

	DIN EN 50122-2 (VDE 0115-4)	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 29.280

Einsprüche bis 2008-10-31

Entwurf

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 50122-2
(VDE 0115-4):1999-05 und
DIN EN 50122-2 Berichtigung 1
(VDE 0115-4 Berichtigung 1):2002-04
und
DIN EN 50122-2/A1
(VDE 0115-4/A1):2003-06

**Bahnanwendungen –
Ortsfeste Anlagen –
Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung –
Teil 2: Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung;
Deutsche Fassung prEN 50122-2:2008**

Railway applications –
Fixed installations –
Electrical safety, earthing and bonding –
Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by d. c. traction systems;
German version prEN 50122-2:2008

Applications ferroviaires –
Installations fixes –
Sécurité électrique, dispositions pour les courants de retour et mise à la terre –
Partie 2: Mesures de protection contre les effets des courants vagabonds issus de la traction électrique à courant continu;
Version allemande prEN 50122-2:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-08-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise 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 im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 32 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50122-2:2008 „Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung – Teil 2: Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das europäische Dokument prEN 50122-2:2008 „Railway applications – Fixed installations – Electrical safety, earthing and bonding – Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by d. c. traction systems“ wurde vom SC 9XC „Elektrische Versorgungs- und Erdungssysteme für öffentliche Transporteinrichtungen und Hilfsausrüstungen (ortsfeste Installation)“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium AK 351.2.1 „Sicherheit, Erdung, Schutz, Streuströme“ im UK 351.2 „Ortsfeste Anlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50122-2 (VDE 0115-4):1999-05, DIN EN 50122-2 Berichtigung 1 (VDE 0115-4 Berichtigung 1):2002-04 und DIN EN 50122-2/A1 (VDE 0115-4/A1):2003-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Redaktionelle Überarbeitung.
- b) Ergänzung von Abschnitt 4, Kennzeichnung von Gefährdungen und Risiken, Abschnitt 9, Abstellanlagen und Stellplätze, und Abschnitt 10, Prüfungen und Messungen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50122-1	—	DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3)	VDE 0115-3
EN 51022-3	—	—	—
EN 50162:2004	—	DIN EN 50162 (VDE 0150):2005-05	VDE 0150
EN 50163:2004	—	DIN EN 50163 (VDE 0115-102)	VDE 0115-102
—	IEC 60050-811:1991	—	—

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3), *Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Teil 1: Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung*

DIN EN 50162 (VDE 0150):2005-05, *Schutz gegen Korrosion durch Streuströme aus Gleichstromanlagen; Deutsche Fassung EN 50162:2004*

DIN EN 50163 (VDE 0115-102), *Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen –
Ortsfeste Anlagen –
Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung – Teil 2:
Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung**

Railway applications –
Fixed installations –
Electrical safety, earthing and bonding –
Part 2: Provisions against the effects of
stray currents caused by d. c. traction
systems

Applications ferroviaires –
Installations fixes –
Sécurité électrique, dispositions pour les courants
de retour et mise à la terre – Partie 2: Mesures de
protection contre les effets des courants
vagabonds issus de la traction électrique à courant
continu

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.

CENELEC Termin: 2008-09-26

Er wurde von CLC/SC 9XC erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

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.

Projekt: 16590

Ref. Nr. prEN 50122-2:2008 D

— Entwurf —

E DIN EN 50122-2 (VDE 0115-4):2008-07
prEN 50122-2:2008

Vorwort

Dieser Entwurf einer Europäischen Norm wurde vom SC 9XC „Elektrische Versorgungs- und Erdungssysteme für öffentliche Transporteinrichtungen und Hilfsausrüstungen (ortsfeste Installationen)“ des Technischen Komitees CENELEC TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ ausgearbeitet. Er wird der CENELEC-Umfrage unterworfen.

Diese Europäische Norm wird EN 50122-2:1998 + A1:2002 ersetzen.

Dieser Entwurf einer Europäischen Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien 96/48/EG und 2001/16/EG ab.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Kennzeichnung von Gefährdungen und Risiken	6
5 Kriterien für die Beurteilung und die Zulässigkeit von Streuströmen	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Kriterien zum Schutz der Gleise	7
5.3 Kriterien für Anlagen aus Stahlbeton oder Metall	8
5.4 Besondere Untersuchungen und Maßnahmen	8
6 Gestaltungsvorgaben	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Rückleitung	9
6.3 Nicht der Traktion dienende elektrische Betriebsmittel	10
6.4 Gleise anderer Bahnen	10
6.5 Rückleitersammelschiene im Unterwerk	11
6.6 Bahnübergänge	11
6.7 Gemeinsame Energieversorgung für Straßenbahn und Obus	11
6.8 Wechsel von der Hauptstrecke in eine Abstellanlage und in Werkstätten	11
7 Maßnahmen an beeinflussten Bauwerken	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Tunnel, Brücken, Viadukte und Stahl armierter Oberbau	11
7.3 Annäherung von Rohren oder Kabeln	13
7.4 Spannungsbegrenzungseinrichtungen	13
8 Schutzmaßnahmen für metallene Anlagen	13
9 Abstellanlagen und Werkstätten	14
10 Prüfungen und Messungen	14
10.1 Grundsätze	14
10.2 Überwachung der Schienenisolation	14
Anhang A (informativ) Messung von Streustromkennwerten	16
Anhang B (informativ) Streustrombeurteilung – Bewertung der Schienenisolation anhand des Schienenpotenzials	23
Anhang C (informativ) Schätzung des Streustromaustauschs von Fahrschienen und Einfluss auf metallene Anlagen	25
Literaturhinweise	28
 Bild A.1 – Ermittlung des Schienenwiderstands einer 10 m langen Schiene	 16
Bild A.2 – Messanordnung zur Ermittlung des Ableitungsbelags G'_{RS} zwischen Schienen und Bauwerk	17

Bild A.3 – Ermittlung des Ableitungsbelags G'_{RE} für Gleisabschnitte ohne Bauwerke	18
Bild A.4 – Messanordnung zur Ermittlung des Ableitungsbelags aus dem Streustrom- Übertragungsmaß	19
Bild A.5 – Prüfung von Isolierstößen in Fahrschienen	21
Bild A.6 – Prüfung der Isolierstöße in leitfähigen Bauwerken	22
Bild B.1 – Kontinuierliche Überwachung des Schienenpotenzials	23

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen für Schutzmaßnahmen gegen die Auswirkungen von Streuströmen fest, die durch den Betrieb von Gleichstrom-Bahnenergieversorgungssystemen verursacht werden.

Da sich nach Erfahrungen über mehrere Jahrzehnte keine offensichtlichen Korrosionswirkungen durch Wechselstrom-Bahnenergieversorgungssysteme gezeigt haben und gegenwärtige Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, behandelt diese Norm nur Streuströme, die durch den Betrieb von Gleichstrombahnen verursacht werden.

Diese Norm gilt für alle metallenen ortsfesten Anlagen, welche Teil eines Bahnenergieversorgungssystems sind, und auch alle anderen metallenen Bauteile, die irgendwie mit dem Erdreich in Verbindung stehen und Streuströme führen können, die vom Betrieb einer Bahn verursacht werden.

Diese Norm betrifft alle neuen Gleichstrom-Bahnstrecken und alle größeren Änderungen an vorhandenen Gleichstrom-Bahnstrecken. Die Grundsätze dürfen auch für vorhandene elektrische Bahnen angewendet werden, wenn es notwendig ist, die Auswirkungen von Streuströmen zu berücksichtigen.

Es werden Auslegungsanforderungen angegeben um Instandhaltungsarbeiten zu ermöglichen.

Der Anwendungsbereich umfasst:

- Eisenbahnen;
- geführte Nahverkehrsbahnen wie Straßenbahnen, Hoch- und Untergrundbahnen, Bergbahnen, Obusanlagen und Magnetschienenbahnen;
- Materialbahnen.

Diese Norm gilt nicht für:

- Grubenbahnen unter Tage;
- Krananlagen, Schiebebühnen u. ä. Transportgeräte auf Schienen, fliegende Bauten (z. B. Schaustellernanlagen), sofern sie nicht aus Fahrleitungsanlagen gespeist werden und nicht durch das Energieversorgungssystem elektrischer Bahnen gefährdet sind;
- Luftseilbahnen;
- Standseilbahnen.

Diese Norm legt keine Arbeitsvorschriften für Instandhaltungsarbeiten fest.

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).

EN 50122-1 ¹⁾, *Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung – Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag*

EN 50122-3 ¹⁾, *Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückstromführung – Teil 3: Gegenseitige Beeinflussung von Wechsel- und Gleichstrombahnsystemen*

EN 50162:2004, *Schutz gegen Korrosion durch Streuströme aus Gleichstromanlagen*

EN 50163, *Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen*

¹⁾ Im Entwurfsstadium.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe aus EN 50122-1.

4 Kennzeichnung von Gefährdungen und Risiken

Gleichstrombahnen können Streuströme verursachen, die die betreffenden Bahnanlagen und/oder bahnfremde Anlagen ungünstig beeinflussen können, wenn die Rückleitung nicht ausreichend gegen Erde isoliert ist.

Die Hauptauswirkungen von Streuströmen können Korrosion und die nachfolgende Zerstörung von metallenen Strukturen sein, bei denen die Streuströme aus der metallenen Struktur austreten können. Außerdem besteht die Gefahr von Überhitzung, Lichtbogenbildung und Brand und damit Folgegefahren für Personen und Betriebsmittel innerhalb und außerhalb der Bahn- oder Obusanlage.

Die folgenden Anlagen, die Streuströme erzeugen können, müssen betrachtet werden:

- Gleichstrombahnen, die die Fahrschienen zum Leiten des Bahnrückstroms benutzen, einschließlich der Gleisabschnitte anderer Bahnen, die mit den Gleisen einer Gleichstrombahn verbunden sind;
- Gleichstrom-Obusanlagen, die an dieselbe Energieversorgung angeschlossen sind wie Bahnen mit Schienenrückleitung;
- Gleichstrombahnen, die die Fahrschienen nicht zum Leiten des Bahnrückstroms benutzen und bei denen Gleichstrom zur Erde oder zur Erdungsanlage fließen kann.

Alle Bauteile und Anlagen, die durch Streuströme beeinflusst werden können, müssen betrachtet werden, wie z. B.:

- Fahrschienen;
- metallene Rohrleitungen;
- Kabel mit metallener Bewehrung und/oder Metallmantel;
- metallene Tank- und Kesselanlagen;
- Erdungsanlagen;
- Stahlbetonbauwerke;
- erdverlegte Metallkonstruktionen;
- Signal- und Telekommunikationsanlagen;
- Wechselstrom- und Gleichstrom-Versorgungsanlagen, die nicht der Traktion dienen;
- kathodische Schutzanlagen.

Alle Maßnahmen, die angewendet werden, um die Auswirkungen von Streuströmen zu beherrschen, müssen nach dieser Norm geprüft, verifiziert und validiert werden.

Die Planung der Anlage muss rechtzeitig abgeschlossen sein, damit die Ergebnisse bei den wesentlichen Anlagenparametern, die die Auswirkungen des Streustroms beeinflussen, berücksichtigt werden können, wie der Abstand der Unterwerke und der Aufbau der Bauwerke, siehe auch 5.4.

Die für die Planung und Errichtung der Bahninfrastruktur verantwortliche Organisation muss sicherstellen, dass die elektrischen Anforderungen für die zur Bahn gehörenden Bauwerke erfüllt werden.

Bei wesentlichen Veränderungen bestehender Strecken müssen die Auswirkungen auf die Streustromverhältnisse durch Berechnungen und/oder Messungen bewertet werden.

Wenn die Streustrombedingungen die elektrische Sicherheit beeinflussen, haben Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag nach EN 50122-1 Vorrang vor den Maßnahmen gegen die Auswirkungen von Streuströmen.