

	DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540)	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 Ersatz für DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06 Siehe Anwendungsbeginn Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter (IEC 60364-5-54:2011); Deutsche Übernahme HD 60364-5-54:2011 Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors (IEC 60364-5-54:2011); German implementation HD 60364-5-54:2011 Installations électriques à basse tension – Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Installations de mise à la terre et conducteurs de protection (CEI 60364-5-54:2011); Mise en application allemande de HD 60364-5-54:2011 Gesamtumfang 40 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2012-06-01.

Für **DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06** gilt eine Übergangsfrist bis zum 2014-04-27.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60364-5-54 (VDE 0100-540):2008-01.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 221.1 „Schutz gegen elektrischen Schlag“ 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 (stability 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 60364-5-54:2011 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter“, das die Internationale Norm

IEC 60364-5-54:2011 „Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors“ mit gemeinsamen Abänderungen von CENELEC enthält.

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 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 grau zu schattieren. Um die dazugehörigen Originalverweisungen aufzuzeigen, enthält Anhang NB eine Konkordanzliste (Gegenüberstellung der deutschen Normen mit den 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.-Nr.: (069) 63 08-3 82, Fax-Nr.: (069) 63 08-98 46, E-Mail-Adresse: dke.schriftstueckservice@vde.com.

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

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06** wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) Anmerkung zum Begriff 541.3.8 Erdungsleiter wurde ergänzt;
- b) Begriff Fundamenterder neu definiert. Es wird jetzt unterschieden zwischen:
 - 541.3.4 „Fundamenterder, in Beton verlegt“
 - 541.3.5 „Fundamenterder, in Erde verlegt“.
- c) Neu aufgenommen wurden die Abschnitte
 - 542.1.5 „Beachtung von Strömen mit hohen Frequenzen“,
 - 542.1.6 „Änderung des Erdungswiderstandes aufgrund von Korrosion, Austrocknung und Frost“;
- d) in 542.2.1 wurden die Anforderungen bezüglich Korrosion ergänzt;
- e) Tabelle 54.1 wurde überarbeitet, Tabelle 54.2 gestrichen;
- f) in 543.3 wurden Anforderungen zu „Schutzleiterverbindungen und -anschlüssen“ ergänzt;
- g) in 543.4 wird die Behandlung des PEN-, PEL- oder PEM-Leiters detailliert dargestellt;
- h) informativer nationaler Anhang NA „Begriffsübersicht zu Leitern im Zusammenhang von Potentialausgleich und Erdung“ aufgenommen.

Frühere Ausgaben

VDE 0190: 1940-07, 1948-08, 1957-05, 1970-09, 1973-05

DIN VDE 0190 (VDE 0190): 1986-05

VDE 0100: 1973-05 (Entwicklungsgang davor siehe Beiblatt 1 zu DIN VDE 0100 (Beiblatt 1 zu VDE 0100))

DIN 5700-540 (VDE 0100-540): 1983-11

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540): 1986-05, 1991-11, 2007-06

Inhalt

Seite

Vorwort.....	6
Einleitung	8
541 Allgemeines	8
541.1 Anwendungsbereich	8
541.2 Normative Verweisungen	8
541.3 Begriffe	9
542 Erdungsanlagen	11
542.1 Allgemeine Anforderungen	11
542.2 Erder.....	11
542.3 Erdungsleiter	14
542.4 Haupterdungsschiene.....	15
543 Schutzleiter.....	15
543.1 Mindestquerschnitte	16
543.2 Arten von Schutzleitern	17
543.3 Elektrische Durchgängigkeit von Schutzleitern	18
543.4 PEN-, PEL- oder PEM-Leiter.....	19
543.5 Kombinierte Schutz- und Funktionserdungsleiter	20
543.6 Ströme in Schutzleitern	20
543.7 Verstärkte Schutzleiter für Schutzleiterströme größer 10 mA.....	21
543.8 Anordnung von Schutzleitern	21
544 Schutzpotentialausgleichsleiter	21
544.1 Schutzpotentialausgleichsleiter für die Verbindung mit der Haupterdungsschiene	21
544.2 Schutzpotentialausgleichsleiter für den zusätzlichen Schutzpotentialausgleich.....	21
Anhang A (normativ) Verfahren zur Berechnung des Faktors k im Unterabschnitt 543.1.2 (siehe auch IEC 60724 und IEC 60949)	22
Anhang B (informativ) Beispiel für die Darstellung von Erdungsanlagen und Schutzleitern.....	26
Anhang C (informativ) Errichten von Fundamenterdern, in Beton verlegt.....	28
Anhang D (informativ) Errichten von Fundamenterdern, in Erde verlegt (Ringerder)	28
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	29
Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen	30
Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen	35
Literaturhinweise.....	36
Nationaler Anhang NA (informativ) Begriffsübersicht zu Leitern im Zusammenhang von Potentialausgleich und Erdung.....	37
Nationaler Anhang NB (informativ) Konkordanzliste der nationalen, internationalen und europäischen Publikationen	38
Nationaler Anhang NC (informativ) Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100).....	40

HARMONISIERUNGSDOKUMENT

HD 60364-5-54

HARMONIZATION DOCUMENT

DOCUMENT D'HARMONISATION

Juli 2011

ICS 29.020; 91.140.50

Ersatz für HD 60364-5-54:2007

Deutsche Fassung

Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter (IEC 60364-5-54:2011)

Low-voltage electrical installations –
Part 5-54: Selection and erection of electrical
equipment –
Earthing arrangements and protective
conductors
(IEC 60364-5-54:2011)

Installations électriques à basse tension –
Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des
matériels électriques –
Installations de mise à la terre et conducteurs
de protection
(CEI 60364-5-54:2011)

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2011-04-27 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 64/1755/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60364-5-54^{N1)}, ausgearbeitet von IEC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“, wurde der IEC-CENELEC parallelen Abstimmung unterworfen.

Der Entwurf einer Änderung, der von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ erarbeitet wurde, wurde der formellen Abstimmung vorgelegt.

Die gemeinsamen Texte wurden durch CENELEC als HD 60364-5-54 am 2011-04-27 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt HD 60364-5-54:2007.

Die Hauptänderungen gegenüber HD 60364-5-54:2007 sind nachfolgend aufgelistet:

- Definition des Begriffes Schutzleiter;
- Verbesserte Beschreibung der mechanischen Anforderungen für Erder;
- Einführung von Erdern für Schutz gegen elektrischen Schlag und Blitzschutz;
- Anhänge wurden aufgenommen, die „Fundamenterder in Beton“ verlegt und „Fundamenterder in Erde“ verlegt, beschreiben.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- | | |
|---|-------------------|
| – spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muss | (doa): 2011-10-27 |
| – spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss | (dop): 2012-04-27 |
| – spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen | (dow): 2014-04-27 |

Anhänge ZA, ZB und ZC wurden durch CENELEC hinzugefügt.

Anhänge NA, NB, und NC wurden von der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE hinzugefügt und sind informativ.

Nationale Fußnote: ^{N1)} Die 3. Ausgabe von IEC 60364-5-54 wurde 2011-03 veröffentlicht.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60364-5-54:2011 wurde von CENELEC ohne jede Abänderung als ein Harmonisierungsdokument anerkannt.

In der offiziellen Version sind den Literaturhinweisen^{N2)} die folgenden Anmerkungen hinzuzufügen:

IEC 60079-0	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-0.
IEC 60079-14	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-14.
IEC 60364-4-43	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-4-43.
IEC 60364-5-52	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-5-52.
IEC 60364-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-6.
IEC 60364-7-701:2006	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-7-701:2007 (modifiziert).
IEC 60702-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60702-1.
IEC 61643-12	ANMERKUNG	Harmonisiert als CLC/TS 61643-12.

Nationale Fußnote: ^{N2)} Da in der vorliegenden deutschen Norm die im Original zitierten internationalen und europäischen Publikationen durch die entsprechenden deutschen Normen ersetzt sind, sind die in der Anerkennungsnotiz genannten europäischen Entsprechungen Anhang NB zu entnehmen.

Einleitung

Die Nummerierung der Abschnitte erfolgt fortlaufend mit vorangestellter Nummer dieses Teils. Die Nummerierung von Bildern und Tabellen erfolgt mit der Nummer dieses Teils und einer fortlaufenden Nummer, d. h. Tabelle 54.1, 54.2 usw. Die Nummerierung von Bildern und Tabellen in Anhängen enthält den Buchstaben des Anhangs und die Nummer des Teils mit einer fortlaufenden Nummer (z. B. A.54.1, A.54.2 usw.).

541 Allgemeines

541.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) gilt für Erdungsanlagen und Schutzleiter einschließlich Schutzpotentialausgleichsleiter mit dem Ziel, die Sicherheit elektrischer Anlagen zu erfüllen.

541.2 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).

DIN 18014, *Fundamentender – Allgemeine Planungsgrundlagen*

DIN EN 60909-0 (VDE 0102), *Kurzschlussströme in Drehstromnetzen – Teil 0: Berechnung der Ströme*

DIN EN 60439-2 (VDE 0660-502), *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Schienenverteiler*

DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03, *Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2001 + A1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61140:2002 + A1:2006*

DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1), *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen*

DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2), *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 2: Energie-Schaltgerätekombinationen*

DIN EN 61534-1 (VDE 0604-100), *Stromschienensysteme – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 62305 (VDE 0185-305) (alle Teile), *Blitzschutz*

DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-3:2011*

DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile), *Errichten von Niederspannungsanlagen*

DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe*

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 0100-442 (VDE 0100-442):201X^{N3)}, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen Störspannungen und Maßnahmen gegen elektromagnetische Einflüsse – Hauptabschnitt 442: Schutz von Niederspannungsanlagen gegen vorübergehende Überspannungen und bei Erdschlüssen in Netzen mit höherer Spannung

DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444):2010-10, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-444: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen (IEC 60364-4-44:2007 (Abschnitt 444), modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-444:2010 + Cor.:2010

DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2011-03, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen (IEC 60364-5-51:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-5-2009

IEC 60724, Short-circuit temperature limits of electric cables with rated voltages of 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) and 3 kV ($U_m = 3,6$ kV)

IEC 60949, Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects

ANMERKUNG Eine Gegenüberstellung der im Normtext verwendeten nationalen Entsprechungen ist im Anhang NB enthalten.

541.3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) gelten die Begriffe nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1) zusammen mit den nachfolgend aufgeführten Begriffen und nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200).

Begriffe für die Beschreibung von Erdungsanlagen, Schutzleitern und Schutzpotentialausgleichsleitern sind im Anhang B zeichnerisch dargestellt und lauten wie folgt:

541.3.1

Körper (eines elektrischen Betriebsmittels)

leitfähiges Teil eines elektrischen Betriebsmittels, das berührt werden kann und üblicherweise nicht unter Spannung steht, aber unter Spannung geraten kann, wenn die Basisisolierung versagt

[IEV 826-12-10]

ANMERKUNG Ein leitfähiges Teil eines elektrischen Betriebsmittels, das im Fehlerfall nur über andere Körper unter Spannung geraten kann, ist nicht als Körper zu sehen.

541.3.2

fremdes leitfähiges Teil

leitfähiges Teil, das nicht zur elektrischen Anlage gehört, das jedoch ein elektrisches Potential, im Allgemeinen das einer örtlichen Erde, einführen kann

[IEV 826-12-11]

541.3.3

Erder

leitfähiges Teil, das in das Erdreich oder in ein anderes bestimmtes leitfähiges Medium, zum Beispiel Beton, das in elektrischem Kontakt mit der Erde steht, eingebettet ist

[IEV 826-13-05, mod.]

Nationale Fußnote: ^{N3)} DIN VDE 0100-442 (VDE 0100-442):201X in Vorbereitung, Vorläuferschriftstück ist veröffentlicht als E DIN IEC 60364-4-44/A3 (VDE 0100-442):2005-11.

541.3.4

Fundamenterder, in Beton verlegt

Fundamenterder in Beton eines Gebädefundaments verlegt, im Allgemeinen als geschlossener Ring

[IEV 826-13-08, mod.]

541.3.5

Fundamenterder, in Erde verlegt

Fundamenterder in Erde außerhalb eines Gebädefundaments verlegt, im Allgemeinen als geschlossener Ring

[IEV 826-13-08, mod.]

ANMERKUNG In Deutschland wird dieser Erder in DIN 18014 als Ringerder bezeichnet.

541.3.6

Schutzleiter

Leiter zum Zweck der Sicherheit, zum Beispiel zum Schutz gegen elektrischen Schlag

[IEV 826-13-22]

ANMERKUNG Beispiele für einen Schutzleiter schließen ein: Schutzpotentialausgleichsleiter, Schutzerdungsleiter und einen Erdungsleiter, wenn dieser zum Schutz gegen elektrischen Schlag genutzt wird.

541.3.7

Schutzpotentialausgleichsleiter

Schutzleiter zur Herstellung des Schutzpotentialausgleichs

[IEV 826-13-24]

541.3.8

Erdungsleiter

Leiter, der einen Strompfad oder einen Teil des Strompfads zwischen einem gegebenen Punkt eines Netzes, einer Anlage oder eines Betriebsmittels und einem Erder oder einem Erdernetz herstellt

[IEV 826-13-12]

ANMERKUNG In der elektrischen Anlage eines Gebäudes ist der gegebene Punkt üblicherweise die Haupterdungsschiene und der Erdungsleiter verbindet diesen Punkt mit dem Erder oder dem Erdernetz.

541.3.9

Haupterdungsanschlusspunkt, m

Haupterdungsklemme, f

Haupterdungsschiene, f

Anschlusspunkt, Klemme oder Schiene, der/die Teil der Erdungsanlage einer Anlage ist und die elektrische Verbindung von mehreren Leitern zu Erdungszwecken ermöglicht

[IEV 826-13-15, mod.]

541.3.10

Schutzerdungsleiter

Schutzleiter zum Zweck der Schutzerdung

[IEV 826-13-23]

ANMERKUNG Beispiele für einen Schutzleiter schließen ein: Schutzpotentialausgleichsleiter, Schutzerdungsleiter und einen Erdungsleiter, wenn dieser zum Schutz gegen elektrischen Schlag genutzt wird.

541.3.11

Funktionserdung

Erdung eines Punktes oder mehrerer Punkte eines Netzes, einer Anlage oder eines Betriebsmittels zu anderen Zwecken als die elektrische Sicherheit

[IEV 826-13-10]

541.3.11a**Funktionserdungsleiter, m**

Erdungsleiter zum Zweck der Funktionserdung

[IEV 826-13-28]

541.3.12**Erdungsanlage**

Gesamtheit der zum Erden eines Netzes, einer Anlage oder eines Betriebsmittels verwendeten elektrischen Verbindungen und Einrichtungen

[IEV 826-13-04]

542 Erdungsanlagen**542.1 Allgemeine Anforderungen**

542.1.1 Erdungsanlagen dürfen für Schutz- und für Funktionszwecke, entsprechend den Anforderungen der elektrischen Anlage, gemeinsam oder getrennt verwendet werden. Die Anforderungen für Schutzzwecke müssen immer Vorrang haben.

In Deutschland muss in allen neuen Gebäuden ein Fundamenterder nach der nationalen Norm DIN 18014 errichtet werden.

542.1.2 Wenn in der elektrischen Anlage ein Erder vorhanden ist, muss dieser durch einen Erdungsleiter mit der Haupterdungsschiene verbunden werden.

ANMERKUNG Eine elektrische Anlage benötigt keinen eigenen Erder.

542.1.3 Wenn eine elektrische Anlage mit Hochspannung versorgt wird, müssen die Anforderungen betreffend der Erdungsanlage für die Hochspannungs- und die Niederspannungsseite entsprechend DIN VDE 0100-442 (VDE 0100-442):201X^{N4)} erfüllt werden.

542.1.4 Die Anforderungen an Erdungsanlagen dienen dazu, eine Verbindung zur Erde herzustellen, die:

- für die Schutzanforderungen der elektrischen Anlage geeignet und zuverlässig ist;
- Erdfehlerströme und Schutzleiterströme zur Erde führen kann, ohne dass eine Gefahr durch thermische, thermomechanische oder elektromechanische Beanspruchungen und durch elektrischen Schlag, hervorgerufen durch diese Ströme, entsteht;
- wenn erforderlich, auch für Funktionsanforderungen geeignet ist;
- für die vorhersehbaren äußeren Einflüsse geeignet ist (siehe **DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510)**), z. B. mechanische Beanspruchung und Korrosion.

542.1.5 Besonders betrachtet werden müssen Erdungsanlagen, in denen Ströme mit hohen Frequenzen erwartet werden (siehe **DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444):2010-10**).

542.1.6 Durch eine vorhersehbare Änderung des Erdungswiderstandes (z. B. aufgrund von Korrosion, Austrocknung oder Frost) dürfen die Maßnahmen für den Schutz gegen elektrischen Schlag, wie in **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)** gefordert, nicht ungünstig beeinflusst werden.

542.2 Erder

542.2.1 Ausführungen, Werkstoffe und Abmessungen der Erder müssen so ausgewählt werden, dass sie über die zu erwartende Lebenszeit Korrosion widerstehen und eine angemessene mechanische Festigkeit besitzen.

Nationale Fußnote: ^{N4)} DIN VDE 0100-442 (VDE 0100-442):201X in Vorbereitung, Vorläuferschriftstück ist veröffentlicht als E DIN IEC 60364-4-44/A3 (VDE 0100-442):2005-11.

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2012-06

ANMERKUNG 1 Zur Vermeidung von Korrosion sollten folgende Eigenschaften betrachtet werden: Der pH-Wert des Erdreichs, Widerstand und Feuchtigkeit des Erdreichs, Streuströme und Ableitströme (AC und DC), chemische Belastung des Bodens und die örtliche Nähe von unterschiedlichen Materialien.

Für Erder, die in Erde oder Beton verlegt werden, müssen die gebräuchlichen Werkstoffe und die minimalen Abmessungen unter Berücksichtigung von Korrosion und mechanischer Festigkeit der [Tabelle 54.1](#) entsprechen.

ANMERKUNG 2 Aufgrund der größeren mechanischen Beanspruchung während der Errichtung ist die Mindestdicke der Beschichtung/Umhüllung bei senkrechter Verlegung des Erders größer als bei waagerechter Verlegung.

Wenn ein Blitzschutzsystem gefordert ist, gilt [DIN EN 62305-3 \(VDE 0185-305-3\):2011-10, 5.4.](#)