

	Bahnanwendungen Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Standard-Isolierwanddicken Teil 3: Mehr- und vieladrige Leitungen Deutsche Fassung EN 50264-3:2002	DIN EN 50264-3
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0260 Teil 264-3
ICS 13.220.20; 29.060.20; 45.060.01 Railway applications – Railway rolling stock cables having special fire performance – Standard wall – Part 3: Multicore cables; German version EN 50264-3:2002 Applications ferroviaires – Câbles pour matériel roulant ferroviaire ayant des performances particulières de comportement au feu – Câbles à isolation d'épaisseur normale – Partie 3: Câbles multiconducteurs; Version allemande EN 50264-3:2002 Die Europäische Norm EN 50264-3:2002 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 50264-3 wurde am 2002-03-01 angenommen. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.2 „Isolierte Starkstromleitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50264-3 (VDE 0260 Teil 264-3):2001-11. Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 25 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

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 nachstehend wiedergegeben.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
prEN 45545-1:1998	–	E DIN EN 45545-1:1998-11	–
EN 50264-1:2002	–	DIN EN 50264-1 (VDE 0260 Teil 264-1):2003-06	VDE 0260 Teil 264-1
EN 50264-2:2002	–	DIN EN 50264-2 (VDE 0260 Teil 264-2):2003-06	VDE 0260 Teil 264-2
EN 50265-2-1:1998	–	DIN EN 50265-2-1 (VDE 0482 Teil 265-2-1):1999-04	VDE 0482 Teil 265-2-1
EN 50266-2-4:2001	–	DIN EN 50266-2-4 (VDE 0482 Teil 266-2-4):2001-09	VDE 0482 Teil 266-2-4
EN 50267-2-1:1998	–	DIN EN 50267-2-1 (VDE 0482 Teil 267-2-1):1999-04	VDE 0482 Teil 267-2-1
EN 50267-2-2:1998	–	DIN EN 50267-2-2 (VDE 0482 Teil 267-2-2):1999-04	VDE 0482 Teil 267-2-2
EN 50268-2:1999	–	DIN EN 50268-2 (VDE 0482 Teil 268-2):2000-03	VDE 0482 Teil 268-2
EN 50305:2002	–	DIN EN 50305 (VDE 0260 Teil 305):2003-03	VDE 0260 Teil 305
EN 50334:2001	–	DIN EN 50334 (VDE 0293 Teil 334):2001-10	VDE 0290 Teil 334
EN 60684-2:1997	IEC 60684-2:1997	DIN EN 60684-2 (VDE 0341 Teil 2):1999-06	VDE 0341 Teil 2
EN 60811-1-1:1995 + A1:2001	IEC 60811-1-1:1993 + A1:2001	DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473 Teil 811-1-1):2002-05	VDE 0473 Teil 811-1-1
EN 60811-1-2:1995 + A2:2000	IEC 60811-1-2:1985 + Corrig. Mai 1996 + A1:1989 + A2:2000	DIN EN 60811-1-2 (VDE 0473 Teil 811-1-2):2001-11	VDE 0473 Teil 811-1-2

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60811-1-3:1995 + A1:2001	IEC 60811-1-3:1993 + A1:2001	DIN EN 60811-1-3 (VDE 0473 Teil 811-1-3):2002-09	VDE 0473 Teil 811-1-3
EN 60811-1-4:1995 + A2:2001	IEC 60811-1-4:1985 + Corrig. Mai 1986 + A1:1993 + A2:2001	DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473 Teil 811-1-4):2002-09	VDE 0473 Teil 811-1-4
EN 60811-2-1:1998 + A1:2001	IEC 60811-2-1:1998 + A1:2001	DIN EN 60811-2-1 (VDE 0473 Teil 811-2-1):2002-09	VDE 0473 Teil 811-2-1
HD 383 S2:1986 HD 383 S2/A1:1989 HD 383 S2/A2:1993	IEC 60228:1978 + A1:1982	DIN VDE 0295 (VDE 0295):1992-06	VDE 0295

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

E DIN EN 45545-1, *Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung prEN 45545-1:1998.*

DIN EN 50264-1 (VDE 0260 Teil 264-1), *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit ver-bessertem Verhalten im Brandfall – Standard-Isolierwanddicken – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 50264-2:2002.*

DIN EN 50264-2 (VDE 0260 Teil 264-2), *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Standard-Isolierwanddicken – Teil 2: Einadrige Leitungen; Deutsche Fassung EN 50264-2:2002.*

DIN EN 50265-2-1 (VDE 0482 Teil 265-2-1), *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader oder einem Kabel – Teil 2-1: Prüfverfahren – 1-kW-Flamme mit Gas-Luft-Gemisch; Deutsche Fassung EN 50265-2-1:1998.*

DIN EN 50266-2-4 (VDE 0482 Teil 266-2-4), *Allgemeine Prüfverfahren für Kabel und isolierte Leitungen im Brandfall – Prüfung der senkrechten Flammenausbreitung von senkrecht angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 2-4: Prüfverfahren – Prüfmethode C; Deutsche Fassung EN 50266-2-4:2001.*

DIN EN 50267-2-1 (VDE 0482 Teil 267-2-1), *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2-1: Prüfverfahren – Bestimmung des Gehaltes an Halogenwasserstoff-säure; Deutsche Fassung EN 50267-2-1:1998.*

DIN EN 50267-2-2 (VDE 0482 Teil 267-2-2), *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2-2: Prüfverfahren – Bestimmung des Grades der Azidität von Gasen bei Werkstoffen durch die Messung von pH-Wert und Leitfähigkeit; Deutsche Fassung EN 50267-2-2:1998.*

DIN EN 50268-2 (VDE 0482 Teil 268-2), *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen – Teil 2: Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 50268-2:1999.*

DIN EN 50305 (VDE 0260 Teil 305), *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 50305:2002.*

DIN EN 50264-3 (VDE 0260 Teil 264-3):2003-06

DIN EN 50334 (VDE 0293 Teil 334), Kennzeichnung der Adern von Kabeln und Leitungen durch Bedrucken; Deutsche Fassung EN 50334:2001.

DIN EN 60684-2 (VDE 0341 Teil 2), Isolierschläuche – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60684-2:1997); Deutsche Fassung EN 60684-2:1997.

DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473 Teil 811-1-1), Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-1: Allgemeine Anwendung; Messung der Wanddicke und der Außenmaße; Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften (IEC 60811-1-1:1993 + A1:2001); Deutsche Fassung EN 60811-1-1:1995 + A1:2001.

DIN EN 60811-1-2 (VDE 0473 Teil 811-1-2), Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-2: Allgemeine Anwendung; Thermische Alterung (IEC 60811-1-2:1985 + Corrigendum Mai 1996 + A1:1989 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 60811-1-2:1995 + A2:2000.

DIN EN 60811-1-3 (VDE 0473 Teil 811-1-3), Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-3: Allgemeine Anwendung – Dichtebestimmung, Wasseraufnahmeprüfungen, Schrumpfungsprüfung (IEC 60811-1-3:1993 + A1:2001); Deutsche Fassung EN 60811-1-3:1995 + A1:2001.

DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473 Teil 811-1-4), Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-4: Allgemeine Anwendung; Prüfungen bei niedriger Temperatur (IEC 60811-1-4:1985 + Corrigendum Mai 1986 + A1:1993 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60811-1-4:1995 + A2:2001.

DIN EN 60811-2-1 (VDE 0473 Teil 811-2-1), Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 2-1: Besondere Verfahren für Elastomere; Ozonbeständigkeit, Wärmedehnung, Ölbeständigkeit (IEC 60811-2-1:1998 + A1:2001); Deutsche Fassung EN 60811-2-1:1998 + A1:2001.

DIN VDE 0295 (VDE 295), Leiter für Kabel und isolierte Leitungen für Starkstromanlagen.

Bahnanwendungen
Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im
Brandfall – Standard-Isolierwanddicken
Teil 3: Mehr- und vieladrige Leitungen

Railway applications – Railway rolling stock
cables having special fire performance –
Standard wall
Part 3: Multicore cables

Applications ferroviaires – Câbles pour matériel
roulant ferroviaire ayant des performances
particulières de comportement au feu – Câbles
à isolation d'épaisseur normale
Partie 3: Câbles multiconducteurs

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-03-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von der Arbeitsgruppe 12 „Bahnleitungen“ für das Technische Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ als Teil des übergeordneten Programms der Arbeiten des CENELEC TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-03-01 als EN 50264-3 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-07-01

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang A informativ.

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe.....	6
4 Nennspannung.....	6
5 Bezeichnung, Kennzeichnung und Kurzzeichen	6
6 Aufbau der Leitungen.....	7
7 Prüfungen.....	17
Anhang A (informativ) Anleitung zur Auswahl der Leitungen für die Bauartzulassung	25
Literaturhinweise	25
 Tabelle 1 – Mehr- und vieladrige Leitungen – ohne Schirm (300 V/500 V)	 10
Tabelle 2 – Mehr- und vieladrige Leitungen – mit Schirm (300 V/500 V)	12
Tabelle 3 – Adermaße (0,6 kV / 1 kV)	14
Tabelle 4 – Zweiadrig ohne Schirm (0,6 kV / 1 kV).....	14
Tabelle 5 – Zweiadrig mit Schirm (0,6 kV / 1 kV).....	15
Tabelle 6 – Dreiadrig ohne Schirm (0,6 kV / 1 kV).....	15
Tabelle 7 – Dreiadrig mit Schirm (0,6 kV / 1 kV)	16
Tabelle 8 – Vieradrig ohne Schirm (0,6 kV / 1 kV).....	16
Tabelle 9 – Vieradrig mit Schirm (0,6 kV / 1 kV)	17
Tabelle 10 – Verzeichnis der Prüfungen für Leitungen.....	22

Einleitung

EN 50264 umfasst Leitungen mit Standard-Isolierwanddicken, mit und ohne Mantel, auf Basis von halogenfreien Werkstoffen, für die Anwendung in Bahnfahrzeugen. Sie ist in 3 Teile geteilt:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen;

Teil 2: Einadrige Leitungen;

Teil 3: Mehr- und vieladrige Leitungen.

Besondere Prüfverfahren, auf die in EN 50264 verwiesen wird, sind in **EN 50305** angegeben. Hinweise für die Verwendung finden sich in EN 50355 (in Vorbereitung).

Teil 1, Allgemeine Anforderungen, enthält eine ausführliche Einleitung zu EN 50264 und sollte zusammen mit diesem Teil 3 gelesen werden.

1 Anwendungsbereich

Teil 3 von EN 50264 legt Anforderungen an und Aufbauten und Abmessungen von mehr- und vieladrigen Leitungen für folgende Bauarten und Nennspannungen fest:

300 V/500 V	mit oder ohne Schirm	(1 mm ² , 1,5 mm ² und 2,5 mm ² , Aderzahlen von 2 bis 40)
0,6 kV/1 kV	mit oder ohne Schirm	(1 mm ² bis 50 mm ² , 2, 3 und 4 Adern)

ANMERKUNG 1 Nicht alle Leiterquerschnitte oder Aderzahlen sind für jede Bauart festgelegt.

Alle Leitungen haben einen verzinnten weichgeglühten Kupferleiter Klasse 5 nach HD 383, eine halogenfreie Isolierung und einen halogenfreien Mantel. Sie sind für feste Verlegung im Schienenfahrzeug bestimmt oder für Verdrahtungen, bei denen im Betrieb begrenzt mit Bewegungen gerechnet werden muss. Die Anforderungen berücksichtigen eine dauernde Leitertemperatur von nicht mehr als 90 °C und eine maximale Kurzschlussstemperatur von 200 °C bei einer Dauer von 5 Sekunden.

Unter Brandbedingungen zeigen die Leitungen besondere Leistungsmerkmale hinsichtlich der maximal zulässigen Weiterleitung der Flammen (Ausbreitung der Flammen) und der höchsten zulässigen Emission von Rauch und giftigen Gasen. Diese Anforderungen sind festgelegt, damit die Leitungen den Gefahrenniveaus 2, 3 oder 4 der EN 45545-1 genügen.

ANMERKUNG 2 Anforderungen für das Freiwerden von Rauch und Gasen sind für das Gefahrenniveau 1 nach EN 45545-1 nicht festgelegt.

ANMERKUNG 3 EN 45545-1 ist noch in Vorbereitung und sollte zu Rate gezogen werden.

Teil 3 von EN 50264 sollte in Verbindung mit **Teil 1 „Allgemeine Anforderungen“** benutzt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 10002-1, *Tensile testing of metallic materials – method of test at ambient temperature.*

EN 45545-1¹⁾, *Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 1: Allgemeine Regeln.*

EN 50264-1, *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Standard-Isolierwanddicken – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.*

EN 50264-2, *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Standard-Isolierwanddicken – Teil 2: Einadrige Leitungen.*

EN 50265-2-1, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der vertikalen Flammausbreitung an einer Ader oder einem Kabel – Teil 2-1: Prüfverfahren – 1-kW-Flamme mit Gas-Luft-Gemisch.*

EN 50266-2-4, *Allgemeine Prüfverfahren für Kabel und isolierte Leitungen im Brandfall – Prüfung der senkrechten Flammenausbreitung von senkrechten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 2-4: Prüfverfahren – Prüfmethode C.*

EN 50267-2-1, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2-1: Prüfverfahren – Bestimmung des Gehaltes an Halogenwasserstoffsäure.*

EN 50267-2-2, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2-2: Prüfverfahren – Bestimmung des Grades der Azidität von Gasen bei Werkstoffen durch pH-Wert und Leitfähigkeit.*

EN 50268-2, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen – Teil 2: Prüfverfahren.*

EN 50305, *Railway applications – Railway rolling stock cables having special fire performance – Test methods.*

EN 50334, *Kennzeichnung der Adern von Kabeln und Leitungen mit mehr als 5 Adern durch Bedrucken.*

EN 60684-2, *Isolierschläuche – Teil 2: Prüfverfahren.*

EN 60811-1-1, *Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-1: Allgemeine Anwendung – Messung der Wanddicke und der Außenmaße, Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften.*

EN 60811-1-2, *Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-2: Allgemeine Anwendung – Thermische Alterung.*

EN 60811-1-3, *Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-3: Allgemeine Anwendungen – Dichtebestimmung, Wasseraufnahmeproofungen, Schrumpfungsprüfung.*

¹⁾ Im Entwurfsstadium.