

	DIN EN 50355 (VDE 0260 Teil 355)	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 13.220.20; 29.060.20; 45.060.01 Bahnanwendungen — Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken und Standard- Isolierwanddicken – Leitfaden für die Verwendung; Deutsche Fassung EN 50355:2003 Railway applications — Railway rolling stock cables having special fire performance – Thin wall and standard wall – Guide to use; German version EN 50355:2003 Applications ferroviaires — Câbles à comportement au feu spécifié pour matériel roulant ferroviaire – Isolation mince et d'épaisseur normale – Guide d'emploi; Version allemande EN 50355:2003 Gesamtumfang 30 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2003-06-01 angenommene EN 50355 gilt als DIN-Norm ab 2004-06.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50355 (VDE 0260 Teil 355):2002-10.

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.

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.

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 50121-1:2000	–	DIN EN 50121-1 (VDE 0115 Teil 121-1):2001-05	–
EN 50125-1:1999	–	DIN EN 50125-1 (VDE 0115 Teil 108-1):2000-05	VDE 0115 Teil 108-1
EN 50200:2000	–	DIN EN 50200 (VDE 0482 Teil 1):2000-10	VDE 0482 Teil 1
EN 50215:1999	–	DIN EN 50215 (VDE 0115 Teil 101):1999-11	VDE 0115 Teil 101
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 50264-3:2002	–	DIN EN 50264-3 (VDE 0260 Teil 264-3):2003-06	VDE 0260 Teil 264-3
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

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
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 50306-1:2002	–	DIN EN 50306-1 (VDE 0260 Teil 306-1):2003-05	VDE 0260 Teil 306-1
EN 50306-2:2002	–	DIN EN 50306-2 (VDE 0260 Teil 306-2):2003-05	VDE 0260 Teil 306-2
EN 50306-3:2002	–	DIN EN 50306-3 (VDE 0260 Teil 306-3):2003-05	VDE 0260 Teil 306-3
EN 50306-4:2002	–	DIN EN 50306-4 (VDE 0260 Teil 306-4):2003-05	VDE 0260 Teil 306-4
EN 50343:2003	–	DIN EN 50343 (VDE 0115 Teil 130):2003-10	VDE 0115 Teil 130
EN 60684-2:1997	IEC 60684-2:1997	DIN EN 60684-2 (VDE 0341 Teil 2):1999-06	VDE 0341 Teil 2
–	Normen der Reihe IEC 60287	–	–
–	IEC 60850	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

E DIN EN 45545-1:1998-11, *Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung prEN 45545-1:1998.*

DIN EN 50121-1 (VDE 0115 Teil 121-1):2001-05, *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 1: Allgemeines; Deutsche Fassung EN 50121-1:2000.*

DIN EN 50125-1 (VDE 0115 Teil 108-1):2000-05, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen; Deutsche Fassung EN 50125-1:1999.*

DIN EN 50200 (VDE 0482 Teil 1):2000-10, *Prüfung des Isolationserhaltes im Brandfall von Kabeln mit kleinen Durchmessern für die Verwendung in Notstromkreisen bei ungeschützter Verlegung; Deutsche Fassung EN 50200:2000.*

DIN EN 50215 (VDE 0115 Teil 101):1999-11, *Bahnanwendungen – Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung; Deutsche Fassung EN 50215:1999.*

DIN EN 50264-1 (VDE 0260 Teil 264-1):2003-06, *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Standard-Isolierwanddicken – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 50264-1:2002.*

DIN EN 50355 (VDE 0260 Teil 355):2004-06

DIN EN 50264-2 (VDE 0260 Teil 264-2):2003-06, 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 50264-3 (VDE 0260 Teil 264-3):2003-06, 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 50265-2-1 (VDE 0482 Teil 265-2-1):1999-04, 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):2001-09, 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):1999-04, 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; Deutsche Fassung EN 50267-2-1:1998.

DIN EN 50267-2-2 (VDE 0482 Teil 267-2-2):1999-04, 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):2000-03, 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):2003-03, Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 50305:2002.

DIN EN 50306-1 (VDE 0260 Teil 306-1):2003-05, Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 50306-1:2002.

DIN EN 50306-2 (VDE 0260 Teil 306-2):2003-05, Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall; Reduzierte Isolierwanddicken – Teil 2: Einadrige Kabel und Leitungen; Deutsche Fassung EN 50306-2:2002.

DIN EN 50306-3 (VDE 0260 Teil 306-3):2003-05, Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken – Teil 3: Ein- und mehradrige Kabel und Leitungen (Paare, Dreier, Vierer), geschirmt, mit reduzierten Mantelwanddicken; Deutsche Fassung EN 50306-3:2002.

DIN EN 50306-4 (VDE 0260 Teil 306-4):2003-05, Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken – Teil 4: Mehradrige und mehrpaarige Leitungen mit Standardmantelwanddicken; Deutsche Fassung EN 50306-4:2002.

DIN EN 50343 (VDE 0115 Teil 130):2003-10, Bahnanwendungen – Bahnfahrzeuge – Regeln für die Installation von Leitungen; Deutsche Fassung EN 50343:2003.

DIN EN 60684-2 (VDE 0341 Teil 2):1999-06, Isolierschläuche – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60684-2:1997); Deutsche Fassung EN 60684-2:1997.

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen
Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im
Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken und Standard-Isolierwanddicken –
Leitfaden für die Verwendung

Railway applications
Railway rolling stock cables having special fire
performance – Thin wall and standard wall –
Guide to use

Applications ferroviaires
Câbles à comportement au feu spécifié pour
matériel roulant ferroviaire – Isolation mince et
d'épaisseur normale – Guide d'emploi

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-06-01 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, Litauen, 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 durch die Working Group 12 „Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge“ für das Technische Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ als Teil des Arbeitsprogramms in CENELEC TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ vorbereitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC als EN 50355 am 2003-06-01 angenommen.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
In dieser Norm sind die Anhänge A und B informativ.

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): 2004-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-06-01

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Begriffe	6
3 Sicherheitsanforderungen	6
3.1 Grundsätzliche Anforderungen.....	6
3.2 Allgemeine Anforderungen	6
3.3 Anforderungen für festverlegte Kabel und Leitungen.....	8
3.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	8
4 Brandeigenschaften.....	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Isolationserhalt im Brandfall	9
4.3 Verhalten im Brandfall	9
5 Grenzbedingungen	10
5.1 Spannung	10
5.2 Strombelastbarkeit.....	11
5.3 Thermische Einflüsse	12
5.4 Mechanische Beanspruchung	13
5.5 Verträglichkeit.....	15
5.6 Elektromechanische Beanspruchung.....	15
5.7 Behandlung der Kabel-/Leitungsenden	15
6 Bauartkennzeichen.....	15
7 Erst- und periodische Begutachtung	15
8 Elektrische Prüfung nach Verlegung	15
Anhang A (informativ) Empfohlene Strombelastbarkeit für Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge.....	21
Anhang B (informativ) Empfohlene Kurzschlussstrombelastbarkeit für Kabel und Leitungen in Schienenfahrzeugen nach EN 50264.....	24
Literaturhinweise.....	25
 Bild 1 – Definition des inneren Biegeradius	 14
 Tabelle 1 – Einadrige Kabel und Leitungen – Standard-Isolierwanddicke – EN 50264-2.....	 16
Tabelle 2 – Einadrige Kabel und Leitungen – Einsatzbedingungen – Standard-Isolierwanddicke – EN 50264-2.....	16
Tabelle 3 – Mehr- und vieladrige Kabel und Leitungen – Standard-Isolierwanddicke – EN 50264-3.....	17
Tabelle 4 – Mehr- und vieladrige Kabel und Leitungen – Einsatzbedingungen – Standard- Isolierwanddicke – EN 50264-3.....	17
Tabelle 5 – Einadrige Kabel und Leitungen – Reduzierte Isolierwanddicke – EN 50306-2 und -3.....	18

	Seite
Tabelle 6 – Einadrige Kabel und Leitungen – Einsatzbedingungen – Reduzierte Isolierwanddicke – EN 50306-2 und -3.....	18
Tabelle 7 – Mehradrige Kabel und Leitungen (Paare, Dreier,Vierer) – Reduzierte Isolierwanddicke – EN 50306-3	18
Tabelle 8 – Mehradrige Kabel und Leitungen (Paare, Dreier,Vierer) – Einsatzbedingungen – Reduzierte Isolierwanddicke – EN 50306-3	19
Tabelle 9 – Mehr- und vieladrige und vielpaarige Kabel und Leitungen – Reduzierte Isolierwanddicke, Standard-Mantelwanddicke – EN 50306-4	19
Tabelle 10 – Mehr- und vieladrige und vielpaarige Kabel und Leitungen – Einsatzbedingungen – Reduzierte Isolierwanddicke, Standard-Mantelwanddicke – EN 50306-4.....	20
Tabelle 11 – Spannungen für Kabel und Leitungen	20
Tabelle 12 – Kleinste zulässige Biegeradien	20
Tabelle A.1 – Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge – Standard-Isolierwanddicke nach EN 50264 – Strombelastbarkeiten	22
Tabelle A.2 – Umrechnungsfaktoren für abweichende Umgebungstemperaturen.....	23
Tabelle A.3 – Korrekturfaktoren für andere zulässige Leitertemperaturen.....	23

Einleitung

Die Bahnindustrie befasst sich im Allgemeinen mit dem Transport von Menschen und Gütern. Daher ist es erforderlich, dass ein hohes Sicherheitsniveau erreicht wird, auch wenn Fehler auftreten, die, aus welchen Gründen auch immer, zu einem Brand führen und das Schienenfahrzeug beeinträchtigen können.

Deshalb ist es notwendig, für die Verwendung im Bahnumfeld Kabel und Leitungen vorzusehen, die die Gefahr für Reisende minimieren, wenn sie ein Brand beschädigt, unabhängig davon, ob er durch eine äußere oder durch eine Brandquelle innerhalb des elektrischen Systems verursacht wird.

Zweck dieses Leitfadens ist es,

- Hersteller von Schienenfahrzeugen, Installateure von Kabeln und Leitungen und die Bahnbetreiber über die Eigenschaften und Grenzbedingungen der Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge zu informieren, um Leben und Ausrüstung zu schützen,
- falschen Gebrauch von Kabeln und Leitungen für Schienenfahrzeuge zu verhindern.

Die Information wird in Form von Grenzwerten gegeben und durch Beispiele erläutert, die nicht erschöpfend sein können, aber dennoch Wege aufzeigen, auf denen Sicherheit (ein tolerables Risikoniveau) erreicht werden kann.

Es wurde bei der Vorbereitung dieses Leitfadens angenommen, dass die Anwendung dieser Bestimmung ausreichend qualifizierten und erfahrenen Personen übertragen wird, für deren Gebrauch sie erstellt wurden.

Dieser Leitfaden sollte benutzt werden zusammen mit:

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

EN 50306, *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken*.

EN 50343, *Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Regeln für die Installation von elektrischen Leitungen*.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gibt Hinweise zum sicheren Gebrauch von Kabeln und Leitungen in Schienenfahrzeugen nach EN 50264 und EN 50306.

ANMERKUNG EN 50355 wird in Zukunft erweitert werden, um auch EN 50382 abzudecken, das ist zurzeit in Vorbereitung.

Diese Kabel und Leitungen sollten ausschließlich eingesetzt werden zur Verkabelung von Schienenfahrzeugen und innerhalb der Grenzen, die in dieser Europäischen Norm beschrieben sind. Alle diese Kabel und Leitungen sind für feste Verlegung bestimmt, bei der es, abgesehen von den Belastungen im üblichen Betrieb, keine freie Bewegung des Kabels oder der Leitung gibt.

Diese Europäische Norm ist anzuwenden zusammen mit den relevanten Produkt- und Verlegevorschriften. Weitergehende Anforderungen als die nach dieser Norm können notwendig sein (siehe besonders **EN 50343**).

Diese Europäische Norm findet keine Anwendung auf

- Fahrzeug-Kuppelleitungen,
- Kabel und Leitungen für dauernde Biegung,
- Pantographen-Leitungen,
- Koaxial- und Lichtwellenleiter-Kabel,