

## II

(Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte, die in Anwendung des EG-Vertrags/Euratom-Vertrags erlassen wurden)

## ENTSCHEIDUNGEN UND BESCHLÜSSE

## KOMMISSION

## ENTSCHEIDUNG DER KOMMISSION

vom 30. November 2009

**über das Referenzdokument gemäß Artikel 27 Absatz 4 der Richtlinie 2008/57/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft**

(Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2009) 8680)

(Text von Bedeutung für den EWR)

(2009/965/EG)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 2008/57/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft <sup>(1)</sup>, insbesondere auf Artikel 27 Absatz 4,

gestützt auf die Empfehlung der Europäischen Eisenbahnagentur (ERA/REC/XA/01-2009) vom 17. April 2009,

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Gemäß Artikel 27 Absatz 3 der Richtlinie 2008/57/EG erstellt die Europäische Eisenbahnagentur ein Referenzdokument, in dem auf die nationalen Vorschriften der Mitgliedstaaten für die Inbetriebnahme von Fahrzeugen verwiesen wird. In diesem Dokument sind für jeden der in Anhang VII der Richtlinie 2008/57/EG aufgeführten Parameter die in den Mitgliedstaaten jeweils geltenden Vorschriften sowie die in Teil 2 desselben Anhangs genannten Gruppen anzugeben, denen diese Vorschriften zugeordnet sind. Dies betrifft die Vorschriften, die gemäß Artikel 17 Absatz 3 der Richtlinie 2008/57/EG notifiziert werden, einschließlich der nach der Annahme der TSI (Sonderfälle, offene Punkte, Ausnahmen) sowie der gemäß Artikel 8 der

Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates <sup>(2)</sup> notifizierten Vorschriften. Die erste Fassung des Referenzdokuments ist der Kommission spätestens bis 1. Januar 2010 vorzulegen.

- (2) Um die für die einzelnen Parameter geltenden Anforderungen der TSI und die entsprechenden nationalen Vorschriften miteinander vergleichen und einander zuordnen zu können, sollte die Liste der Parameter, die im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme nicht TSI-konformer Fahrzeuge zu prüfen sind, zum einen mit bestehenden, auf nationalen Vorschriften beruhenden Vereinbarungen kompatibel sein und darauf aufbauen, und zum anderen die TSI widerspiegeln. Die Liste der Parameter muss deshalb wesentlich detaillierter sein als jene in Anhang VII Teil 1 der Richtlinie 2008/57/EG. Die im Anhang dieser Entscheidung aufgeführte detaillierte Liste der Parameter sollte als Grundlage für das Referenzdokument nach Artikel 27 Absatz 4 der Richtlinie 2008/57/EG angenommen werden.
- (3) Die in dieser Entscheidung vorgesehenen Maßnahmen stehen im Einklang mit der Stellungnahme des gemäß Artikel 29 Absatz 1 der Richtlinie 2008/57/EG eingesetzten Ausschusses —

HAT FOLGENDE ENTSCHEIDUNG ERLASSEN:

<sup>(1)</sup> ABl. L 191 vom 18.7.2008, S. 1.

<sup>(2)</sup> ABl. L 164 vom 30.4.2004, S. 44.

*Artikel 1*

Das Referenzdokument gemäß Artikel 27 Absatz 4 der Richtlinie 2008/57/EG wird auf der Grundlage der im Anhang dieser Entscheidung aufgeführten Liste der Parameter erstellt.

Das Referenzdokument enthält zudem für jeden Mitgliedstaat eine Reihe grundlegender Angaben zum geltenden nationalen Rechtsrahmen für die Inbetriebnahme von Eisenbahnfahrzeugen.

*Artikel 2*

Diese Entscheidung ist an die Mitgliedstaaten und die Europäische Eisenbahnagentur, vertreten durch ihren leitenden Direktor, gerichtet.

Brüssel, den 30. November 2009

*Für die Kommission*  
Antonio TAJANI  
*Vizepräsident*

## ANHANG

**Liste der Parameter für die Einstufung der nationalen Vorschriften im Referenzdokument gemäß Artikel 27 der Richtlinie 2008/57/EG**

Ref.	Parameter	Erläuterung
1.0	Allgemeine Unterlagen	Allgemeine Unterlagen (einschl. Beschreibung neuer, erneuerter oder umgerüsteter Fahrzeuge und ihres vorgesehenen Verwendungszwecks, Angaben zu Auslegung, Reparatur, Betrieb und Instandhaltung, technisches Dossier usw.)
1.1	Allgemeine Unterlagen	Allgemeine Unterlagen, technische Beschreibung des Fahrzeugs, seiner Bauart und des vorgesehenen Verwendungszwecks für die jeweilige Verkehrsart (Fern-, Regional-, Nahverkehr usw.), einschl. vorgesehener Geschwindigkeit und bauartbedingter Höchstgeschwindigkeit sowie Übersichtsplänen, Schemazeichnungen und erforderlicher Registerdaten, z. B. Fahrzeuglänge, Achsanordnung, Achsabstand, Fahrzeugmasse je Einheit usw.
1.2	Instandhaltungsanweisungen und -anforderungen	
1.2.1	Instandhaltungsanweisungen	Instandhaltungshandbücher und -merkmale, einschl. notwendiger Anforderungen für die Aufrechterhaltung der Auslegungssicherheit des Fahrzeugs Berufliche Qualifikationen, d. h. die für die Instandhaltung notwendigen Fähigkeiten
1.2.2	Unterlagen zur Begründung der Ausgestaltung des Instandhaltungsverfahrens	
1.3	Betriebsanweisungen und -unterlagen	
1.3.1	Anweisungen für den normalen Fahrzeugbetrieb und den Betrieb unter verschlechterten Bedingungen	
1.4	Streckentests mit vollständigem Fahrzeug	
2.0	Strukturen und mechanische Teile	Mechanische Integrität und Schnittstelle zwischen Fahrzeugen (einschl. Zug- und Stoßeinrichtungen, Laufbrücke/Endbühne), Festigkeit der Fahrzeugkonstruktion und Ausrüstung (z. B. Sitze), Ladefähigkeit, passive Sicherheit (einschl. innerer und äußerer Kollisionssicherheit)
2.1	Fahrzeugkonstruktion	
2.1.1	Festigkeit und Integrität	Dieser Parameter umfasst z. B. Anforderungen an die mechanische Festigkeit des Wagenkastens, des Untergestells sowie von Federung, Kupplungen, Gleisbürste und Schneepflug. Die mechanische Festigkeit einzelner Komponenten aus dieser Liste, u. a. Drehgestell/Laufwerk, Radsatzlager, Achse, Rad und Stromabnehmer, wird gesondert festgelegt.
2.1.2	Ladefähigkeit	
2.1.2.1	Beladungszustände und gewichtete Masse	
2.1.2.2	Radsatz- und Radlast	Für einzelne Räder/Radsätze entsprechend den Beladungszuständen des Parameters 2.1.2.1
2.1.3	Verbindungstechnik	
2.1.4	Anheben und Aufbocken	
2.1.5	Befestigung von Vorrichtungen am Wagenkasten	
2.1.7	Verbindungen zwischen verschiedenen Fahrzeugteilen	Z. B. Verbindung/Aufhängung zwischen Wagenkasten und Drehgestell
2.2	Mechanische Schnittstellen für End- und Zwischenkupplungen	
2.2.1	Automatische Kupplung	

Ref.	Parameter	Erläuterung
2.2.2	Merkmale der Bergekupplung	Betriebsanforderungen für die Bergung von Zügen siehe auch 13.1 und 13.3
2.2.3	Schraubenkupplungen	
2.2.4	Komponenten der Zug-/Stoßeinrichtung und der Zwischenkupplung	Einschl. Bauweise, Funktionalität und Merkmalen, z. B. Elastizität von Puffern
2.2.5	Pufferkennzeichnung	
2.2.6	Zughaken	
2.2.7	Laufbrücken	
2.3	Passive Sicherheit	U. a. Prallbleche, Bremsbegrenzung, Überlebensraum, strukturelle Integrität von Fahrgastbereichen, Minderung der Entgleisungsgefahr, Aufkletterschutz, Folgenminderung bei Kollision mit Hindernissen auf dem Gleis, innere passive Sicherheitselemente
3	Fahrzeug-Gleis-Wechselwirkung und Fahrzeugbegrenzungslinie	Mechanische Schnittstellen zur Infrastruktur (einschl. statisches und dynamisches Verhalten, Passungen und Spiele, Spurweite, Laufwerk usw.)
3.1	Fahrzeugbegrenzungslinie	Verträglichkeit des Fahrzeugprofils mit der Infrastruktur und anderen Fahrzeugen (statische und dynamische Begrenzungslinie) auf der Grundlage von Referenzwerten
3.1.1	Sonderfall	Sonderfall (z. B. auf Fährschiffen zu befördernde Fahrzeuge)
3.2	Fahrzeugdynamik	Dynamisches Fahrzeugverhalten, einschl. äquivalenter Konizität, Instabilitätskriterium, Neigung, Sicherheit gegen Entgleisen auf Gleisverwindungen, Gleisbelastung usw.
3.2.1	Fahrsicherheit und -dynamik	Einschl. Fahrzeugtoleranz gegenüber Gleisverformungen, Befahren von Gleisbögen und Gleisverwindungen, sicheres Befahren von Weichen und Kreuzungen usw.
3.2.2	Äquivalente Konizität, Radprofil und Grenzwerte	
3.2.3	Kompatibilitätsparameter für die Gleisbelastung	Z. B. dynamische Radlast, vom Radsatz auf das Gleis ausgeübte Radkräfte (quasistatische Radlast, maximale dynamische Gesamtquerkraft, quasistatische Führungskraft)
3.2.4	Vertikale Beschleunigung	Z. B. dynamische Wirkungen auf Brückentafeln, einschl. Resonanz in Brücken
3.3	Drehgestell und Laufwerk	
3.3.1	Drehgestelle	
3.3.2	Radsatz (Achsen und Räder)	Einschl. Spurwechselradsätze, Achskörper usw.
3.3.3	Räder	
3.3.4	Schnittstelle Rad-Schiene (einschl. Spurkranzschmierung und Besandung)	Schnittstelle Rad-Schiene (einschl. Spurkranzschmierung/Vertikalschwingung/Verschleiß durch Rad-Schiene-Kontakt sowie Besandungsanforderungen im Zusammenhang mit Traktion, Bremsung und Zugerennung)
3.3.5	Radsatzlager	
3.3.6	Mindestgleisbogenhalbmesser (noch auszuhandeln)	Werte und Anforderungen (z. B. gekuppelte/nicht gekuppelte Wagen)
3.3.7	Schienenräumer	„Schutz der Räder vor Hindernissen auf dem Gleis“
3.4	Begrenzung der maximalen Längsbeschleunigung/-verzögerung	
4	Bremsen	Komponenten der Bremsausrüstung (einschl. Gleitschutz, Steuerelemente und Bremsvermögen im Betrieb sowie Schnellbremsungen und Feststellbremse)
4.1	Funktionale Anforderungen an die Zugbremsung	Z. B. Automatismus, Kontinuität, Unerschöpflichkeit ...
4.2	Sicherheitsrelevante Anforderungen an die Zugbremsung	

Ref.	Parameter	Erläuterung
4.2.1	Traktions-/Bremsverriegelung	Z. B. Traktionsabschaltung
4.3	Bremsanlage Anerkannte Architektur und dazugehörige Normen	Bezugnahme auf bestehende Lösungen, z. B. UIC
4.4	Bremsbefehl	Anforderungen an den Bremsbefehl je nach Bremstyp, z. B. Nummer und Bauart der Bremsvorrichtung, zulässige Verzögerung zwischen Bremsbefehl und Ansprechen der Bremse ...
4.4.1	Bedienung der Schnellbremse	
4.4.2	Bedienung der Betriebsbremse	
4.4.3	Bedienung der direkten Bremse	
4.4.4	Bedienung der dynamischen Bremse	
4.4.5	Bedienung der Feststellbremse	
4.5	Bremsleistung	
4.5.1	Schnellbremsung	
4.5.2	Betriebsbremsung	
4.5.3	Berechnungen zur thermischen Belastbarkeit	
4.5.4	Feststellbremse	
4.6	Management der Bremsreibung	
4.6.1	Grenzwert Rad-Schiene-Kraftschluss	
4.6.2	Gleitschutzanlage	
4.7	Bremskrafterzeugung	Anforderungen an die Bremskrafterzeugung je nach Bremstyp
4.7.1	Reibungsbremse	Einschl. Materialanforderungen, z. B. für Verbundstoff-Bremsbacken
4.7.1.1	Bremsklötze	
4.7.1.2	Bremscheiben	
4.7.1.3	Bremsbeläge	
4.7.2	Traktionsgekoppelte dynamische Bremse	
4.7.3	Magnetschienenbremse	
4.7.4	Wirbelstrombremse	
4.7.5	Feststellbremse	
4.8	Bremszustand und Fehleranzeige	
4.9	Bremsanforderungen für Bergungszwecke	
5.0	Fahrgastrelevante Komponenten	Fahrgasteinrichtungen und Fahrgastumfeld, u. a. Fahrgastfenster und -türen, Bedürfnisse von Personen mit eingeschränkter Mobilität usw.
5.1	Zugang	Funktionale und technische Spezifikationen, z. B. für Personen mit eingeschränkter Mobilität
5.1.1	Außentüren	
5.1.2	Innentüren	
5.1.3	Freiwege	
5.1.4	Trittbretter und Beleuchtung	
5.1.5	Veränderungen der Bodenhöhe	
5.1.6	Handläufe	
5.1.7	Einstieghilfen	
5.2	Fenster	Z. B. mechanische Eigenschaften von Fenstern und Glas, Anforderungen für Notfälle Mechanische Eigenschaften von Windschutzscheiben siehe 9.1.3.1

Ref.	Parameter	Erläuterung
5.3	Toiletten	Emissionen aus Toiletten siehe 6.2.1.1
5.4	Reiseinformationen	
5.4.1	Lautsprecheranlage	
5.4.2	Ausschilderung und Information	Einschl. Sicherheitshinweisen für Fahrgäste und Kennzeichnungen für den Notausstieg
5.5	Sitze und Vorkehrungen für Personen mit eingeschränkter Mobilität	Mit Ausnahme des Zugangs (siehe 5.1)
5.6	Spezifische fahrgastrelevante Einrichtungen	
5.6.1	Hebevorrichtungen	Konformität mit Gemeinschaftsvorschriften oder ggf. nationalen Richtlinien
5.6.2	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage	Z. B. Qualität der Innenraumluft, Anforderungen im Brandfall (Abschaltung)
5.6.3	Sonstiges	Z. B. Getränkeautomaten
6.0	Umweltbedingungen und aerodynamische Effekte	Auswirkungen der Umwelt auf das Fahrzeug und umgekehrt (einschl. aerodynamische Bedingungen und Schnittstelle zwischen Fahrzeug und streckenseitigem Teil des Eisenbahnsystems einerseits sowie Fahrzeug und äußerer Umgebung andererseits)
6.1	Auswirkungen der Umwelt auf das Fahrzeug	
6.1.1	Fahrzeugbeeinflussende Umweltfaktoren	
6.1.1.1	Höhe	
6.1.1.2	Temperatur	
6.1.1.3	Luftfeuchte	Z. B. Kondensations- und Frostschutzmaßnahmen
6.1.1.4	Regen	
6.1.1.5	Schnee, Eis und Hagel	Z. B. Schneereiniger, Schneepflug, Heizungen für Vereisungsschutz usw.
6.1.1.6	Sonnenstrahlung	
6.1.1.7	Chemikalien und Partikel	Auswirkungen von Chemikalien und kleinen flugfähigen Objekten (z. B. Schotter) auf Fahrzeugausrüstungen und -funktionen
6.1.2	Aerodynamische Auswirkungen auf das Fahrzeug	Aerodynamische Auswirkungen auf Fahrzeugausrüstungen und -funktionen
6.1.2.1	Wirkung von Seitenwinden	Auswirkungen von Seitenwinden auf Fahrzeugausrüstungen und -funktionen
6.1.2.2	Maximale Druckschwankungen in Tunneln	Auswirkungen rascher Veränderungen des Umgebungsdrucks auf Fahrzeugausrüstungen und -funktionen
6.2	Auswirkungen des Fahrzeugs auf die Umwelt	
6.2.1	Emissionen von Chemikalien und Partikeln	Grenzwerte für fahrzeugbedingte Emissionen von Chemikalien und Partikeln
6.2.1.1	Emissionen aus Toiletten	Emissionen durch Toilettenentleerungen in die Umwelt
6.2.1.2	Abgasemissionen	Abgasemissionen in die Umwelt
6.2.2	Zulässige Geräuschpegel	Grenzwerte für fahrzeugbedingte Lärmemissionen in die Umwelt
6.2.2.1	Auswirkungen von Außengeräuschen	Auswirkungen fahrzeugbedingter Außengeräusche auf die Umgebung außerhalb des Eisenbahnsystems
6.2.2.2	Auswirkungen von Standgeräuschen	Auswirkungen fahrzeugbedingter Standgeräusche auf die Umwelt außerhalb des Eisenbahnsystems
6.2.2.3	Auswirkungen von Anfahrgäuschen	Auswirkungen fahrzeugbedingter Anfahrgäusche auf die Umwelt außerhalb des Eisenbahnsystems
6.2.2.4	Auswirkungen von Vorbeifahrgeräuschen	Auswirkungen fahrzeugbedingter Vorbeifahrgeräusche auf die Umwelt außerhalb des Eisenbahnsystems

Ref.	Parameter	Erläuterung
6.2.3	Grenzwerte für die Auswirkungen aerodynamischer Belastungen	Grenzwerte für die Auswirkungen fahrzeugbedingter aerodynamischer Belastungen auf andere Teile des Eisenbahnsystems und die Umwelt
6.2.3.1	Druckimpulse an der Spitze des Zuges	Streckenseitige Auswirkungen der von der Spitze des Zuges ausgehenden Druckimpulse
6.2.3.2	Aerodynamische Auswirkungen auf Reisende/Gegenstände auf dem Bahnsteig	Aerodynamische Belastung von Reisenden/Gegenständen auf dem Bahnsteig, einschl. Bewertungsmethoden und Beladungszuständen
6.2.3.3	Aerodynamische Auswirkungen auf Gleisarbeiter	Aerodynamische Auswirkungen auf Gleisarbeiter
6.2.3.4	Schotterflug auf benachbartes Gelände	
7.0	Anforderungen an externe Warntöne, Kennzeichnungen und Softwareintegrität	Externe Warntöne, Kennzeichnungen und Softwareintegrität, z. B. sicherheitsbezogene Funktionen mit Auswirkungen auf das Zugverhalten, einschl. Zugbus
7.1	Softwareintegrität für sicherheitsrelevante Funktionen	Z. B. Integrität der Zugbus-Software
7.2	Sicht- und hörbare Fahrzeugkennzeichnung und Warnfunktionen	
7.2.1	Fahrzeugkennzeichnung	
7.2.2	Außenleuchten	
7.2.2.1	Frontscheinwerfer	
7.2.2.2	Kennlichter	
7.2.2.3	Schlusssignale	
7.2.2.4	Beleuchtungsschalter	
7.2.3	Signalhorn	
7.2.3.1	Signalhorntöne	
7.2.3.2	Schalldruckpegel des Signalhorns	Außerhalb des Führerstands — Innenschalldruck siehe 9.2.1.2
7.2.3.3	Signalhorn, Schutzvorrichtungen	
7.2.3.4	Signalhorn, Bedienung	
7.2.3.5	Signalhorn, Prüfung des Schalldruckpegels	
7.2.4	Halterungen	Z. B. Anforderungen an Schlusssignale: Leuchten, Flaggen usw.
8.0	Bordseitige Energieversorgung und Steuersysteme	Bordseitige Antriebs-, Energie- und Steuersysteme, einschl. Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Energieversorgungsinfrastruktur sowie alle Aspekte der elektromagnetischen Verträglichkeit
8.1	Anforderungen an die Antriebsparameter	
8.1.1	Restbeschleunigung bei Höchstgeschwindigkeit	
8.1.2	Restliche Traktionsfähigkeit unter verschlechterten Bedingungen	
8.1.3	Anforderungen an den Kraftschluss zwischen Antriebsrad und Schiene	
8.2	Funktionale und technische Spezifikation für die Schnittstelle zwischen Fahrzeug und dem Teilsystem „Energie“	
8.2.1	Funktionale und technische Spezifikation für die Stromversorgung	
8.2.1.1	Stromversorgung	
8.2.1.2	Impedanz zwischen Stromabnehmer und Rädern	
8.2.1.3	Spannungen und Frequenzen der Stromversorgung für die Fahrleitung	

Ref.	Parameter	Erläuterung
8.2.1.4	Netzurückspeisung	
8.2.1.5	Maximale Leistungs- und Stromaufnahme aus der Fahrleitung	Einschl. maximaler Stromaufnahme im Stillstand
8.2.1.6	Leistungsfaktor	
8.2.1.7	Stromstörungen	
8.2.1.7.1	Oberwellen und Überspannungen in der Fahrleitung	
8.2.1.7.2	Wirkung des DC-Anteils in der AC-Energieversorgung	
8.2.1.8	Elektrischer Schutz	Z. B. Selektivität von Schutzeinrichtungen im Fahrzeug und in Unterwerken
8.2.2	Funktionale und konstruktive Parameter der Stromabnehmer	
8.2.2.1	Gesamtkonzeption der Stromabnehmer	
8.2.2.2	Geometrie der Stromabnehmerwippe	
8.2.2.3	Statische Kontaktkraft der Stromabnehmer	
8.2.2.4	Kontaktkraft der Stromabnehmer (einschl. des dynamischen Verhaltens und aerodynamischer Effekte)	U. a. Stromabnahmequalität
8.2.2.5	Arbeitsbereich der Stromabnehmer	
8.2.2.6	Strombelastbarkeit	
8.2.2.7	Anordnung der Stromabnehmer	
8.2.2.8	Isolierung zwischen Stromabnehmer und Fahrzeug	
8.2.2.9	Absenken der Stromabnehmer	
8.2.2.10	Befahren von Phasentrennstrecken	
8.2.2.11	Befahren von Systemtrennstrecken	
8.2.3	Funktionale und konstruktive Parameter der Schleifstücke	
8.2.3.1	Geometrie der Schleifstücke	
8.2.3.2	Werkstoff der Schleifstücke	
8.2.3.3	Bewertung der Schleifstücke	
8.2.3.4	Erkennung von Schleifstückbrüchen	
8.2.3.5	Strombelastbarkeit	
8.3	Stromversorgung und Antriebssystem	
8.3.1	Messung des Energieverbrauchs	
8.3.2	Auslegung des Hauptstromkreises	
8.3.3	Hochspannungskomponenten	
8.3.4	Schutzerdung	
8.4	Elektromagnetische Verträglichkeit	Elektromagnetische Verträglichkeit zwischen dem bordseitigen Energieversorgungs- und Steuersystem und: <ul style="list-style-type: none"> <li>— anderen Teilen des bordseitigen Energieversorgungs- und Steuersystems desselben Fahrzeugs;</li> <li>— anderen Fahrzeugen;</li> <li>— dem streckenseitigen Teil des Eisenbahnsystems;</li> <li>— der Umwelt.</li> </ul>
8.4.1	Elektromagnetische Verträglichkeit innerhalb des bordseitigen Energieversorgungs- und Steuersystems	Elektromagnetische Verträglichkeit zwischen Teilen des bordseitigen Energieversorgungs- und Steuersystems
8.4.2	Elektromagnetische Verträglichkeit mit dem Signal- und Telekommunikationsnetz	Elektromagnetische Verträglichkeit zwischen dem bordseitigen Energieversorgungs- und Steuersystem und dem streckenseitigen Signal- und Telekommunikationsnetz



Ref.	Parameter	Erläuterung
8.4.3	Elektromagnetische Verträglichkeit mit anderen Fahrzeugen und dem streckenseitigen Teil des Eisenbahnsystems	Elektromagnetische Verträglichkeit zwischen dem bordseitigen Energieversorgungs- und Steuersystem und anderen Fahrzeugen sowie dem streckenseitigen Teil des Eisenbahnsystems mit Ausnahme des Signal- und Telekommunikationsnetzes
8.4.4	Elektromagnetische Verträglichkeit mit der Umwelt	Elektromagnetische Verträglichkeit zwischen dem bordseitigen Energieversorgungs- und Steuersystem und der Umgebung außerhalb des Eisenbahnsystems (einschl. sich in der Nähe oder auf dem Bahnsteig aufhaltender Personen, Fahrgästen, Triebfahrzeugführer/Personal)
8.5	Schutz vor Risiken durch elektrischen Strom	
8.6	Anforderungen an Dieseltraktion und andere thermische Antriebe	
8.7	Systeme mit besonderen Überwachungs- und Schutzanforderungen	
8.7.1	Tanks und Leitungen für entzündliche Flüssigkeiten	Spezifische Anforderungen an Tanks und Leitungen für entzündliche Flüssigkeiten (einschl. Kraftstoff)
8.7.2	Druckbehälter/Druckgeräte	
8.7.3	Dampferzeuger	
8.7.4	Technische Systeme in explosionsgefährdeten Bereichen	Spezifische Anforderungen an technische Systeme in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. flüssiggas-, erdgas- oder batteriebetriebene Systeme, einschl. Schutz des Transformatorengehäuses)
8.7.5	Ionisationsdetektoren	
8.7.6	Hydraulische/pneumatische Versorgungs- und Steuersysteme	Funktionale und technische Spezifikationen, z. B. Druckluftversorgung, Kapazität, Bauart, Temperaturbereich, Lufttrockner (Tower), Taupunktanzeiger, Isolierung, Ansaugeigenschaften, Fehleranzeigen usw.
9.0	Personalrelevante Einrichtungen, Schnittstellen und Umgebung	Bordseitige Einrichtungen, Schnittstellen, Arbeitsbedingungen und Umfeld für das Personal (einschl. Führerstand und Schnittstelle Triebfahrzeugführer-Maschine)
9.1	Gestaltung des Führerstands	
9.1.1	Gestaltung der Kabine	
9.1.1.1	Innengestaltung	Z. B. Raumangebot, Gestaltung der Kabine und ergonomische Anforderungen
9.1.1.2	Ergonomie des Bedienungspults	
9.1.1.3	Sitz des Triebfahrzeugführers	
9.1.1.4	Mittel des Triebfahrzeugführers für die Übergabe von Dokumenten	
9.1.1.5	Andere Einrichtungen für die Steuerung des Zugbetriebs	
9.1.2	Einstieg in den Führerstand	
9.1.2.1	Einstieg, Ausstieg und Türen	
9.1.2.2	Notausstiege im Führerstand	
9.1.3	Windschutzscheibe im Führerstand	
9.1.3.1	Mechanische Eigenschaften	
9.1.3.2	Optische Eigenschaften	
9.1.3.3	Ausrüstung	Z. B. Enteisungs- und Entfeuchtungsanlagen, Anlagen für die Außenreinigung usw.
9.1.3.4	Sicht nach vorn	
9.2	Arbeitsbedingungen	
9.2.1	Umgebungsbedingungen	

Ref.	Parameter	Erläuterung
9.2.1.1	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage im Führerstand	
9.2.1.2	Geräusche im Führerstand	U. a. Lautstärke des Signalhorns im Führerstand
9.2.1.3	Beleuchtung im Führerstand	
9.2.2	Sonstiges	
9.3	Schnittstelle Triebfahrzeugführer-Maschine	Ausrüstung des Triebfahrzeugführers für die Überwachung und Steuerung eines sicheren Zugbetriebs
9.3.1	Schnittstelle Triebfahrzeugführer-Maschine	
9.3.1.1	Geschwindigkeitsanzeige	Aufzeichnung der Geschwindigkeit siehe 9.6
9.3.1.2	Anzeigen und Bildschirme im Führerstand	
9.3.1.3	Bedienungselemente und Anzeigen	
9.3.2	Überwachung des Triebfahrzeugführers	Überwachung der Triebfahrzeugführertätigkeit, z. B. Wachsamkeitskontrolle
9.3.3	Sicht nach hinten und zur Seite	
9.4	Kennzeichnung und Beschilderung im Führerstand	Statische Anzeige grundlegender Informationen für den Triebfahrzeugführer
9.5	Bordausrüstung und -einrichtungen für das Personal	
9.5.1	Bordevrichtungen für das Personal	
9.5.1.1	Zugänge für das Personal zum Kuppeln/Entkuppeln	
9.5.1.2	Trittbretter und Handläufe für das Rangierpersonal	
9.5.1.3	Stellräume für das Personal	
9.5.1.4	Sonstige Einrichtungen	
9.5.2	Zugangstüren für Personal und Fracht	Nur vom Personal (einschl. Cateringdiensten) zu öffnende Sicherheitstüren
9.5.3	Bordwerkzeug und tragbare Ausrüstungen	Z. B. vom Triebfahrzeugführer oder Personal benötigte Ausrüstungen für Notsituationen
9.5.4	Akustisches Kommunikationssystem	Z. B. für die Kommunikation zwischen — dem Zugpersonal — dem Zugpersonal und Personen innerhalb/außerhalb des Zuges
9.6	Fahrtschreiber	Zur Überwachung des Verhaltens von Triebfahrzeugführer und Zug
9.8	Fernbedienungsfunktion	
10	Brandsicherheit und Fluchtwege	
10.1	Brandschutz	
10.1.1	Brandschutzkonzept	
10.1.1.1	Fahrzeugklassifikation/Brandschutzklassen	
10.1.2	Brandschutzmaßnahmen	
10.1.2.1	Allgemeine Brandschutzmaßnahmen	
10.1.2.2	Brandschutzmaßnahmen für bestimmte Fahrzeugarten	Z. B. Anforderungen an Güter- oder Personenzüge hinsichtlich Fahrbereitschaft, Schutz des Triebfahrzeugführers usw.
10.1.2.3	Schutz des Führerstands	
10.1.2.4	Brandschutzwände	
10.1.2.5	Materialeigenschaften	
10.1.2.6	Feuermelder	
10.1.2.7	Feuerlöschschiensrüstung	
10.2	Notsituationen	

Ref.	Parameter	Erläuterung
10.2.1	Notausstiege in Reisezugwagen	
10.2.2	Informationen, Ausrüstung und Zugang für Rettungsdienste	
10.2.3	Notbremse für Fahrgäste	
10.2.4	Notbeleuchtung	
10.3	Zusätzliche Maßnahmen	
11	Instandhaltung	Bordseitige Einrichtungen und Schnittstellen für die Instandhaltung
11.1	Zugreinigungsanlagen	
11.1.1	Anlagen für die Zugaußenreinigung	Z. B. Außenreinigung in einer Waschanlage
11.1.2	Zuginnenreinigung	
11.2	Betankungsanlagen	
11.2.1	Abwasserentsorgung	U. a. Schnittstelle zur Toilettenentleerung
11.2.2	Wasserversorgung	Einhaltung gesundheitsrechtlicher Vorschriften
11.2.3	Sonstige Versorgungssysteme	Z. B. spezifische Bestimmungen für das Abstellen der Züge
11.2.4	Schnittstellen zu Betankungsanlagen für nichtelektrische Fahrzeuge	Z. B. Befüllstutzen für Diesel- und andere Kraftstoffe
12.0	Bordseitige Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung	Alle Komponenten der bordseitigen Ausrüstung, die für die Gewährleistung der Sicherheit und die Steuerung und Sicherung der Bewegungen in dem Netz zugelassener Züge erforderlich ist, und ihre Auswirkungen auf den streckenseitigen Teil des Eisenbahnsystems
12.1	Bordfunk	
12.1.1	Andere Funksysteme als GSM-R	
12.1.2	GSM-R-konformes Funksystem	
12.1.2.1	Textmeldungen	Spezifische Anforderungen an Textmeldungen (z. B. im Notfall)
12.1.2.2	Anrufweiterschaltung	Anforderungen und Bedingungen für die Anrufweiterschaltung
12.1.2.3	Gruppenrufe	Anforderungen und Bedingungen für Gruppenrufe
12.1.2.4	Anforderungen an Führerraumfunksysteme	D. h. sonstige nationale Vorschriften für Führerraumfunksysteme, die nicht Gegenstand der TSI sind
12.1.2.5	Extern ausgelöste Netzauswahl	
12.1.2.6	Allgemeine Funkfunktionen	D. h. sonstige, auf nationaler Ebene vorgeschriebene allgemeine Funkfunktionen, die nicht Gegenstand der TSI sind
12.1.2.7	MMI-Funktion (Mensch-Maschine-Schnittstelle) des Hauptcontrollers	Aus der MMI-Funktion des Controllers abgeleitete und auf den Bordfunk übertragene Anforderungen
12.1.2.8	Verwendung tragbarer Funksprechgeräte für den Bordfunk	Als Primär- oder als Ausweichsystem
12.1.2.9	Kapazität des bordseitigen GSM-R	Z. B. Anforderungen in Bezug auf die Paketvermittlung
12.1.2.10	Schnittstelle GSM-R/ETCS	Z. B. Synchronisation der Zugkennung
12.1.2.11	Verbindung und Roaming zwischen GSM-R-Netzen	Gilt bis zur Herausgabe neuer EIRENE-Bestimmungen (2010)
12.1.2.12	Grenzübergang	Gilt bis zur Herausgabe neuer EIRENE-Bestimmungen (2010)
12.1.2.13	GPRS und ASCII	Gegenstand eines Änderungsantrags (Change Request), keine nationalen Vorschriften zu erwarten
12.1.2.14	Schnittstelle zwischen der Sicherheitsfahrerschaltung des Fahrzeugs, der Wachsamkeitskontrolle und der GSM-R-Bordausrüstung	Gilt bis zur Herausgabe neuer EIRENE-Bestimmungen (2010)

Ref.	Parameter	Erläuterung
12.1.2.15	Prüfspezifikation für mobile GSM-R-Ausrüstung	Abzuschließen mit zusätzlichen EIRENE-Spezifikationen
12.1.2.16	Gesteuerte/automatische Netzauswahl	
12.1.2.17	An- und Abmeldung	
12.1.2.18	GSM-R-Versionsmanagement	Kein offener Punkt mehr, fällt nun unter das Agenturverfahren. Als offener Punkt aus der TSI zu streichen. Keine nationalen Vorschriften zu erwarten.
12.2	Fahrzeugseitige Signalgebungseinrichtungen	
12.2.1	Nationale fahrzeugseitige Signalgebungseinrichtungen	Steuer- und Warnsysteme, u. a. „blockgesteuerte Schnellbremsung“ und andere nationale Zugsicherungsanforderungen
12.2.2	Kompatibilität zwischen dem Signalgebungssystem und dem übrigen Zug	Kompatibilität zwischen der bordseitigen Signaltechnik und anderen Fahrzeugsystemen, z. B. Bremsen, Antrieb usw.
12.2.3	Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und streckenseitiger Infrastruktur	Z. B. Kompatibilität mit streckenseitigen Zugerkenntnisanlagen/Gleisfreimeldeeinrichtungen oder Heißläufererkennungsanlagen, EMV siehe 8.4.2
12.2.3.1	Beziehung zwischen Achsabstand und Raddurchmesser	
12.2.3.2	Metallfreier Raum um die Räder	
12.2.3.3	Metallmasse des Fahrzeugs	
12.2.4	ETCS-Führerstandsignale	
12.2.4.1	Herstellen der Abfahrbereitschaft (Awakening)	In Baseline 3 zu klären
12.2.4.2	Zugkategorien	In Baseline 3 zu klären
12.2.4.3	Anforderungen an die Dienstqualität der GSM-R-Bordausrüstung	Für ETCS erforderliche GSM-R-Dienstqualität
12.2.4.4	Verwendung von ETCS-Modi	Anforderungen an die Verwendung von ETCS-Modi, die neben den TSI-Anforderungen für die Fahrzeugzulassung relevant sind
12.2.4.5	ETCS-Anforderungen bei Fahrzeugsteuerung außerhalb des Führerstands	Über die TSI hinausgehende oder im Widerspruch dazu stehende Anforderungen an die Fahrzeugsteuerung außerhalb des Führerstands, z. B. per Funk bei Rangierdiensten
12.2.4.6	Bahnübergangsfunktionalität	In Baseline 3 zu klären
12.2.4.7	Bremssicherheitsmarge	In Baseline 3 zu klären
12.2.4.8	Anforderungen an Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Betriebsbereitschaft	Bei der TSI-Überarbeitung zu klären
12.2.4.9	Kenntafeln	Auf das Fahrzeug übertragene Anforderungen an die Sichtbarkeit von Tafeln (z. B. Ausbreitung des Frontscheinwerferstrahls, Sichtbarkeit vom Führerstand aus), teilweise geklärt in 2.3.0d, vollständige Klärung in Baseline 3
12.2.4.10	Ergonomische Aspekte der DMI	In Baseline 3 zu klären
12.2.4.11	ETCS-Werte von nicht UNISIG-kontrollierten Variablen — Handbuch	In Baseline 3 zu klären
12.2.4.12	KM-Konformitätsanforderungen	In Baseline 3 zu klären
12.2.4.13	Anforderungen an die fahrzeugseitige ETCS-Vorrüstung	Kein offener Punkt mehr, fällt nun unter das im März 2009 vom RISC vereinbarte Kapitel 7. Wird aus der nächsten TSI-Version gestrichen. Keine nationalen Vorschriften zu erwarten.
12.2.4.14	ETCS-Versionsmanagement	Kein offener Punkt mehr, fällt nun unter das Agenturverfahren. Als offener Punkt aus der TSI zu streichen. Keine nationalen Vorschriften zu erwarten.
12.2.4.15	Spezifikation von ETCS-Variablen	In Baseline 3 zu klären
12.2.4.16	RBC-RBC-Schnittstelle	Wird in 2.3.0d aufgenommen, Empfehlungen für Prüfspezifikationen im Juni 2009 (RISC)

Ref.	Parameter	Erläuterung
12.2.4.17	Zusätzliche Anforderungen an Triebfahrzeuge und Triebzüge	
12.2.4.18	Funktionalität und Schnittstellen zwischen Personensicherungssystemen und Signalsystem	In Baseline 3 zu klären
12.2.4.19	Schnittstelle mit der Betriebsbremse	Klärung bei Überarbeitung der TSI ZZS
13	Spezifische Betriebsanforderungen	Spezifische Betriebsanforderungen für Fahrzeuge (einschl. Betrieb unter verschlechterten Bedingungen, Fahrzeuginstandsetzung/-bergung usw.)
13.1	Spezifische im Fahrzeug zu installierende Komponenten	
13.2	Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz	
13.3	Hebediagramm und Anweisungen zur Bergung	Bergen, Heben und Aufgleisen
14	Ladegutrelevante Komponenten	Güterspezifische Anforderungen und Umfeld (einschl. Einrichtungen, die bei Gefahrgütern speziell erforderlich sind)
14.1	Konstruktive sowie betriebs- und wartungsrelevante Vorgaben für den Gefahrguttransport	Z. B. RID-abgeleitete Anforderungen, nationale Bestimmungen oder sonstige Vorschriften für den Gefahrguttransport
14.2	Spezifische Einrichtungen für den Gütertransport	
14.3	Türen und Beladungseinrichtungen	