

DIN EN 50121-3-2
(VDE 0115-121-3-2)**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 33.100.01; 45.060.01

Ersatz für

DIN EN 50121-3-2
(VDE 0115-121-3-2):2016-01

Siehe Anwendungsbeginn

Bahnanwendungen –
Elektromagnetische Verträglichkeit –
Teil 3-2: Bahnfahrzeuge – Geräte;
Deutsche Fassung EN 50121-3-2:2016

Railway applications –
Electromagnetic compatibility –
Part 3-2: Rolling stock – Apparatus;
German version EN 50121-3-2:2016

Applications ferroviaires –
Compatibilité électromagnétique –
Partie 3-2: Matériel roulant – Appareils;
Version allemande EN 50121-3-2:2016

Gesamtumfang 31 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-10-24 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-11-01.

Für **DIN EN 50121-3-2 (VDE 0115-121-3-2):2016-01** besteht eine Übergangsfrist bis 2019-10-24.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50121-3-2 (VDE 0115-121-3-2):2016-10.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.12 „Funkstörungen durch Hochspannungsfreileitungen und -anlagen und EMV von Bahnen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig. Das K 351 „Funkstörungen durch Hochspannungsfreileitungen und -anlagen und EMV von Bahnen“ wurde in die nationale Behandlung dieser Norm einbezogen.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50121-3-2 (VDE 0115-121-3-2):2016-01** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Herausnahme von nicht benötigten Abkürzungen in **3.2**;
- b) Hinzufügung von Festlegungen zur Messentfernung in **Abschnitt 7** sowie, dass Traktions- und Hilfsbetriebeumrichter mit einer Leistung oberhalb 50 kVA nicht einzeln geprüft werden können und bei der Prüfung des Bahnfahrzeugs als Ganzes nach **EN 50121-3-1** mitgeprüft werden;
- c) Ersatz der **Tabelle 3** mit Festlegungen zur Störaussendung über das Gehäuse durch eine Verweisung auf die **EN 61000-6-4, Tabelle 1**;
- d) Anpassung des **Anhang ZZ** an die neuen Festlegungen;
- e) Hinzufügung von Literaturhinweisen.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 50121-3-2 (VDE V 0115-121-3-2): 1997-02

DIN EN 50121-3-2 (VDE 0115-121-3-2): 2001-05, 2007-07, 2016-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50121-1:2017	_a	DIN EN 50121-1 (VDE 0115-121-1):2017-11	VDE 0115-121-1
EN 50121-2	_a	DIN EN 50121-2 (VDE 0115-121-2)	VDE 0115-121-2
EN 50121-3-1:2017	_a	DIN EN 50121-3-1 (VDE 0115-121-3-1):2017-11	VDE 0115-121-3-1
EN 50121-4	_a	DIN EN 50121-4 (VDE 0115-121-4)	VDE 0115-121-4
EN 50121-5	_a	DIN EN 50121-5 (VDE 0115-121-5)	VDE 0115-121-5
EN 50155:2007 + Cor.:2010	—	DIN EN 50155 (VDE 0115-200):2008-03 + DIN EN 50155 Ber 1 (VDE 0115-200 Ber 1):2010-11	VDE 0115-200 VDE 0115-200 Ber 1
EN 55016-1-1:2010 + A1:2010 + A2:2014	CISPR 16-1-1:2010 + A1:2010 + A2:2014	DIN EN 55016-1-1 (VDE 0876-1-1):2015-05	VDE 0876-1-1
EN 55016-1-4:2010 + A1:2012	CISPR 16-1-4:2010 + Cor.1:2010 + A1:2012	DIN EN 55016-1-4 (VDE 0876-1-4):2013-05	VDE 0876-1-4
EN 55016-2-1:2014	CISPR 16-2-1:2014	DIN EN 55016-2-1 (VDE 0877-2-1):2014-12	VDE 0877-2-1
EN 55016-2-3:2010 + A1:2010 + AC:2013 + A2:2014	CISPR 16-2-3:2010 + A1:2010 + A2:2014	DIN EN 55016-2-3 (VDE 0877-2-3):2014-11	VDE 0877-2-3
EN 55022:2010 + AC:2011	CISPR 22:2008	DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2011-12 + DIN EN 55022 Ber 1 (VDE 0878-22 Ber 1):2016-08	VDE 0878-22 + VDE 0878-22 Ber 1
EN 61000-4-2:2009	IEC 61000-4-2:2008	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2009-12	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010	IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2011-04	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4:2012	IEC 61000-4-4:2012	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2013-04	VDE 0874-4
EN 61000-4-5:2014	IEC 61000-4-5:2014	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2015-03	VDE 0847-4-5
EN 61000-4-6:2014	IEC 61000-4-6:2013	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2014-08	VDE 0847-4-6
EN 61000-4-30:2015	IEC 61000-4-30:2015	DIN EN 61000-4-30 (VDE 0847-4-30):2016-01	VDE 0847-4-30
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	IEC 61000-6-4:2006 + A1:2010	DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4):2011-09	VDE 0839-6-4
^a International ist vorgesehen, die Reihe EN 50121:2015 als Reihe IEC 62236 zu übernehmen.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50121-1 (VDE 0115-121-1):2017-11, *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 1: Allgemeines*; Deutsche Fassung EN 50121-1:2017

DIN EN 50121-2 (VDE 0115-121-2), *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 2: Störaussendungen des gesamten Bahnsystems in die Außenwelt*

DIN EN 50121-3-1 (VDE 0115-121-3-1):2017-11, *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 3-1: Bahnfahrzeuge – Zug und gesamtes Fahrzeug*; Deutsche Fassung EN 50121-3-1:2017

DIN EN 50121-4 (VDE 0115-121-4), *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 4: Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen*

DIN EN 50121-5 (VDE 0115-121-5), *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 5: Störaussendungen und Störfestigkeit von ortsfesten Anlagen und Einrichtungen der Bahnenergieversorgung*

DIN EN 50155 (VDE 0115-200):2008-03, *Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen*; Deutsche Fassung EN 50155:2007

DIN EN 50155 Berichtigung 1 (VDE 0115-200 Berichtigung 1):2010-11, *Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen*; Deutsche Fassung EN 50155:2007, Berichtigung zu DIN EN 50155 (VDE 0115-200):2008-03; Deutsche Fassung CENELEC-Cor.:2010 zu EN 50155:2007

DIN EN 55016-1-1 (VDE 0876-16-1-1):2015-05, *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1-1: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Messgeräte (CISPR 16-1-1:2010 + A1:2010 + A2:2015)*; Deutsche Fassung EN 55016-1-1:2010 + A1:2010 + A2:2015

DIN EN 55016-1-4 (VDE 0876-16-1-4):2013-05, *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1-4: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Antennen und Messplätze für Messungen der gestrahlten Störaussendung (CISPR 16-1-4:2010 + Cor. 1:2010 + A1:2012)*; Deutsche Fassung EN 55016-1-4:2010 + A1:2012

DIN EN 55016-2-1 (VDE 0877-16-2-1):2014-12, *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 2-1: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Messung der leitungsgeführten Störaussendung (CISPR 16-2-1:2014)*; Deutsche Fassung EN 55016-2-1:2014

DIN EN 55016-2-3 (VDE 0877-16-2-3):2014-11, *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 2-3: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Messung der gestrahlten Störaussendung (CISPR 16-2-3:2010 + A1:2010 + A2:2014)*; Deutsche Fassung EN 55016-2-3:2010 + A1:2010 + AC:2013 + A2:2014

DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2011-12, *Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 22:2008, modifiziert)*; Deutsche Fassung EN 55022:2010

DIN EN 55022 Berichtigung 1 (VDE 0878-22 Berichtigung 1):2016-08, *Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 22:2008, modifiziert)*; Deutsche Fassung EN 55022:2010, Berichtigung zu DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2011-12; Deutsche Fassung EN 55022:2010/AC:2011

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2009-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:2008); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:2009*

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2011-04, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010*

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2013-04, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2012); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2012*

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2015-03, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2014); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2014*

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2014-08, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:2013); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:2014*

DIN EN 61000-4-30 (VDE 0847-4-30):2016-01, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-30: Prüf- und Messverfahren – Verfahren zur Messung der Spannungsqualität (IEC 61000-4-30:2015); Deutsche Fassung EN 61000-4-30:2015*

DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4):2011-09, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000-6-4:2006 + A1:2010); Deutsche Fassung EN 61000-6-4:2007 + A1:2011*

Bahnanwendungen –
Elektromagnetische Verträglichkeit –
Teil 3-2: Bahnfahrzeuge – Geräte

Railway applications –
Electromagnetic compatibility –
Part 3-2: Rolling stock – Apparatus

Applications ferroviaires –
Compatibilité électromagnétique –
Partie 3-2: Matériel roulant – Appareils

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-10-24 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind 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.

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.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50121-3-2:2016 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen.....	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Abkürzungen	8
4 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten	9
5 Prüfbedingungen	9
6 Anwendbarkeit.....	9
7 Messungen und Grenzwerte der Störaussendung.....	9
8 Anforderungen zur Störfestigkeit.....	13
Anhang A (informativ) Beispiele von Geräten und Anschlüssen.....	17
Anhang B (informativ) Leitungsgeführte Störgrößen, die durch Leistungsstromrichter erzeugt werden.....	23
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/30/EU [2014 ABI. L96]	24
Literaturhinweise.....	25
Bilder	
Bild 1 – Hauptarten von Anschlüssen (Schnittstellen).....	8
Bild A.1 – Wechselstromgespeiste Lokomotive mit Wechselstrom-Traktionsantrieb und Störstromfilter auf der Netzseite	19
Bild A.2 – AC/AC-System mit einem Filter zur Leistungsfaktorkorrektur auf der Stromrichterseite und mit DC- oder dreiphasiger Hilfsbetriebe- und Zugstromversorgung	20
Bild A.3 – Konventionelles System mit Wechselstrom-Einspeisung und Gleichstrom-Fahrmotoren, die durch einen phasenanschnittgesteuerten Stromrichter gespeist werden	20
Bild A.4 – Gleichstromgespeistes System mit Wechselstrom-Traktionsantrieb.....	21
Bild A.5 – Zusätzliche Anschlüsse von Stromrichtern und Steuerelektronik.....	22
Bild B.1 – Messaufbau	23
Tabellen	
Tabelle 1 – Störaussendung – Hilfsbetriebe AC- oder DC-Leistungsanschlüsse (Ein- und Ausgang).....	11
Tabelle 2 – Störaussendung – Batterie-Leistungsanschlüsse (Ein- und Ausgang)	12
Tabelle 3 – Störfestigkeit – Batteriebezogene Anschlüsse (außer Ausgänge von Energiequellen), Anschlüsse für Hilfsbetriebe-Wechselstrom-Leistungseingänge (Effektivwert der Bemessungsspannung ≤ 400 V)	14
Tabelle 4 – Störfestigkeit – Anschlüsse für Signal- und Kommunikationsleitungen, Prozess-Mess- und Steuerleitungen	15
Tabelle 5 – Störfestigkeit – Gehäuse.....	16
Tabelle A.1 – Typische Beispiele von Geräten	17
Tabelle A.2 – Beschreibung typischer Anschlüsse	18
Tabelle B.1 – Anforderungen an die Störaussendung für Wechselstrom- und Gleichstrom-Leistungsanschlüsse	23

Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang I der
Richtlinie 2014/30/EU [2014 ABI. L96].....24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50121-3-2:2016) wurde vom Technischen Komitee CLC/TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ ausgearbeitet.

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): 2017-07-24
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2019-10-24

Dieses Dokument ersetzt **EN 50121-3-2:2015**.

EN 50121-3-2:2016 schließt folgende wesentliche technische Änderungen gegenüber **EN 50121-3-2:2015** ein:^{N1)}

- Verdeutlichung des Anwendungsbereichs ([Abschnitt 1](#));
- Festlegung von datierten normativen Verweisungen ([Abschnitt 2](#));
- neue Definition der Anschlüsse und ihre Verdeutlichung in den [Tabellen 1 bis 5](#);
- Erweiterung der Anforderungen zur Störaussendung in den Frequenzbereich 1 GHz bis 6 GHz nach **EN 61000-6-4**;
- Erweiterung der Anforderungen zur Störfestigkeit in den Frequenzbereich 5,1 GHz bis 6 GHz;
- Überarbeitung von [Anhang B](#);
- redaktionelle Korrekturen in [Bild 1](#) und [Tabelle B.1](#);
- Überarbeitung von [Anhang ZZ](#).

Diese Europäische Norm muss in Verbindung mit **EN 50121-1** angewendet werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt wesentliche Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe den informativen [Anhang ZZ](#), der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese Norm bildet den Teil 3-2 der Europäischen Normenreihe EN 50121, die unter dem allgemeinen Titel „*Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit*“ veröffentlicht wird. Die Reihe besteht aus:

- **Teil 1:** *Allgemeines*
- **Teil 2:** *Störaussendungen des gesamten Bahnsystems in die Außenwelt*
- **Teil 3-1:** *Bahnfahrzeuge – Zug und gesamtes Fahrzeug*
- **Teil 3-2:** *Bahnfahrzeuge – Geräte*

^{N1)} Nationale Fußnote: Bei der nachfolgenden Aufzählung der Änderungen gegenüber **EN 50121-3-2:2015** treffen nur die beiden letzten Spiegelstriche zu; die restlichen Änderungen waren bereits in der vorhergehenden Ausgabe der Norm (**EN 50121-3-2:2015**) erfolgt und werden hier nochmals wiederholt.