter System-Bezugsleiter

Anhang C (informativ) Eingliederung dieses Dokuments in die Struktur der Normenreihe DIN VDE 0100 (VDE 0100)

Im Überblick: Das ist neu

Die DIN VDE V 0100-551-2:2023-10 bildet den Ersatz für DIN VDE 0100-551 Beiblatt 1:2019-06. Der Anwendungsbeginn für die Vornorm datiert auf den 01.10.2023. Folgende Änderungen weist die Neufassung gegenüber der Vorgängerversion auf:

- Überarbeitung/Erweiterung des Kapitels 3 „Begriffe“
- Anpassung von Verweisungen auf neue Veröffentlichungen
- grundlegende Überarbeitung der kompletten Struktur und beinhalteten Anforderungen
- Betrachtung der Ersatzstromeinspeisung anstatt der Notstromeinspeisung
- umfangreiche Überarbeitung/Ergänzung der Bilder
- Neuaufnahme der Kennzeichnung der Einspeisestelle
- Aufnahme der Anforderungen zur Ersatzstromeinspeisung durch Laien

In Deutschland ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 221.5 „Zukunftsfähige Elektroinstallationen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) für die Vornorm zuständig. Sie dient der Ergänzung des Anhangs ZC der DIN VDE 0100-551:2017-02 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen – Anschluss von Stromerzeugungseinrichtungen für den Parallelbetrieb mit anderen Stromquellen ein-

schließlich einem öffentlichen Stromverteilungsnetz", der zusätzliche Anforderungen

- für eigenständige Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen, die nicht am Stromverteilungsnetz angeschlossen sind, und
- für eigenständige Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen, die dauerhaft errichtete Anlagen versorgen, die vom Stromverteilungsnetz getrennt sind,

enthält.

So teilen Sie Ihre Erfahrungen mit

Die DKE ersucht Anwender der Vornorm explizit darum, ihre Erfahrungen mitzuteilen, entweder

- als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle (die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden) oder
- in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Merianstraße 28, 63069 Offenbach am Main.

1 Anwendungsbereich

Wie bereits erwähnt, sind in der Vornorm VDE V 0100-551-2:2023-10 Anforderungen und Hinweise zur Ausführung von elektrischen Anlagen bzw. Anlagenteilen enthalten, die dafür vorgesehen sind, über eine Ersatzstromeinspeisung mit mobilen Stromerzeugungseinrichtungen versorgt zu werden. Eine Besonderheit besteht darin, dass die Ersatzstromeinspeisung – je nach Ausführung – auch von elektrotechnischen Laien durchgeführt werden kann. Anforderungen bezüglich der Errichtung von Stromerzeugungseinrichtungen, die dafür vorgesehen sind, eine Gesamtanlage oder einen Teil davon entweder dauerhaft oder zeitweilig zu versorgen, sind in DIN VDE 0100-551 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen“ enthalten.

Beachten Sie, dass die Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 (TAR Niederspannung) zusätzliche Anforderungen für den Betrieb von Notstromaggregaten enthält.

In der diesem Beitrag zugrunde liegenden Vornorm erfolgt eine Betrachtung dreiphasiger Ersatzstromeinspeisungen in elektrische Anlagen oder Anlagen-

teile mit einer Umschalteneinrichtung zwischen Netz- und Ersatzstrombetrieb durch eine mobile Stromerzeugungseinrichtung. Der Anschluss erfolgt über

- einen Festanschluss oder
- eine laienbedienbare Einspeisung über eine fünfpolige Steckvorrichtung oder
- eine nicht laienbedienbare Einspeisung über eine fünfpolige Steckvorrichtung.

Darüber hinaus erfolgt eine Betrachtung von Ersatzstromversorgungen für elektrische Anlagen mehrerer Gebäude aus einer Stromerzeugungseinrichtung.

Keinen Niederschlag in der Vornorm findet das Thema Ersatzstromversorgung von Gebäuden oder Liegenschaften aus einer leistungsstarken Stromerzeugungseinrichtung über das Netz des örtlichen Netzbetreibers (z.B. durch eine Netzersatzanlage).

Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke

Für elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke, die in den Anwendungsbereich von DIN VDE 0100-560 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-56: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Einrichtungen für Sicherheitszwecke“ fallen, besitzt die Vornorm keine Gültigkeit.

2 Normative Verweisungen: Diese Normen spielen eine Rolle

Auf die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Normen wird im Normtext der DIN VDE V 0100-551-2 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen – Einspeisung in ersatzstromberechtigte Anlagen oder Anlagenteile“ dergestalt Bezug genommen, dass einige Teile davon oder aber ihr kompletter Inhalt Anforderungen der Norm darstellen. Im Falle datierter Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Norm (einschließlich sämtlicher Änderungen).

Tab. 1:
Normative Verweisungen

Normbezeichnung	Titel
DIN EN 50525-2-21 (VDE 0285-525-2-21)	Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U0/U) – Teil 2-21: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen – Flexible Leitungen mit vernetzter Elastomer-Isolierung
DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2):2013-01	Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 2: Anforderungen und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen
DIN EN 60947-6-1 (VDE 0660-114)	Niederspannungsschaltgeräte – Teil 6-1: Mehrfunktionsschaltgeräte – Netzumschalter
VDE-AR-N 4100	Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)

3 Begriffe

Zur Anwendung der Vornorm gelten die Begriffe gemäß der DIN VDE 0100-200 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe“ sowie die in der nachstehenden Tabelle erläuterten Begrifflichkeiten. Das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) und die Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (DKE) stellen terminologische Datenbanken zur Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: www.din.de/go/din-term
- DKE-IEV: www.dke.de/DKE-IEV

Tab. 2:
Die wichtigsten Begriffe im Überblick

Fundstelle	Begriff	Definition
3.1	1h-Codierung	Ausführung einer Steckvorrichtung nach DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2):2013-01, wobei die Stellung der Schutzleiterkontaktbuchse sich in 1h-Stellung befindet, wenn die Nut für die Grundnase in der 6h-Stellung gehalten wird
3.2	6h-Codierung	Ausführung einer Steckvorrichtung nach DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2):2013-01, wobei die Stellung der Schutzleiterkontaktbuchse sich in 6h-Stellung befindet, wenn die Nut für die Grundnase in der 6h-Stellung gehalten wird
3.3	Elektrofachkraft (EFK)	<p>Person, die wegen ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann</p> <p>Die Begriffsdefinition ergibt sich aus den Festlegungen aus § 2 Abs. 3 der DGUV Vorschrift 3 und DGUV Vorschrift 4 und erfüllt sinngemäß die Vorgaben des § 7 ArbSchG.</p> <p>Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung kann unter Beachtung der Durchführungsanweisungen zu § 2 Abs. 3 der DGUV Vorschrift 3 und DGUV Vorschrift 4 auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.</p>
3.4	elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)	Person, die durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie hinsichtlich der notwendigen Schutzeinrichtungen, persönlichen Schutzausrüstungen und Schutzmaßnahmen unterwiesen wurde
3.5	Laie	<p>Person, die weder eine Elektrofachkraft noch eine elektrotechnisch unterwiesene Person ist</p> <p>Hier handelt es sich um einen Laien im Hinblick auf die Elektrotechnik.</p>

Fundstelle	Begriff	Definition
3.6	elektrische Anlage für Sicherheitszwecke, f	<p>elektrische Anlage, die dazu bestimmt ist, die Funktion von elektrischen Betriebsmitteln aufrechtzuerhalten, die von wesentlicher Bedeutung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ für die Sicherheit und Gesundheit von Personen und Nutztieren und/oder ■ zur Vermeidung von Umweltschäden und Schäden an anderen Betriebsmitteln, wenn das Vermeiden von Umweltschäden und das Vermeiden von Schäden an anderen Betriebsmitteln durch nationale Rechtsvorschriften verlangt werden <p>Die elektrische Anlage für Sicherheitszwecke schließt die Stromquelle und die Stromkreise bis zu den Klemmen der elektrischen Betriebsmittel ein. In bestimmten Fällen kann sie auch die Betriebsmittel einschließen.</p>
3.7	Ersatzstromerzeuger	<p>Stromerzeuger, der dazu bestimmt ist, die Versorgung einer elektrischen Anlage oder von einem oder mehreren Teilen einer Anlage bei einer Unterbrechung der üblichen Stromversorgung aus anderen Gründen als für Sicherheitszwecke aufrechtzuerhalten</p>

4 Anforderungen an eine Ersatzstromeinspeisung

Im vierten Kapitel des Normtexts stellen die Autoren die Anforderungen vor, die es bei der Ersatzstromeinspeisung zu beachten gilt. Los geht es in Unterkapitel 4.1 mit den allgemeinen Anforderungen.

4.1 Allgemeine Anforderungen

Eine Ersatzstrom-Einspeiseinstallation besteht in der Regel aus folgenden Komponenten:

- Einspeisepunkt
- Einspeisestromkreis (Stromkreis vom Einspeisepunkt bis zur Umschalteinrichtung)
- Umschalteinrichtung
- Schutzeinrichtungen im Einspeisestromkreis
- Drehfeldanzeige (bei Versorgung von drehfeldsensiblen Verbrauchsgeräten)
- Meldeeinrichtung (z.B. Spannungswiederkehr)
- Netzspannungsanzeige (optional)

Mit einer Ersatzstromeinspeisung darf regelmäßig nur ein einzelnes Gebäude versorgt werden (Ausnahmen siehe Kapitel 7).

Elektrofachkraft oder Laien?

Die Errichtung des ersatzstromberechtigten Teils einer elektrischen Anlage hat so zu erfolgen, dass im Notfall die Ersatzstromversorgung entweder

- ausschließlich durch eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person (vgl. Kapitel 6) oder
- auch durch einen Laien (vgl. Kapitel 5)

vorgenommen werden darf.

Ersatzstromerzeuger müssen für unsymmetrische Last geeignet sein und ein Rechtsdrehfeld aufweisen.

Nachweis des Rechtsdrehfelds

Der Nachweis des Rechtsdrehfelds des Generators kann durch eine entsprechende Anzeige in der Nähe der Ersatzstromeinspeisung im Gebäude erfolgen, bevor auf den Ersatz-/Sicherheitsstrombetrieb umgeschaltet wird, wobei für ein abweichendes Drehfeld ein entsprechender Warnhinweis vorhanden sein soll.

Die Verbindung zur Haupterdungsschiene muss auf der Ersatzstrom-Einspeiseseite der Netzsicherung erfolgen. In dem für die Einspeisung vorgesehenen Stromkreis ist eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) für den Fehlerstromschutz vorzusehen. Es ist zu prüfen, ob diese Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) ausgeführt sein muss.

Ersatzstromeinspeisung

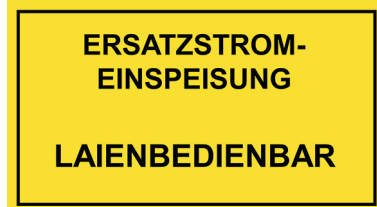
Bei Ersatzstromeinspeisung sind am Speisepunkt der elektrischen Anlage (netzseitig) installierte Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPDs) für den ersatzstromberechtigten Anlagenteil nicht wirksam. Wenn nicht sichergestellt werden kann, dass die Stromerzeugungseinrichtung den Leistungsbedarf des ersatzstromberechtigten Anlagenteils in jedem Betriebsfall abdecken kann, werden Stromerzeugungseinrichtungen mit Vorkehrungen zur Frequenz- und Spannungsüberwachung mit Abschaltung eingesetzt.

Die örtliche Festlegung der Einspeisestelle der Stromerzeugungseinrichtung ist so zu wählen, dass

- diese Einspeisestelle möglichst nahe an dem für die Einspeisung vorgesehenen Verteiler liegt,
- die Stromerzeugungseinrichtung möglichst nahe an dieser Einspeisestelle platziert werden kann und die Bedienung sowie der Betrieb der Stromerzeugungseinrichtung möglich ist und während der Einsatzdauer aufrechterhalten werden kann,
- eine ausreichende Luftzirkulation gegeben ist,
- die Kabel-/Leitungsführung zwischen Einspeisestelle und Stromerzeugungseinrichtung ungehindert möglich ist.

4.2 Kennzeichnung der Einspeisestelle

Um die Einspeisestelle dauerhaft zu kennzeichnen, muss ein Hinweisschild angebracht werden. Bei einer Ersatzstrom einspeisung, die durch Laien vorgenommen werden kann, ist die Kennzeichnung wie folgt vorzunehmen:



Quelle: DIN VDE V 0100-551-2 (VDE V 0100-551-2)

Darf die Ersatzstrom einspeisung nur durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen erfolgen, muss die Kennzeichnung wie folgt aussehen:



Quelle: DIN VDE V 0100-551-2 (VDE V 0100-551-2)

5 Ersatzstromeinspeisung durch Laien

Das fünfte Kapitel der Vornorm haben die Autoren den Anforderungen an die Ersatzstromeinspeisung durch Laien gewidmet. Im ersten Unterkapitel werden die allgemeinen Anforderungen beschrieben, während sich das zweite Unterkapitel mit der Einspeisung über eine Steckvorrichtung mit 1h-Codierung befasst und das dritte Unterkapitel die Ersatzstromeinspeisung über Transformator mit mindestens einfacher Trennung beleuchtet.

5.1 Allgemeine Anforderungen

- a) Gestattet ist ein Anschluss bis 125 A, wenn dieser entweder
 - über einen 1h-codierten Gerätestecker (vgl. Unterkapitel 5.2) oder
 - über andere Steckvorrichtungen erfolgt, unter der Voraussetzung, dass ein Transformator mit mindestens einfacher Trennung anlagenseitig vorgesehen wird (vgl. Unterkapitel 5.3).
 - Die Schutzart muss dabei mindestens IP67 betragen. Geräte mit der Schutzklasse IP67 sind staubdicht und halten zeitweilig Wasser ab.
- b) Für den Fall, dass die Anforderungen für die Einspeisung durch Laien nicht erfüllt sind, muss eine entsprechende Kennzeichnung an der Einspeisestelle erfolgen (vgl. Unterkapitel 4.2).
- c) Die Stromerzeugungseinrichtung ist mit einer zum Gerätestecker am Einspeisepunkt kompatiblen Codierung zu versehen.
- d) Die Vornahme der Ersatzstromeinspeisung hat ausschließlich über fünfpolige Steckvorrichtungen bis maximal 125 A zu erfolgen. Die Steckvorrichtungen müssen dabei die Vorgaben der DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2) „Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 2: Anforderungen und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen“ erfüllen.
- e) Für die Anschlussleitung bedarf es gebäudeseitig der Bereitstellung einer schweren Gummischlauchleitung
 - der Bauart H07RN-F gemäß DIN EN 50525-2-21 (VDE 0285-525-2-21) „Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U₀/U) – Teil 2-21: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen – Flexible Leitungen mit vernetzter Elastomer-Isolierung“ oder
 - gleichwertig beständig gegen mechanische und thermische Einwirkung, Wasser und Öl in geeigneter Länge und dem Bemessungsstrom entsprechendem Querschnitt.
- f) Um die Anschlussleitung gegen äußere Einflüsse zu schützen, ist ein geeigneter Aufbewahrungsort vorzusehen.
- g) Es ist zulässig, die Anschlussleitung der Ersatzstromeinspeisung gebäudeseitig fest anzuschließen.
- h) Der Schutzleiteranschluss des gebäudeseitigen Gerätesteckers und die Haupterdungsschiene der Anlage müssen miteinander verbunden sein.

DIN VDE V 0100-551-2: Anforderungen an die Einspeisung in ersatzstromberechtigte Anlagen oder Anlagenteile**2.12.4.4**

- i) Für den Fall, dass im ersatzstromberechtigten Anlagenteil drehfeldabhängige Verbraucher versorgt werden müssen, sind Maßnahmen vorzusehen, die ein versehentliches Einspeisen mit falschem Drehfeld verhindern.
- j) Welche Voraussetzungen für den ersatzstromberechtigten Anlagenteil erfüllt sein müssen, damit eine laienbedienbare Einspeisung erfolgen kann, können Sie der Checkliste entnehmen.

Checkliste 1:

Voraussetzungen für eine laienbedienbare Einspeisung

	Ja	Nein
Ist die Verwendung einer Umschalteneinrichtung „Netzbetrieb/Ersatzstrombetrieb“* mit Nullstellung und Trennfunktion und geeignetem Lastschaltvermögen (z.B. nach DIN EN 60947-6-1 (VDE 0660-114) sichergestellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist gewährleistet, dass ein Neutralleiter im ersatzstromberechtigten Anlagenteil nicht mit dem Schutzleiter verbunden wird?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist dafür gesorgt, dass eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) für den Fehlerschutz an der Einspeisung des notstromberechtigten Anlagenteils zum Einsatz kommt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fazit: Nur wenn alle drei Fragen bejaht werden können, sind die Voraussetzungen für eine laienbedienbare Einspeisung erfüllt.		
* Durch den Einsatz einer solchen Umschalteneinrichtung werden gefährliche Berührungsspannungen an der Einspeisesteckvorrichtung in der Betriebsart „Netzversorgung“ vermieden.		

5.2 Anforderungen an die Ersatzstromeinspeisung über eine Steckvorrichtung mit 1h-Codierung

Eine Ersatzstromeinspeisung über eine Steckvorrichtung mit 1h-Codierung nach DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2) „Stecker, ortsfeste oder ortsveränderliche Steckdosen und Gerätestecker für industrielle Anwendungen – Teil 2: Anforderungen an die maßliche Kompatibilität von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen“ darf nur für

- eine Nennspannung von 230/400 V und
- eine Nennfrequenz von 50 Hz

vorgesehen werden.

Stromerzeugungseinrichtungen für die Ersatzstromeinspeisung über eine Steckvorrichtung mit 1h-Codierung sind durch Folgendes gekennzeichnet:

- TN-System (Erdung des Sternpunkts der Stromversorgungseinrichtung im Gebäude erfolgt über die Haupterdungsschiene.)
- integrierter Überstromschutz
- keine Fehlerschutzmaßnahme mit automatischer Abschaltung in der Betriebsart 2 (d.h. keine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung [RCD] eingebaut)
- keine Isolationsüberwachungseinrichtung (IMD) eingebaut

Nutzung für andere Zwecke als die Gebäudeeinspeisung

Um zu verhindern, dass der nicht durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützte Abgang für andere Zwecke als die Gebäudeeinspeisung genutzt wird, ist eine Standard-Steckvorrichtung gemäß DIN VDE 0100-551:2017-02 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen“, ZC 3.4, unzulässig.

5.3 Anforderungen an die Ersatzstromeinspeisung über Transformator mit mindestens einfacher Trennung

Im Falle einer Ersatzstromeinspeisung über Transformator mit mindestens einfacher Trennung bedarf es keines Gerätesteckers mit 1h-Codierung am Gebäude. Hier wird der Einsatz eines Gerätesteckers mit 6h-Codierung empfohlen.

Es gilt, den Transformator mit mindestens einfacher Trennung anlagenseitig zu errichten. Der Transformator ermöglicht die Verwendung von Stromquellen, unabhängig von deren Art der Erdverbindung (Netzform).

Die Auswahl der Ausführung des Transformators hat bei dreiphasiger Einspeisung entsprechend der Symmetrie der Lastverteilung im ersatzstromberechtigten Anlagenteil zu erfolgen. In diesem Kontext gilt es, darauf zu achten, dass primärseitig eine Dreieckschaltung zum Einsatz kommt. Sekundärseitig ist eine Sternschaltung vorzusehen und ein Sternpunkt mit gleicher Strombelastbarkeit wie die Außenleiter herauszuführen.

6 Wann die Ersatzstromeinspeisung nur durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen erfolgen darf

Im sechsten Kapitel der Vornorm DIN VDE V 0100-551-2:2023-10 wird beschrieben, wann die Ersatzstromeinspeisung ausschließlich durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen durchgeführt werden darf.

6.1 Allgemeine Anforderungen

Sofern die in Kapitel 5 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind, müssen die nachstehend erläuterten Anforderungen berücksichtigt werden und die Einspeisung darf nur durch eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person vorgenommen werden.

Die Einspeisung setzt voraus, dass die in der Checkliste genannten Voraussetzungen für den ersatzstromberechtigten Anlagenteil vorliegen.

Checkliste 2:

Voraussetzungen für die Ersatzstromeinspeisung durch Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person

	Ja	Nein
Erfolgt die Netzumschaltung allpolig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erfolgt die Umschaltung für den Fall, dass ein Parallelbetrieb von Netz- und Ersatzstromeinspeisung nicht vorgesehen ist, entweder über zwei gegenseitig verriegelte Schalter (einmal für das Netz und einmal für den Ersatzstromerzeuger) oder über einen Umschalter (wie in Unterkapitel 5.1 erläutert)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erfolgen die Synchronisierung und die Umschaltung für den Fall, dass ein Parallelbetrieb von Netz- und Ersatzstromeinspeisung vorgesehen ist (nach Spannungswiederkehr im Netz des Netzbetreibers oder bei gewollter Einleitung eines Ersatzstrombetriebs für Probezwecke), automatisch?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wird der Betriebszustand des Schalters bzw. der Schalter eindeutig angezeigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erfolgt die Einspeisung über eine vieradrige* oder fünfadrig** Zuleitung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fazit: Können alle Fragen mit „Ja“ beantwortet werden, sind die Voraussetzungen für eine Ersatzstromeinspeisung durch Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person erfüllt.		
* Der mit dem Sternpunkt des Generators verbundene Leiter (als PEN-Leiter gekennzeichnet) muss möglichst in der Nähe der Einspeisung mit der Haupterdungsschiene des Gebäudes verbunden werden (Erdung des Sternpunkts).		
** Der als PE gekennzeichnete Leiter muss möglichst in der Nähe der Einspeisung mit der Haupterdungsschiene des Gebäudes verbunden werden (Erdung des Sternpunkts).		

6.2 Anforderungen an die Ersatzstromeinspeisung über einen Festanschluss

Der Festanschluss von mobilen Stromerzeugungseinrichtungen darf ausschließlich durch eine Elektrofachkraft in einem vorhandenen Verteiler (beispielsweise Schienenverteiler) der Energieverteilung oder einem eigenen Einspeiseverteiler vorgenommen werden. Für Laien darf der nicht zugänglich sein.

6.3 Anforderungen an die Ersatzstromeinspeisung über eine Steckvorrichtung

Ersatzstromeinspeisungen, die die in Kapitel 5 genannten Voraussetzungen nicht erfüllen (beispielsweise für Nennspannungen abweichend von AC 230/400 V, Einspeiseströme > 125 A), dürfen nur durch eine Elektrofachkraft vorgenommen werden. Der Einspeisepunkt sollte möglichst gegen unbeauftragte Benutzung geschützt werden.

7 Was für die Ersatzstromversorgung mehrerer Gebäude aus einer gemeinsamen Stromerzeugungseinrichtung gilt

Für die Ersatzstromversorgung mehrerer Gebäude aus einer gemeinsamen Stromerzeugungseinrichtung gelten die in Unterkapitel 6.3 beschriebenen Anforderungen. Bedarf es einer Ersatzstromeinspeisung mehrerer Gebäude durch einen gemeinsamen Stromerzeuger, ist gebäudeseitig jeweils ein Transformator vorzusehen. Diese Transformatoren müssen entweder gebäudeseitig vorgesehen oder als mobile Betriebsmittel eingesetzt werden.

Anhang B (informativ)

Geschalteter System-Bezugsleiter

Bei zur Einspeisung in ersatzstromberechtigte Anlagen und zum Inselnetz-(Stand-alone-)Betrieb geeigneten Stromerzeugern ergeben sich im Vergleich zur allgemeinen Installation technische Betriebsbedingungen, die es in besonderem Maße zu beachten gilt.

Um zu verhindern, dass die Isolationsüberwachungseinrichtung (IMD) im ungeerdeten Inselbetrieb nach maximal einer Sekunde die N-PE-Brücke als Fehler erkennt und abschaltet, muss diese im Ausgangstromkreis des Stromerzeugers hinter dem Betriebsartenschalter eingebaut werden. Daher ist es erforderlich, dass der System-Bezugsleiter innerhalb des Stromerzeugers über mindestens einen geschalteten Kontakt geführt wird.

Aufgrund der fehlenden Sternpunktverbindung ist bei einem unterbrochenen System-Bezugsleiter im Stromerzeuger – anders als in verzweigten Netzen – Stromfluss möglich.

Anhänge A und C

Auf eine Darstellung der Anhänge A und C sowie des Literaturverzeichnisses wurde hier verzichtet.