

	DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534)	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 29.120.50 Ersatz für DIN V VDE V 0100-534 (VDE V 0100-534):1999-04 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Trennen, Schalten und Steuern – Abschnitt 534: Überspannung- Schutzeinrichtungen (ÜSE) (IEC 60364-5-53:2001/A1:2002 (Hauptabschnitt 534), modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-534:2008 Low-voltage electrical installations – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Isolation, switching and control – Clause 534: Devices for protection against overvoltages (IEC 60364-5-53:2001/A1:2002 (Clause 534), modified); German implementation HD 60364-5-534:2008 Installations électriques à basse tension – Partie 5-53: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Sectionnement, coupure et commande – Article 534: Dispositifs de protection contre les surtensions (CEI 60364-5-53:2001/A1:2002, modifiée); Mise en application allemande de HD 60364-5-534:2008 Gesamtumfang 32 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-02-01.

Daneben darf **DIN V VDE V 0100-534 (VDE V 0100-534):1999-04** noch bis 2011-05-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60364-5-53/A2 (VDE 0100-534):2001-06.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 221.2 „Schutz gegen thermische Auswirkungen/Sachschutz“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

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

Diese Norm enthält die deutsche Übernahme des Europäischen Harmonisierungsdokuments

HD 60364-5-534:2008, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-534: Auswahl und Errichten elektrischer Betriebsmittel – Schalten, Trennen, Steuern – Abschnitt 534: Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE), das die Internationale Norm

IEC 60364-5-53:2001/A1:2002, Low-voltage electrical installations – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Isolation, switching and control den Abschnitt 534 Devices for protection against overvoltages mit gemeinsamen Abänderungen von CENELEC enthält.

Nationale Zusätze sind grau schattiert.

Der Originaltext des HD ist in diese 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.

In diesem HD sind die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen zu der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die im Original zitierten internationalen und europäischen Publikationen sind in dieser Norm zur besseren Handhabung durch die entsprechenden deutschen Normen ersetzt worden, ohne die entsprechenden Zitate jedoch grau zu schattieren. Um die dazugehörigen Originalverweise aufzuzeigen, enthält Anhang NA eine Konkordanzliste (Gegenüberstellung der deutschen Normen mit den dazugehörigen Originalverweisen und europäischen Entsprechungen).

Mit DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534) stehen in einer Norm die Bestimmungen für die Auswahl und die Errichtung von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) und ihre Kompatibilität mit den in der Anlage angewendeten Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag, um damit dem Wunsch der Errichter nach einer praxisgerechten Zusammenfassung der Anforderungen zu entsprechen.

Die jeweiligen Anforderungen für die Anwendung oder Ausführung der Schutzmaßnahmen sind aber nach wie vor in getrennten Normen, nämlich **DIN VDE 0100-443 (VD 0100 Teil 443)** und DIN EN 60305 (VDE 0185-305) festgelegt.

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

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE V 0100-534 (VDE V 0100-534):1999-04** wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

Aufbau und Gliederung der DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534) wurden komplett überarbeitet. Die Normenbezüge und die Terminologie sind angepasst worden. Die Entscheidungskriterien zur Verwendung von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) wurden neu formuliert. Die Kriterien für die korrekte Auswahl von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) wurden geändert und ergänzt. Nachfolgend werden die wichtigsten Änderungen kurz erläutert:

- a) Die Gestaltung der Norm wird geändert. Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) Typ 1 (zum Zweck des Blitzschutzpotentialausgleiches) sind am Speisepunkt der Anlage zu errichten.
- b) Die Anforderungen für den Anschluss von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) entsprechend dem System nach Art der Erdverbindung wird neu gefasst und Anschlussschemata A, B und C werden neu eingeführt.
- c) Die Auswahl der Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) im Hinblick auf den ausgewiesenen Schutzpegel U_p in Übereinstimmung mit der Bemessungsstehstoßspannung der zu schützenden Betriebsmittel wird neu festgelegt und darf die Überspannungskategorie II nicht überschreiten.
- d) Die Auswahl der Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) im Hinblick auf zeitweilige (temporäre) Überspannungen (TOVs), um den Schutz bei indirektem Berühren sicherzustellen, wird festgelegt.
- e) Die Vorgaben bezüglich des Mindestableitvermögens von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) sind überarbeitet.
- f) Neue Anforderungen zur Auswahl im Hinblick auf den zu erwartenden Kurzschlussstrom und das ausgewiesene Folgestromlöschvermögen sind enthalten.
- g) Festlegungen zum notwendigen Querschnitt, der maximal zulässigen Länge und zur Verlegeart der Anschlussleitungen von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) sind neu festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN VDE V 0100-534 (VDE V 0100-534):1999-04

– Leerseite –

**Errichten von Niederspannungsanlagen –
Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel –
Trennen, Schalten und Steuern – Abschnitt 534: Überspannung-
Schutzeinrichtungen (ÜSE)
(IEC 60364-5-53:2001/A1:2002 (Hauptabschnitt 534), modifiziert)**

Low-voltage electrical installations –
Part 5-53: Selection and erection of electrical
equipment –
Isolation, switching and control – Clause 534:
Devices for protection against overvoltages
(IEC 60364-5-53:2001/A1:2002 (Clause 534),
modified)

Installations électriques à basse tension –
Partie 5-53: Choix et mise en œuvre des
matériels électriques –
Sectionnement, coupure et commande –
Article 534: Dispositifs de protection contre les
surtensions
(CEI 60364-5-53:2001/A1:2002, modifiée)

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2008-05-01 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 Übernahmen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. HD 60364-5-534:2008 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60364-5-53:2001 + A1:2002, Abschnitt 534, erarbeitet von IEC TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“, wurde zusammen mit den gemeinsamen Abänderungen, erarbeitet von SC 64A „Schutz gegen elektrischen Schlag“ des Technischen Komitees CENELEC TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ von CENELEC zur formellen Abstimmung bezüglich der Akzeptanz als HD in Umlauf gegeben und als HD 60364-5-534 in 2008-05-01 bei CENELEC bestätigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 2008-11-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2009-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-05-01

In dieser Norm wurden die gemeinsamen Abänderungen zur Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

530.2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

ANMERKUNG: Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod), gilt die entsprechende EN oder das HD.

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2007*

DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2007-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen (IEC 60364-4-44:2001 + A1:2003, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-443:2006*

DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2008-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen (IEC 60364-6:2006, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-6:2007*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007*

DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2006-10, *Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen (IEC 62305-4:2006); Deutsche Fassung EN 62305-4:2006*

DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11):2007-08, *Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung – Teil 11: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen – Anforderungen und Prüfungen (IEC 61643-1:1998 + Corrigendum 1998, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61643-11:2002 + A11:2007*

DIN CLC/TS 61643-12 (VDE V 0675-6-12):2007-10, *Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung – Teil 12: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen – Auswahl und Anwendungsgrundsätze (IEC 61643-12:2002, modifiziert); Deutsche Fassung CLC/TS 61643-12:2006*

534 Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE)

ANMERKUNG Für „Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE)“ werden in anderen Normen neben dieser Benennung auch noch die Benennungen „Überspannungsschutzgeräte (ÜSG)“ und „Überspannungsschutzeinrichtungen“ verwendet. Es wird auch das aus dem Englischen von „Surge Protective Device“ abgeleitete Akronym „SPD“ verwendet.

534.1 Allgemeines und Anwendungsbereich

Diese **Norm** beinhaltet Vorkehrungen für die Anwendung der Spannungsbegrenzung, um die Isolationskoordination in den Fällen, die in **DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443)**, **DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)**, **DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4)** und **DIN CLC/TS 61643-12 (VDE V 0675-6-12)** beschrieben sind, zu erfüllen.

Dieser Abschnitt enthält Anforderungen für die Auswahl und Errichtung von:

- Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) in elektrischen Anlagen von Gebäuden, um eine Begrenzung von transienten Überspannungen sicherzustellen. Diese Überspannungen können sowohl atmosphärischen Ursprungs sein, die über das Versorgungssystem übertragen werden, als auch von Schaltüberspannungen herrühren.
- Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) zum Schutz bei transienten Überspannungen, die durch direkte Blitzeinschläge oder durch Blitzeinschläge in der unmittelbaren Umgebung eines durch ein Blitzschutzsystem geschützten Gebäudes verursacht werden.

ANMERKUNG Beim Einsatz von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) Typ 1 zum Zwecke des Blitzschutzpotentialausgleichs sind auch die Vorgaben von **DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1)** und **DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)** zu beachten.

Zum Schutz bei Überspannungen dürfen Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE), besondere für diese Anwendung ausgelegte Trenntransformatoren, Filter oder Kombinationen von diesen Einrichtungen verwendet werden.

ANMERKUNG Der vorstehende Absatz ist in der Originalfassung des HD 60364-5-534:2008 als 2. Absatz angeordnet.

Diese **Norm** berücksichtigt keine Überspannung-Schutzkomponenten, welche in Geräten eingebaut sein können, die mit der Anlage verbunden sind. Das Vorhandensein solcher Schutzkomponenten kann das Verhalten des gesamten Schutzes bei Überspannungsereignissen in der Anlage beeinflussen. Deshalb kann eine zusätzliche Koordination der Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) in der elektrischen Anlage mit den in den Geräten eingebauten Schutzkomponenten notwendig sein.

Diese **Norm** behandelt auch den Schutz bei Überströmen, die beim Ausfall von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) auftreten können, und deren Folgen.

Diese **Norm** gilt für Wechselstromnetze.

Die Anforderungen aus dieser **Norm** dürfen, soweit anwendbar, auch für Gleichstromnetze herangezogen werden.

Für besondere Anwendungen kann die Berücksichtigung von anderen oder zusätzliche Anforderungen aus dem jeweils relevanten Teil 7XX von Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) notwendig sein.

534.2 Auswahl und Errichtung von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) in Anlagen von Gebäuden

534.2.1 Verwendung von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE)

DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443) beinhaltet den Schutz bei Überspannungen atmosphärischen Ursprungs (die als Ursache indirekte, ferne Blitzeinschläge haben) und bei Schaltüberspannungen. Dieser Schutz wird üblicherweise durch die Installation von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) Typ 2 sichergestellt und wenn notwendig durch Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) Typ 3.

Wenn entsprechend **DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443)** Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) gefordert sind oder wenn deren Einsatz anderweitig festgelegt ist, müssen diese Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) innerhalb des betreffenden Gebäudes entweder in der Nähe des Speisepunktes der Anlage oder in der Hauptverteilungsanlage (Hauptschaltanlage), die dem Speisepunkt folgt, errichtet werden.

DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4) und **DIN CLC/TS 61643-12 (VDE V 0675-6-12)** beinhalten den Schutz bei Auswirkungen von direkten Blitzeinschlägen oder Einschlägen in der Nähe des Versorgungssystems. Beide Dokumente beschreiben die korrekte Auswahl und Anwendung von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) nach dem Blitzschutzkonzept. Das Blitzschutzkonzept beschreibt den Einsatz von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) Typ 1, Typ 2 und Typ 3 (siehe [Anhang D](#)).

Wenn nach **DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4)** der Einsatz von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) gefordert ist oder wenn deren Einsatz anderweitig festgelegt ist, müssen diese Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) am Speisepunkt der Anlage errichtet werden.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung gilt für den Einsatz von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) Typ 1 zum Zweck des Blitzschutzpotentialausgleichs. Zusätzliche Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) können aufgrund des Blitzschutzkonzeptes notwendig sein oder wenn Überspannungen von der Lastseite zu erwarten sind.

ANMERKUNG 2 In Deutschland werden nach **DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11):2007-08** die eingesetzten Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) Typ 1 mit dem 10/350-Impuls geprüft.

Um empfindliche Betriebsmittel zu schützen, können zusätzliche Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) notwendig sein. Solche Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) müssen mit den vorgeschalteten Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) koordiniert werden (siehe [534.2.3.6](#)). Diese Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) sollten so nah als möglich am zu schützenden Betriebsmittel errichtet werden.

In den Fällen, in denen Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) Teil der ortsfesten elektrischen Anlage sind, aber nicht innerhalb des Verteilers eingebaut sind (zum Beispiel in einer Steckdose), muss ihr Einbau durch ein Hinweisschild im betreffenden Verteiler angezeigt werden. Dieses Hinweisschild muss den genauen Einbauort der Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) anzeigen und muss direkt oder so nah als möglich am Speisepunkt des betreffenden Stromkreises angebracht werden.

Besondere Vorkehrungen sollten bei Einbauorten getroffen werden, an denen die externe Beeinflussung BE2 vorherrscht. Die dazu notwendigen Informationen müssen vom Hersteller der Überspannung-Schutzeinrichtung (ÜSE) zur Verfügung gestellt werden.

ANMERKUNG 3 Bei BE2 ist nach **DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2007-06, Anhang ZA**, die Art der bearbeiteten oder gelagerten Stoffe feuergefährlich.

Ein Beispiel für die korrekte Errichtung von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) ist in [Anhang D](#) aufgeführt.

ANMERKUNG Wenn der Einsatz von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) in der Niederspannungsanlage gefordert ist, sollte der Einsatz von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) auch für alle anderen ankommenden Netzwerke (wie zum Beispiel Telekommunikations- und Signalleitungen) berücksichtigt werden.

534.2.2 Anschluss von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE)

Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) müssen mindestens zwischen jedem der folgende Punkte angeschlossen werden (siehe dazu die [Anhänge A, B und C](#)):

- a) in Anlagen mit einer direkten Verbindung zwischen dem Neutralleiter und dem PE-Leiter am oder in der Nähe des Einbauortes der Überspannung-Schutzeinrichtung (ÜSE) oder, wenn kein Neutralleiter vorhanden ist:
zwischen jedem Außenleiter und entweder der Haupterdungsschiene/Haupterdungsklemme oder dem Hauptschutzleiter, abhängig davon, welche Leitungsführung die kürzere ist – Anschlussschema A;

- b) in Anlagen ohne eine direkte Verbindung zwischen dem Neutralleiter und dem PE-Leiter am oder in der Nähe des Einbauortes der Überspannung-Schutzeinrichtung (ÜSE):

zwischen jedem Außenleiter und entweder der Haupterdungsschiene/Haupterdungsklemme oder dem Hauptschutzleiter und zwischen dem Neutralleiter und entweder der Haupterdungsschiene/Haupterdungsklemme oder dem Hauptschutzleiter, abhängig davon, welche Leitungsführung die kürzere ist – Anschlussschema B,

oder

zwischen jedem Außenleiter und dem Neutralleiter und zwischen dem Neutralleiter und entweder der Haupterdungsschiene/Haupterdungsklemme oder dem Hauptschutzleiter, abhängig davon, welche Leitungsführung die kürzere ist – Anschlussschema C.

In Deutschland sind Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) zwischen jedem Außenleiter und der Haupterdungsschiene/Haupterdungsklemme (Erdungsverbindung 5a, siehe Bilder in [Anhängen A bis C](#)) und dem Hauptschutzleiter (Erdungsverbindung 5b, siehe Bilder in [Anhängen A bis C](#)) anzuschließen.

Bei elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln, die nicht direkt an das öffentliche Stromversorgungsnetz angeschlossen werden, womit das System nach Art der Erdverbindung als nicht bekannt vorausgesetzt werden muss (zum Beispiel transportable Betriebsstätten), ist ein entsprechend angepasstes Anschlussschema vorzusehen.

ANMERKUNG 1 Die Impedanz, die in IT-Systemen den Neutralleiter und den PE-Leiter verbindet, wird nicht als eine Verbindung angesehen.

ANMERKUNG 2 Wenn ein Außenleiter geerdet ist, ist er für die Anwendung dieses Abschnitts wie ein Neutralleiter zu betrachten.

ANMERKUNG 3 Für jedes Anschlussschema gilt, dass eine Verbindung der entsprechenden Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) sowohl mit der Haupterdungsschiene/Haupterdungsklemme als auch mit dem Hauptschutzleiter den tatsächlichen (resultierenden) Schutzpegel der Gesamtanordnung verbessern kann.

Wenn nach [534.2.1](#) der Einsatz von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) gefordert ist, müssen Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE), die am oder in der Nähe des Speisepunktes der Anlage installiert werden, nach den Vorgaben von Tabelle 53B angeschlossen werden. (Typische Beispiele dazu sind in den Anhängen A bis C aufgeführt.)

Zusätzliche Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) an anderen Einbauorten sollten vorzugsweise ebenfalls nach [Tabelle 53B](#) errichtet werden. Es dürfen jedoch auch andere Schutzpfade zur Anwendung kommen.

ANMERKUNG Für die Definition von Anlagen „mit einer direkten Verbindung zwischen dem Neutralleiter und dem PE-Leiter am oder in der Nähe des Einbauortes der Überspannung-Schutzeinrichtung (ÜSE)“ wird üblicherweise ein Abstand von $\leq 0,5$ m zwischen Einbauort der Überspannung-Schutzeinrichtung (ÜSE) und der direkten Verbindung zwischen dem Neutralleiter und dem PE-Leiter angenommen.