

	DIN EN 50238-1 (VDE 0831-238-1)	
	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.	
ICS 29.280; 45.060.10 Ersatz für DIN EN 50238-1 (VDE 0831-238):2003-10 und DIN EN 50238 Berichtigung 2 (VDE 0831-238 Berichtigung 2):2015-04 Siehe Anwendungsbeginn Bahnanwendungen – Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen – Teil 1: Allgemeines; Deutsche Fassung EN 50238-1:2019 Railway applications – Compatibility between rolling stock and train detection systems – Part 1: General; German version EN 50238-1:2019 Applications ferroviaires – Compatibilité entre matériel roulant et systèmes de détection de train – Partie 1: Généralités; Version allemande EN 50238-1:2019 Gesamtumfang 41 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-09-09 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-09-01.

Für **DIN EN 50238-1 (VDE 0831-238):2003-10** und **DIN EN 50238 Berichtigung 2 (VDE 0831-238 Berichtigung 2):2015-04** besteht eine Übergangsfrist bis 2022-09-09.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50238-1 (VDE 0831-238-1):2017-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 351.3 "Bahn-Signalanlagen" der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50238-1 (VDE 0831-238):2003-10** und **DIN EN 50238 Berichtigung 2 (VDE 0831-238 Berichtigung 2):2015-04** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) generischer Kompatibilitätsprozess, der in einen zweistufigen Prozess unterteilt ist, je nachdem, ob es festgelegte Kompatibilitätsgrenzen gibt oder nicht;
- b) Regeln für die Charakterisierung von Gleisfreimeldesystemen;
- c) Regeln für die Charakterisierung von Fahrzeugen;
- d) Regeln für die Charakterisierung des Stromversorgungssystems;
- e) Angabe von Verweisungen auf eingeführte CENELEC-Kompatibilitätsnormen;
- f) Aktualisierung der Terminologie.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50238-1 (VDE 0831-238): 2003-10

DIN EN 50238 Berichtigung 1 (VDE 0831-238 Berichtigung 1): 2010-09

DIN EN 50238 Berichtigung 2 (VDE 0831-238 Berichtigung 2): 2015-04

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 50160	–	DIN EN 50160	–
EN 50163	–	DIN EN 50163 (VDE 0115-102)	VDE 0115-102
CLC/TS 50238-2:2015	–	DIN CLC/TS 50238-2 (VDE V 0831-238-2):2016-05	VDE V 0831-238-2
CLC/TS 50238-3	–	DIN CLC/TS 50238-3 (VDE V 0831-238-3)	VDE V 0831-238-3
EN 50388	–	DIN EN 50388 (VDE 0115-606)	VDE 0115-606
EN 50592	–	DIN EN 50592 (VDE 0115-592)	VDE 0115-592
EN 50617-1	–	DIN EN 50617-1 (VDE 0831-617-1)	VDE 0831-617-1
EN 50617-2	–	DIN EN 50617-2 (VDE 0831-617-2)	VDE 0831-617-2
EN ISO/IEC 17025	ISO/IEC 17025	DIN EN ISO/IEC 17025	–
–	IEC 60050	a	–

^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: <http://www.dke.de/dke-iev>.

Nationaler Anhang NB
(informativ)
Literaturhinweise

DIN CLC/TS 50238-2 (VDE V 0831-238-2):2016-05, *Bahnanwendungen – Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen – Teil 2: Kompatibilität mit Gleisstromkreisen; Deutsche Fassung CLC/TS 50238-2:2015*

DIN CLC/TS 50238-3 (VDE V 0831-238-3), *Bahnanwendungen – Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen – Teil 3: Kompatibilität mit Achszähler*

DIN EN 50160, *Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen*

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

DIN EN 50388 (VDE 0115-606), *Bahnanwendungen – Bahnenergieversorgung und Fahrzeuge – Technische Kriterien für die Koordination zwischen Anlagen der Bahnenergieversorgung und Fahrzeugen zum Erreichen der Interoperabilität*

DIN EN 50592 (VDE 0115-592), *Bahnanwendungen – Prüfung von Schienenfahrzeugen auf elektromagnetische Verträglichkeit mit Achszählern*

DIN EN 50617-1 (VDE 0831-617-1), *Bahnanwendungen – Technische Parameter von Gleisfreimeldesystemen für die Interoperabilität des transeuropäischen Eisenbahnsystems – Teil 1: Gleisstromkreise*

DIN EN 50617-2 (VDE 0831-617-2), *Bahnanwendungen – Technische Parameter von Gleisfreimeldesystemen für die Interoperabilität des transeuropäischen Eisenbahnsystems – Teil 2: Achszähler*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

Bahnanwendungen – Kompatibilität zwischen Fahrzeugen
und Gleisfreimeldesystemen – Teil 1: Allgemeines

Railway applications – Compatibility between
rolling stock and train detection systems – Part 1:
General

Applications ferroviaires – Compatibilité entre matériel
roulant et systèmes de détection de train – Partie 1:
Généralités

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-09-09 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CENELEC –

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

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe und Abkürzungen	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Abkürzungen	13
4 Kompatibilitätsprozess.....	13
4.1 Übersicht	13
4.2 Zulassungsprozess im Einzelnen.....	14
4.3 Kompatibilitätsnachweis	15
4.4 Qualitätsmanagement	15
4.5 Streckenidentifizierung für die Einführung von RST (neu oder verändert)	16
4.6 Einführung von Infrastrukturelementen (neu oder verändert)	16
4.7 Charakterisierung	16
4.8 Analysen der Kompatibilität.....	16
4.8.1 Allgemeine Begriffe	16
4.8.2 Übertragungsfunktion	17
5 Charakterisierung von Gleisfreimeldesystemen.....	18
5.1 Ziel des Verfahrens	18
5.2 Gleisstromkreissysteme – Normen, Vorschriften und technische Spezifikationen	19
5.3 Achszählersysteme – Normen, Vorschriften und technische Spezifikationen	19
5.4 Radsensoren (Schienenkontaktanwendungen)	19
5.4.1 Allgemeines	19
5.4.2 Radsensoren auf Grundlage von Induktionstechnik	19
5.4.3 Radsensoren auf Grundlage anderer Technik	20
5.5 Schleifen	20
5.5.1 Allgemeine Aspekte.....	20
5.5.2 Störbeeinflussungsmechanismen	20
5.5.3 Charakterisierung	20
6 Charakterisierung der Fahrzeuge.....	21
6.1 Ziel	21
6.2 Allgemeines Verfahren	21
7 Charakterisierung der Traktionsstromversorgungssysteme.....	21
7.1 Ziel	21
7.2 Gleichstromtraktionsstromversorgung.....	22
7.3 Wechselstrom-Traktionsstromversorgung.....	22
7.4 Prüfverfahren	22
8 Prüfbericht	22
8.1 Allgemeines	22
8.2 Einleitung.....	22
8.3 Prüforganisation	23
8.4 Konfiguration	23
8.5 Referenzierte Dokumente.....	23
8.6 Anwendung des Prüfplans.....	23

8.7	Prüfergebnisse	23
8.8	Kommentare	23
8.9	Archivierung der Prüfergebnisse	23
Anhang A (informativ) Richtlinie zur Bestimmung der Störempfindlichkeit der Gleisfreimeldesysteme		24
A.1	Beispiele für Systemkonfigurationen	24
A.2	„Normale“ Konfiguration	24
A.3	Störbeeinflussungsmechanismus mit einer gebrochenen nicht geerdeten Schiene	24
A.4	Störbeeinflussungsmechanismus mit einer gebrochenen Erdschiene	24
A.5	Gleisstromkreise mit zweischieniger Isolierung	25
A.6	Spannung zwischen Achsen eines Fahrzeugs	26
A.7	Einfluss des Widerstands zwischen gekuppelten Fahrzeugen	27
A.8	Induzierte Störbeeinflussung	29
A.9	Beispiel für die Beeinflussungszone eines Radsensors	29
A.10	Sicherheitsfaktor	29
A.11	Mehrfachstörquellen	29
Anhang B (informativ) Allgemeine Charakterisierung der Fahrzeuge		31
B.1	Ziel des Verfahrens	31
B.2	Beschreibung des Fahrzeugs und der Faktoren, die seine Eigenschaften beeinflussen	31
B.3	Konfiguration (Designstatus)	31
B.4	Prüfplan	31
B.4.1	Allgemeines	31
B.4.2	Prüfart	31
B.4.3	Messeinrichtung	32
B.4.4	Prüfverfahren	32
Anhang C (informativ) Faktoren, die Eigenschaften und Kompatibilität von Fahrzeugen beeinflussen		34
Anhang D (informativ) Gleichstromtraktionsstromversorgung		36
D.1	Allgemeines	36
D.2	Störströme, die von Fahrzeugen erzeugt werden	36
D.3	Störströme, die vom Traktionsstromversorgungssystem erzeugt werden	36
Anhang E (informativ) Kompatibilitätsparameter für Schleifen (Beispiel)		38
E.1	Betriebsprinzipien – Elektrischer Hintergrund	38
E.2	Metallkonstruktion des Fahrzeugs	38
Literaturhinweise		41

Bilder

Bild 1	— Quellen elektromagnetischer Beeinflussung	10
Bild 2	— Der Kompatibilitätsprozess	14
Bild 3	— Beziehung zwischen Kompatibilitätsgrenzwerten und zulässiger Störbeeinflussung	18
Bild A.1	— Störbeeinflussung mit intakten Schienen	24
Bild A.2	— Störbeeinflussung mit einer gebrochenen Schiene mit Fehleroffenbarung	24
Bild A.3	— Störbeeinflussung mit einer gebrochenen Schiene ohne Fehleroffenbarung	25
Bild A.4	— Gleisstromkreis mit zweischieniger Isolierung	25
Bild A.5	— Gleisstromkreis mit zweischieniger Isolierung im Falle eines Schienenbruchs	26
Bild A.6	— Störbeeinflussungsmechanismus aufgrund der Spannung zwischen Achsen – Fall 1	26
Bild A.7	— Störbeeinflussungsmechanismus aufgrund der Spannung zwischen Achsen – Fall 2	27
Bild A.8	— Einfluss des Stroms zwischen gekuppelten Fahrzeugen	27
Bild A.9	— Ersatzschaltbild des vorausgegangenen Bildes	28
Bild A.10	— Beispiel für induzierte Störbeeinflussung	29

Bild C.1 — Potentialausgleich	35
Bild D.1 — Fahrzeug mit Gleichstromversorgung	37
Bild D.2 — Stromkreis des Störstroms, der vom Fahrzeug erzeugt wird	37
Bild D.3 — Stromkreis des Störstroms, der vom Unterwerk erzeugt wird	37
Bild E.1 — Beispiel für eine Schleifeninstallation	38
Bild E.2 — Fahrzeug-Layouts	39

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50238-1:2019-10) wurde vom Technischen Komitee CLC/SC 9XA „Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme“ des 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): 2020-09-09
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-09-09

Dieses Dokument ersetzt EN 50238-1:2003 und sämtliche zugehörige Änderungen und Corrigenda (sofern vorhanden).

EN 50238-1:2019 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 50238-1:2003:

Allgemeiner einzuhaltender Kompatibilitätsprozess unabhängig davon, ob der Auslöser eine Änderung am Signalsystem, am Fahrzeug oder der Stromversorgung ist:

- 1) generischer Kompatibilitätsprozess, der in einen zweistufigen Prozess unterteilt ist, je nachdem, ob es festgelegte Kompatibilitätsgrenzen gibt oder nicht;
- 2) Regeln für die Charakterisierung von Gleisfreimeldesystemen;
- 3) Regeln für die Charakterisierung von Fahrzeugen;
- 4) Regeln für die Charakterisierung des Stromversorgungssystems;
- 5) Angabe von Verweisungen auf eingeführte CENELEC-Kompatibilitätsnormen;
- 6) Aktualisierung der Terminologie.

Einleitung

Dieses Dokument legt einen Prozess zum Nachweis der Kompatibilität zwischen Fahrzeugen, die in einem Einsatzgebiet oder Netz betrieben werden, und den in diesem Einsatzgebiet oder Netz eingebauten Gleisfreimeldesystemen fest.

Gegenwärtig sind nicht in jedem Land allgemeine Regeln für die größten erlaubten Störbeeinflussungswerte und die größten Werte der Störempfindlichkeit (oder die kleinsten erforderlichen Werte der Störfestigkeit) festgelegt. Der Grund dafür liegt in der großen Unterschiedlichkeit an Fahrzeugen, Stromversorgungen und Triebstromrückführungen sowie Gleisfreimeldesystemen, die in Europa installiert sind. Diese Unterschiedlichkeit führt zu der Betrachtung der Kompatibilität von Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen auf der Grundlage einzelner Routen oder Netze, um unnötig einschränkende Spezifikationen zu vermeiden.

Der in diesem Dokument beschriebene Kompatibilitätsprozess ist allgemein. Der Prozess bezieht sich auf alle Arten von Gleisfreimeldesystemen (en: train detection system, TDS), die durch elektromagnetische Emissionen von Fahrzeugen oder Traktionsstromversorgungen (z. B. Achszähler, Gleisstromkreise, Radsensoren, Schleifen) beeinflusst werden können.

Die Kompatibilität wird sowohl durch physikalische als auch durch elektromagnetische Betrachtungen bestimmt. Hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) werden weniger die generell gültigen, maximal zulässigen Werte der Störbeeinflussung und die größten Werte der Störempfindlichkeit (oder die kleinsten erforderlichen Werte der Störfestigkeit) benötigt, sondern geeignete Verfahren, um die zulässigen Werte der Störbeeinflussung für den Betrieb auf Strecken oder in einem Netz festzulegen.

Als Hauptquellen der Störbeeinflussung werden angesehen:

- Schienenströme und Spannungsquellen;
- elektromagnetische Felder;
- Spannungsunterschiede zwischen benachbarten Achsen des Zuges;

wie in Bild 1 gezeigt.

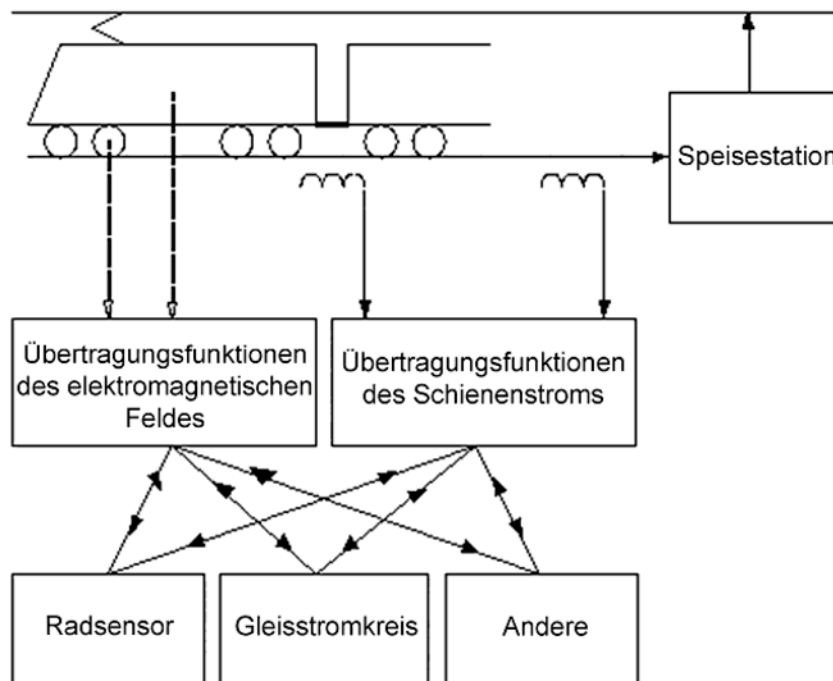


Bild 1 — Quellen elektromagnetischer Beeinflussung

In der Praxis wird die Störempfindlichkeit des Systems bestimmt durch:

- die Empfindlichkeit einzelner Bauelemente des Systems und die Art der Beeinflussung, für die es anfällig ist;
- die Anwendung der Bauelemente, d. h. die Konfiguration des Systems.

Daher werden die Probleme hinsichtlich der TDS getrennt für jeden Typ betrachtet.

- **CLC/TS 50238-2** oder nationale Vorschriften legen die Kompatibilitätsgrenzwerte für Gleisstromkreise fest;
- **CLC/TS 50238-3** oder nationale Vorschriften legen die Kompatibilitätsgrenzwerte für Achszähler und Radsensoren fest;
- **EN 50592** legt das Prüfverfahren für Bahnfahrzeuge auf elektromagnetische Verträglichkeit mit Achszählern fest;
- die Kompatibilität mit anderen Typen von Radsensoren (mechanisch oder magnetisch) wird in **5.4** beschrieben;
- die Kompatibilität mit Schleifen kann durch Befolgen der Anleitung in **5.5** aufgezeigt werden;
- die Kompatibilität mit allen anderen Typen von TDS, die in diesem Dokument nicht ausdrücklich behandelt werden, kann ebenfalls durch Befolgen des allgemeinen Prozesses in diesem Dokument aufgezeigt werden.

Um die Störempfindlichkeit der Signaltechnik zu bestimmen, werden Verfahren sowohl für Labor- und Simulationsprüfungen als auch für Prüfungen *im Einbauzustand* unter echten Bahnbedingungen vorgeschlagen. Modellierung erlaubt es, die ungünstigsten Bedingungen nachzubilden. Darüber hinaus werden bestimmte Prüforte ausgewählt, die erfahrungsgemäß die erforderlichen Prüfnachweise liefern.

Schließlich ist es unter Einbeziehung der Erfahrung der Bahnen möglich, ein generell anwendbares Verfahren festzulegen, um die Störempfindlichkeit der Gleisfreimeldesysteme zu bestimmen, die in diesem Dokument beschrieben werden. Allgemeine Anforderungen zur Erreichung der Störfestigkeit sind in **EN 50617-1** und **EN 50617-2** festgelegt.

Bevor die elektromagnetischen Emissionen der Fahrzeuge bewertet werden, muss der Schaltplan der Leistungsteile des Fahrzeugs hinreichend bekannt sein, einschließlich Schaltfrequenzen der bordeigenen Leistungsumrichter, der Regelungsweise der Leistungsumrichter, der Resonanzfrequenzen aller Filter, der Betriebsgrenzwerte bei der höchsten und der niedrigsten Versorgungsspannung, Rückfallbetriebsarten usw. **EN 50592** legt das Prüfverfahren für Bahnfahrzeuge für die elektromagnetische Verträglichkeit mit Achszählern fest.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt einen Prozess zum Nachweis der Kompatibilität zwischen Fahrzeugen (en. Rolling Stock, RST) und Gleisfreimeldesystemen (TDS). Es beschreibt die Charakterisierung von Gleisfreimeldesystemen, Bahnfahrzeugen und Traktionsstromversorgungen.

Es ist erwähnenswert, dass auf den Nachweis der technischen Kompatibilität zwischen den Fahrzeugen und der Infrastruktur hinsichtlich der physischen Maße in diesem Dokument nicht eingegangen wird.

Dieses Dokument ist nicht generell für die Kombinationen von Fahrzeugen, Traktionsstromversorgung und Gleisfreimeldesystem anwenbar, die vor der Herausgabe dieses Dokuments zugelassen wurden. Es kann aber, soweit praktikabel, auf Modifikationen an Fahrzeugen, Traktionsstromversorgungen oder an Gleisfreimeldesystemen, die die Kompatibilität beeinträchtigen könnten, angewendet werden. Der ausführliche Prozess kann verwendet werden, wenn keine Vorschriften und Prozesse für die Kompatibilität festgelegt sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 50617-1, *Bahnanwendungen – Technische Parameter von Gleisfreimeldesystemen für die Interoperabilität des transeuropäischen Eisenbahnsystems – Teil 1: Gleisstromkreise*

EN 50617-2, *Bahnanwendungen – Technische Parameter von Gleisfreimeldesystemen für die Interoperabilität des transeuropäischen Eisenbahnsystems – Teil 2: Achszähler*

EN 50592, *Bahnanwendungen – Prüfung von Schienenfahrzeugen auf elektromagnetische Verträglichkeit mit Achszählern*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

zuständige Stelle

für die unabhängige Bewertung des Kompatibilitätsnachweises verantwortliche Stelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies kann eine zugelassene Konformitätsstelle oder ein unabhängiger Sicherheitsgutachter sein. Diese Rolle ist nicht auf externe Parteien beschränkt, sofern nicht durch geltende Gesetze vorgeschrieben.

3.1.2

Kompatibilitätsnachweis

Dokumentationssatz, der die Nachweise der Kompatibilität zwischen Fahrzeugen, Traktionsstromversorgungen und Gleisfreimeldesystemen für eine spezifische Strecke oder für ein spezifisches Streckennetz enthält

[QUELLE: IEC 60050-821:2017, 821-03-47]

3.1.3

Rückfallmodus

Betriebsart, die für den Störfall in der Gestaltung des Signalsystems oder des Fahrzeugparks vorgesehen ist

[QUELLE: IEC 60050-821:2017, 821-01-52]

3.1.4

Traktionsstromversorgung

Teil des gesamten Elektrizitätsversorgungssystems, der sich nicht über die zugeordneten Speisestationen des Schienennetzes hinaus erstreckt

Anmerkung 1 zum Begriff: Anmerkung 1 zum Begriff: **EN 50388** gilt für die Schnittstelle zum nationalen Elektrizitätsversorgungsnetz.

3.1.5

Radsensor

Sensor, der die Durchfahrt eines Rads erkennt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Radsensor kann als Bestandteil einer Achszähleinrichtung oder als Schienenkontakt benutzt werden.

[QUELLE: IEC 60050-821:2017, 821-03-53]

3.2 Abkürzungen

Im Zusammenhang mit diesem Dokument gelten die folgenden Abkürzungen.

IM	Infrastrukturmanager
MVA	Megavoltampere
NTR	Nationale Technische Vorschrift (en: National Technical Rule)
RINF	Infrastrukturregister (en: Register of Infrastructure)
RST	Fahrzeuge (en: rolling stock)
TDS	Gleisfreimeldesystem (en: Train Detection System)
WSF	sicherheitsbezogene Störung (en: wrong side failure)

4 Kompatibilitätsprozess

4.1 Übersicht

Die Partei, die ein neues Element oder eine Änderung eines bestehenden Elements oder Systems einführt, ist dafür verantwortlich, die Kompatibilität zwischen Fahrzeug, Zugerkenennung, Traktionsstromversorgungssystemen und benachbarter Infrastruktur nachzuweisen, soweit zutreffend. Die Partei ist dafür verantwortlich, den Kompatibilitätsprozess einzuleiten. Die sachdienlichen Daten müssen der Partei zur Verfügung gestellt werden, die für den Aufbau / die Abänderung des Kompatibilitätsnachweises verantwortlich ist. Wenn die Daten nicht verfügbar oder unzureichend sind, können abweichende Vereinbarungen sowohl von der verantwortlichen Partei als auch von der betroffenen Partei getroffen werden, zum Beispiel durch die Durchführung spezifischer Kompatibilitätsprüfungen. Es wird empfohlen, dass eine zuständige Stelle den Kompatibilitätsnachweis bewertet, wenn die Modifikation als wesentliche Änderung angesehen wird. Im Folgenden werden die spezifischen Aufgaben zum Nachweis der Kompatibilität aufgeführt und erklärt.