

Art. 2. Dit besluit treedt in werking op de eerste dag van de maand volgend op de bekendmaking ervan in het *Belgisch Staatsblad*.

Brussel, 30 augustus 2018.

De Minister van Justitie,
K. GEENS

Art. 2. Le présent arrêté entre en vigueur le premier jour du mois qui suit celui de sa publication au *Moniteur belge*.

Bruxelles, le 30 août 2018.

Le Ministre de la Justice,
K. GEENS

FEDERALE OVERHEIDSDIENST MOBILITEIT EN VERVOER

[C – 2018/40444]

1 JULI 2014. — Koninklijk besluit tot aanneming van de van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden. — Officiële coördinatie in het Duits

De hierna volgende tekst is de officiële coördinatie in het Duits van het koninklijk besluit van 1 juli 2014 tot aanneming van de van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden (*Belgisch Staatsblad* van 12 augustus 2014), zoals het achtereenvolgens werd gewijzigd bij:

- het koninklijk besluit van 18 december 2015 tot wijziging van het koninklijk besluit van 1 juli 2014 tot aanneming van de van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden (*Belgisch Staatsblad* van 23 december 2015);

- het koninklijk besluit van 26 oktober 2017 tot wijziging van de bijlage bij het koninklijk besluit van 1 juli 2014 tot aanneming van de van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden (*Belgisch Staatsblad* van 28 november 2017).

Deze officiële coördinatie in het Duits is opgemaakt door de Vertaaldienst van de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer in Brussel.

SERVICE PUBLIC FEDERAL MOBILITE ET TRANSPORTS

[C – 2018/40444]

1^{er} JUILLET 2014. — Arrêté royal portant adoption des exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons. — Coordination officielle en langue allemande

Le texte qui suit constitue la coordination officielle en langue allemande de l'arrêté royal du 1^{er} juillet 2014 portant adoption des exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons (*Moniteur belge* du 12 août 2014), tel qu'il a été modifié successivement par :

- l'arrêté royal du 18 décembre 2015 portant modification de l'arrêté royal du 1^{er} juillet 2014 portant adoption des exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons (*Moniteur belge* du 23 décembre 2015).

- l'arrêté royal du 26 octobre 2017 portant modification de l'annexe à l'arrêté royal du 1^{er} juillet 2014 portant adoption des exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons (*Moniteur belge* du 28 novembre 2017).

Cette coordination officielle en langue allemande a été établie par le Service public fédéral Mobilité et Transports à Bruxelles.

FÖDERALER ÖFFENTLICHER DIENST MOBILITÄT UND TRANSPORTWESEN

[C – 2018/40444]

1. JULI 2014 — Königlicher Erlass zur Annahme einschlägiger Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen — Inoffizielle Koordinierung in deutscher Sprache

Der folgende Text ist die inoffizielle Koordinierung in deutscher Sprache des Königlichen Erlasses vom 1. Juli 2014 zur Annahme einschlägiger Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen, so wie er nacheinander abgeändert worden ist durch:

- den Königlichen Erlass vom 18. Dezember 2015 zur Abänderung des Königlichen Erlasses vom 1. Juli 2014 zur Annahme einschlägiger Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen,
- den Königlichen Erlass vom 26. Oktober 2017 zur Abänderung der Anlage zum Königlichen Erlass vom 1. Juli 2014 zur Annahme einschlägiger Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen.

Diese inoffizielle Koordinierung in deutscher Sprache ist vom Übersetzungsdienst des Föderalen Öffentlichen Dienstes Mobilität und Transportwesen in Brüssel erstellt worden.

FÖDERALER ÖFFENTLICHER DIENST MOBILITÄT UND TRANSPORTWESEN

1. JULI 2014 — Königlicher Erlass zur Annahme einschlägiger Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen

PHILIPPE, König der Belgier,

Allen Gegenwärtigen und Zukünftigen, Unser Gruß!

Aufgrund des Eisenbahngesetzbuches, Artikel 68 § 2 Absatz 3;

Aufgrund des Ministeriellen Erlasses vom 30. Juli 2010 zur Annahme einschlägiger Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen;

Aufgrund der Beteiligung der Regionalregierungen;

Aufgrund des Gutachtens Nr. 56.089/4 des Staatsrates vom 14. Mai 2014, abgegeben in Anwendung von Artikel 84 § 1 Absatz 1 Nr. 2 der am 12. Januar 1973 koordinierten Gesetze über den Staatsrat;

Auf Vorschlag der Ministerin des Innern und des Staatssekretärs für Mobilität,

Haben Wir beschlossen und erlassen Wir:

Artikel 1 - Die einschlägigen Anforderungen in Bezug auf Rollmaterial zur Benutzung von Zugtrassen werden als nationale technische Vorschriften angenommen. Diese Anforderungen werden gemäß dem Text, der dem vorliegenden Erlass beigelegt ist, festgelegt.

KAPITEL 1 — Definitionen

Art. 2 - Im Sinne des vorliegenden Erlasses ist zu verstehen unter: „Richtlinie 2008/57/EG“: die Richtlinie 2008/57/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft.

KAPITEL 2 — *Anwendungsbereich*

Art. 3 - § 1 - Die in der Anlage zu vorliegendem Erlass enthaltenen Anforderungen sind anwendbar auf jeden Genehmigungsantrag für die Inbetriebnahme von Rollmaterial, das Zugtrassen nutzt, um auf dem nationalen Eisenbahnnetz zu verkehren, eingereicht gemäß den Artikeln 180 bis 199 des Eisenbahngesetzbuches und seinen Ausführungserlassen.

Der Antragsteller einer Genehmigung zur Inbetriebnahme wendet die in der Anlage zu vorliegendem Erlass enthaltenen Anforderungen in folgenden Fällen an:

1. Es existiert keine relevante TSI;
2. Keine einzige TSI ist anwendbar;
3. Die Anforderungen beziehen sich auf „offene Punkte“ einer TSI im Sinne von Artikel 5 § 6 der Richtlinie 2008/57/EG;
4. Einem Sonderfall, wie festgelegt in Artikel 3 Nr. 13 des Eisenbahngesetzbuches;
5. Die TSI genehmigt die Annahme der Anwendungsmodalitäten oder schreibt diese vor, auf nationaler Ebene.

§ 2 - Die in der Anlage zu vorliegendem Erlass enthaltenen Anforderungen sind akzeptable Konformitätsmittel. Diese Anforderungen werden folglich als erfüllt angenommen, wenn die Vorschriften der Referenzdokumente, die in der Anlage zu vorliegendem Erlass erwähnt sind, erfüllt werden.

Die im ersten Absatz vorgesehene Annahme ist kein Hindernis für die Anwendung, durch die Antragsteller von Genehmigungen zur Inbetriebnahme, anderer als die in den erwähnten Referenzdokumenten vorgesehenen Lösungen, unter der Voraussetzung, dass das in Paragraph 6 erwähnte technische Dossier sowohl eine Analyse dieser Abweichungen als auch die durchgeführten Studien zur Betriebssicherheit und die Risikoanalysen in Anwendung der gemeinsamen und nationalen Sicherheitsmethoden enthält.

§ 3 - In Abweichung von Paragraph 1 kann der Antragsteller bei einem ersten Antrag auf Genehmigung zur Inbetriebnahme eines Fahrzeugs auf dem nationalen Eisenbahnnetz bei Projekten, die den Gegenstand eines unterzeichneten Vertrages oder eines bereits vergebenen Auftrags zum Zeitpunkt des Inkrafttretens des vorliegenden Erlasses bilden, wählen, die zum Zeitpunkt der Unterzeichnung des Vertrages oder zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe geltenden nationalen Vorschriften anzuwenden.

Um diese Möglichkeit ordnungsgemäß zu nutzen, informiert der Antragsteller die Sicherheitsbehörde spätestens sechs Monate nach Inkrafttreten des vorliegenden Erlasses, per Einschreiben mit Rückschein.

§ 4 - In Abweichung von Paragraph 3 sind die in den ERA-Nummern 9.6.1, 9.6.2, 12.2.1.a, 12.2.1.b, 12.2.1.c und 12.2.1.d aufgenommenen Anforderungen in der Anlage zu vorliegendem Erlass anwendbar auf Projekte, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens des vorliegenden Erlasses den Gegenstand eines unterzeichneten Vertrages oder eines vergebenen Auftrags bilden.

§ 5 - Bei Erneuerung oder Verbesserung von Rollmaterial in Betrieb oder auf dem nationalen Eisenbahnnetz zugelassenem Rollmaterial erfüllen nur die Komponenten oder Gruppen von Komponenten oder Teile von Teilsystemen, die von der Erneuerung oder Verbesserung betroffenen sind, die dem vorliegenden Erlass beigefügten einschlägigen Anforderungen.

§ 6 - Die Erfüllung der in der Anlage zu vorliegendem Erlass aufgezählten Anforderungen wird mithilfe eines gemäß Artikel 174 § 3 und Anlage 19 des Eisenbahngesetzbuches erstellten technischen Dossiers nachgewiesen, das eine gemäß den Artikeln 205 bis 208 des Eisenbahngesetzbuches bestimmte Stelle verfasst.

Das technische Dossier besteht aus Prüfberichten, Protokollen oder anderen Dokumenten, die der Antragsteller der bestimmten Stelle übermittelt.

KAPITEL 3 — *Schlussbestimmungen*

Art. 4 - Der Ministerielle Erlass vom 30. Juli 2010 zur Annahme einschlägiger Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen, abgeändert durch den Königlichen Erlass vom 9. Juli 2013, wird aufgehoben.

Art. 5 - Die in den ERA-Nummern 9.6.1 und 9.6.2 aufgenommenen Anforderungen sowie die in den ERA-Nummern 12.2.1.a, 12.2.1.b, 12.2.1.c und 12.2.1.d der Anlage zu vorliegendem Erlass erwähnten Anforderungen sind anwendbar auf das Rollmaterial, das vor Inkrafttreten des vorliegenden Erlasses auf dem Eisenbahnnetz zugelassen war.

Art. 6 - Der Minister, zu dessen Zuständigkeitsbereich der Eisenbahnverkehr gehört, ist mit der Ausführung des vorliegenden Erlasses beauftragt.

Gegeben zu Brüssel, den 1. Juli 2014

PHILIPPE

Von Königs wegen:

Die Ministerin des Innern

J. MILQUET

Der Staatssekretär für Mobilität

M. WATHELET

Anlage zum Königlichen Erlass vom 1. Juli 2014 zur Annahme einschlägiger Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen

Einschlägige Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen

Diese Anforderungen bestehen aus 2 Teilen:

Teil A: Technische Anforderungen

Teil B: Allgemeine Beschreibung von MEMOR

Teil A – Technische Anforderungen

Das Dokument besteht aus mehreren Feldern:

1. dem Feld „Zu kontrollierende Parameter“;
2. dem Feld „Zu belegende Anforderung“, das die zu belegende Anforderung beschreibt, auf Grundlage des technischen Dossiers erwähnt in Artikel 3 § 6 des vorliegenden Erlasses;
3. dem Feld „L - Lokomotiven“, „V- Personenwagen“, „Vpil - Steuerwagen“, „M - Triebwagen“, „W - Güterwagen“, „OTM – Diensttriebfahrzeuge sowie Fahrzeuge für die Instandhaltung und den Bau der Infrastruktur (Gleisbaumaschinen)“;
4. dem Feld „Referenzdokumente“, das eine nicht erschöpfende Liste der zu verwendenden Normen und UIC-Merkblätter enthält, mit deren Hilfe die Einhaltung der Anforderungen belegt werden kann. Diese Normen und UIC-Merkblätter müssen auf kohärente Weise für die Mess- und Rechenmethoden sowie den Nachweis der Einhaltung der Anforderungen verwendet werden. Bei Unterschieden zwischen verschiedenen Referenzdokumenten darf eine begründete Auswahl getroffen werden.

Gemäß Artikel 3 § 2 des vorliegenden Erlasses dürfen andere (oder neue) Referenzdokumente verwendet werden, vorausgesetzt, dass sich die Einhaltung der Anforderungen nachvollziehen lässt. Die Verweise auf die Dokumente sind dynamisch. Das bedeutet, dass stets die aktuelle Version eines Referenzdokuments verwendet werden muss.

Abkürzungen:

Es ist zu verstehen unter:

1. „RSEIF-VVESI“: „Règlement de Sécurité de l'Exploitation de l'Infrastructure Ferroviaire/VeilighedsVoorschriften voor de Exploitatie van de SpoorwegInfrastructuur“ (Sicherheitsvorschriften für den Betrieb der Eisenbahninfrastruktur);
2. „UIC-Merkblätter“: durch den Internationalen Eisenbahnverband (UIC) veröffentlichte Blätter, die unter folgender Adresse eingesehen werden können: <http://www.uic.org/etf/codex>;
3. „(Normen) (pr)EN“: unter der Adresse <http://www.nbn.be> erhältliche Normen;
4. „TS“: technische Spezifikation (technical specification);
5. „LST“: Fahrdienstbuch;
6. „Ee“: Abstand zwischen den Außenkanten der Räder;
7. „Ei“: Abstand zwischen den Innenkanten der Räder;
8. „SIL“: Sicherheits-Integritätslevel (Safety Integrity Level);
9. „IM“: Betreiber der Eisenbahninfrastruktur;
10. „BLSB“: Bremsleitung der selbsttätigen Bremse;
11. „L“: Lokomotiven;
12. „V“: Personenwagen;
13. „Vpil“: Steuerwagen;
14. „M“: Triebwagen;
15. „W“: Güterwagen;
16. „OTM“: Diensttriebfahrzeuge sowie Fahrzeuge für die Instandhaltung und den Bau der Infrastruktur (Gleisbaumaschinen);
17. „TSI ZZS“: technische Spezifikation für die Interoperabilität von Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung;
18. „VOM“: betriebsbereites Fahrzeug.

1 Unterlagen

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
1.1	Allgemeine Unterlagen	Es wird eine Beschreibung mit allen technischen Merkmalen des Fahrzeugs geliefert.	x	x	x	x	x	x	Bei Material von bereits zugelassenen Fahrzeugen dürfen die Unterlagen sich auf bereits genehmigte Dossiers beziehen. Beschreibung des Fahrzeugs mit allen seinen technischen Merkmalen gemäß § 4 von Anhang II des Beschlusses der Kommission 2011/665/EU Unterlagen der Erfahrungswerte
1.2	Dossier zur Begründung des Instandhaltungskonzepts	Es wird ein Dossier zur Begründung des Instandhaltungskonzepts geliefert.	x	x	x	x	x	x	
1.3	Betriebsanweisungen und -unterlagen	Es werden Betriebsanweisungen und -unterlagen geliefert.	x	x	x	x	x	x	

2 Fahrzeugstruktur

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
2.1.1	Festigkeit und Integrität	Die Festigkeit der Struktur des Wagenkastens wird nachgewiesen, abhängig von den Beanspruchungen, denen das Fahrzeug ausgesetzt ist. Anwendung der Kategorien der Norm EN 12663-1 und EN 12663-2. Ist der Wagenkasten älter als die oben genannten Vorschriften, muss der Antragsteller nachweisen, dass sein Fahrzeug ein gleichwertiges Sicherheitsniveau gewährleistet.	x	x	x	x	x		EN 12663-1, 12663-2 oder UIC 566 UIC 617-5 UIC 625-7 UIC 651 oder UIC 660 (HS)
2.1.1 OTM	Festigkeit und Integrität	Die Festigkeit des Wagenkastens des Fahrzeugs wird nachgewiesen und dies auf Grundlage der Verwendung des Fahrzeugs. Es gelten die Paragraphen 6.2 und 6.3 der Norm EN 14033-1.						x	EN 14033-1
2.1.2.1	Beladungszustände und gewichtete Masse	Massenbilanz und Ermittlung des Schwerpunktes Die Lokomotiven, Personenwagen, Triebwagen und OTM werden auf dieselbe Art bewertet wie Güterwagen.	x	x	x	x	x	x	EN 15663 prEN 15654-1 prEN 15654-2
2.1.2.2	Radsatzlast und Radlast	Auf Grundlage der Massenbilanz des Fahrzeugs und der Achspositionen wird die Beladungskategorie auf der Infrastruktur festgelegt und dies für die vorgesehene Konfiguration von Fahrzeugen (z. B. Mehrfachtraktion)	x	x	x	x	x	x	Die Kompatibilität von Rollmaterial mit der Infrastruktur muss auf Grundlage von UIC 700 oder EN 15528 und abhängig von den beantragten Strecken festgestellt werden.

2.1.3	Verbindungs- techniken	Schweißen, Kleben, mechanische Verbindung: Die nach den Vorschriften des Lieferanten durchgeführten Verbindungen (das Produkt, die verbundenen Materialien und die Verbindungstechniken) sind an die Anforderungen im Rahmen der Verwendung im Eisenbahnwesen angepasst (Stabilität, mechanische Festigkeit und/oder elektrischer Widerstand usw.) und entsprechen mindestens den Anforderungen von EN 12663-1, EN 15227 und EN 13749, abhängig von der spezifischen Anwendung. Schweißen: Reihe EN 15085	x	x	x	x	x	x	x	Schweißen, Kleben, mechanische Verbindung: Die nach den Vorschriften des Lieferanten durchgeführten Verbindungen (das Produkt, die verbundenen Materialien und die Verbindungstechniken) müssen an die Anforderungen im Rahmen der Verwendung im Eisenbahnwesen angepasst sein (Stabilität, mechanische Festigkeit und/oder elektrischer Widerstand usw.) und mindestens den Anforderungen von EN 12663, EN 15227 und EN 13749 entsprechen, abhängig von der spezifischen Anwendung. Schweißen: Reihe EN 15085
2.1.4	Anheben und Aufbocken	Die mechanische Festigkeit des Fahrzeugs erlaubt ein Anheben oder das Abstützen des Fahrzeugs. Die Anhebestellen sind ordnungsgemäß auf dem Fahrzeug angegeben.	x	x	x	x	x	x	x	EN 12663-1/EN 12663-2 oder UIC 566
2.1.5	Befestigung von Ausrüstung am Wagenkasten	Zur Begrenzung von Unfallfolgen muss sowohl am Wagenkasten fixiertes als auch im Passagiererraum vorhandenes Material derart befestigt sein, dass weder die Gefahr der Ablösung von Teilen und der Verletzung für Reisende noch die Gefahr einer Entgleisung besteht.	x	x	x	x	x	x	x	EN 12663-1/EN 12663-2 oder UIC 566
2.1.6	Verbindungs- konstruktionen zwischen den verschiedenen Fahrzeugteilen	Die Verbindungskonstruktionen zwischen den Drehgestellen und dem Wagenkasten des Fahrzeugs garantieren eine ausreichende Integrität.	x	x	x	x	x	x	x	EN 12663-1 / EN 12663-2 oder UIC 566 UIC 515-1 (§ 3.2) für Laufdrehgestelle

2.2.1	Automatische Kupplung	Die automatische Kupplung ist so entworfen, dass die mechanische Festigkeit und die thermische Belastbarkeit kompatibel mit ihrem Verwendungszweck sind. Fahrzeuge mit automatischen Kupplungen sind derart entworfen, dass bei unbeabsichtigter Entkoppelung oder einem Bruch der Kupplung eine Notbremsung aller Teile des Zuges erfolgt.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15020 Anlage A oder UIC 522 UIC 522-2 UIC 523 UIC 541-2 UIC 567-3
2.2.2	Eigenschaften der Notkupplungen	Wenn der Zug nicht mit normalen Zug- und Stoßeinrichtungen (Haken und Puffer) gemäß UIC-Merkblatt 520 ausgerüstet ist, muss er mit Notkupplungen ausgestattet sein, sodass er die mit Zug- und Stoßeinrichtungen gemäß UIC-Merkblatt 520 ausgerüsteten Züge schieben oder ziehen kann.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 660, ergänzt durch EN 15020 UIC 627-4
2.2.3	Schraubenkupplung	Die mit manuellen Kupplungssystemen ausgerüsteten Fahrzeuge sind mit einem System versehen, das Puffer, eine Zugvorrichtung und eine Schraubenkupplung beinhaltet, die den Anforderungen der Normen EN 15551 und EN 15566 oder den UIC-Merkblättern 520 und 826 entsprechen.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15566, EN 15551 oder UIC 520 UIC 826
2.2.4	Zug- und Stoßeinrichtungen, interne Kupplungen	Die Zug- und Stoßeinrichtungen sowie die internen Kupplungen ermöglichen die Bildung einer aus mehreren Fahrzeugen bestehenden Einheit. Die Zug- und Stoßeinrichtungen sowie die internen Kupplungen widerstehen den für die Verwendung der Fahrzeuge vorgesehenen Kräften und erlauben das Fahren in den vorgesehenen horizontalen und vertikalen Kurven. Eine unbeabsichtigte Entkoppelung oder ein Bruch der Kupplung bewirkt eine Notbremsung aller Teile des Zuges.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15551 EN 15566 oder UIC 520 UIC 527-1 UIC 526 oder UIC 528 UIC 825 UIC 826

2.2.5	Puffer- kennzeichnung	Die Pufferkennzeichnung entspricht den Vorschriften der Norm EN 15551 oder den UIC-Merkblättern 526 und 528 für die Personenwagen.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15551 oder UIC 526 oder UIC 528 § 5 für die Personenwagen
2.2.6	Zughaken	Der Zughaken entspricht der Norm EN 15566 oder den UIC-Merkblättern 520, 825 und 826.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15666 oder UIC 520 UIC 825 UIC 826
2.2.7	Laufbrücken	Die Laufbrücken stellen keine Gefahr für die Reisenden dar. Werden die Laufbrücken während des Betriebs nicht verwendet, kann der Zugang zu diesen Laufbrücken blockiert werden.	x	x	x	x	x	x	x	Für Fahrzeuge in Zügen mit variabler Zusammenstellung UIC 561 UIC 560 (§ 5)
2.3	Passive Sicherheit	Die mechanische Konstruktion von Fahrzeugen zur Beförderung von Reisenden und/oder Personal ist dazu konzipiert, die Insassen in angemessener Weise bei einer Kollision zu schützen. Ein Bahnräumer muss vorhanden sein.	x	x	x	x	x	x	x	Fahrzeuge des Hochgeschwindigkeitsbahnsystems (vor Erscheinen von TSI RST HS Version von 2002) UIC 660 EN 15227 - Kategorie C1 Bestehende konventionelle Fahrzeuge vor EN 15227: UIC 625-7 UIC 617-5 UIC 651

		die Betätigungseinrichtungen verstärkt sein. Die Gleisbaumaschine verfügt über Sicherheitsvorrichtungen, die, um das Fahrzeug in Fahrstellung zu bringen, eine manuelle Neupositionierung eines jeden Arbeitselementes ermöglichen im Fall einer Beschädigung der gewöhnlich zum Ein- und Ausfahren verwendeten Elemente. Die einzelnen Stellen des Fahrzeugs, die sich dicht an den zugelassenen Grenzen der kinematischen Begrenzungslinie befinden, müssen in der Betriebsanleitung des Fahrzeugs verzeichnet sein.											
3.1.1	Fahrzeugbegrenzungslinie	Schnittstelle zwischen den Achsen und dem Wagenkasten: Der Längsabstand zwischen der ersten Achse und dem nächsten äußeren Ende des Fahrzeugs (Nase oder Puffer) darf 3 500 mm nicht überschreiten.	x	x	x	x	x	x	x	x			TSI ZZS
3.2.1	Dynamik des Fahrzeugs - Schutz vor Entgleisung	Die Erfüllung der Anforderungen bezüglich: - der FahrSicherheit, - der Fahrwegbeanspruchung, - dem dynamischen Verhalten, wird sowohl für die Höchstgeschwindigkeit, mit der das Material fahren soll, als auch für die Gleisgeometrie der Eisenbahninfrastruktur auf der dieses Material fahren soll, nachgewiesen. Der Schutz vor Entgleisung in Gleisverwindungen wird durch Tests garantiert.	x				x				x		EN 14363 oder UIC 518 und ORE B55 RP 8 UIC 510-2
3.2.1 OTM	Dynamik des Fahrzeugs - Schutz vor Entgleisung	Für OTM gelten die in § 7.7 der Norm EN 14033-1 genannten Vorschriften.										x	EN 14033-1

3.3.1	Drehgestelle	<p>Die strukturelle Integrität des Drehgestellrahmens und seiner verschiedenen Komponenten wird nachgewiesen.</p> <p>Bemerkung: Wurden die Drehgestelle vor den genannten Referenzdokumenten hergestellt, belegt der Antragsteller ihre Betriebssicherheit mithilfe ausreichender Erfahrungswerte, die die Überwachung von Rissen mit einschließt, und eines Wartungszyklus, mit dem mindestens dasselbe Sicherheitsniveau erreicht werden kann, wie mit gleichwertigem Material, das diesen Referenzdokumenten genügt.</p>	x	x	x	x	x	EN 13749 EN 15827 oder UIC 515-1 UIC 515-4 UIC 615-0 UIC 615-1 UIC 615-4
3.3.2	Radsatz (Achsen + Räder)	<p>Die Radsätze sind so entworfen und hergestellt, dass ihre Festigkeit den vorgesehenen Belastungen standhält. Die mechanischen Eigenschaften der Achsen und der Radsätze garantieren die sichere Fortbewegung des Rollmaterials.</p>	x	x	x	x	x	EN 13103 EN 13104 Radsätze: EN 13260 Achswellen: EN 13261 oder Radsätze: UIC 510-1, 510-2 Achswellen: UIC 515-3
3.3.3	Räder	<p>Die Festigkeit und die Radgeometrie ermöglichen es die Bedingungen von ERA-Nr. 3.3.2 zu erfüllen.</p>	x	x	x	x	x	EN 13262 EN 13715 EN 13979-1 EN 15313 oder UIC 510-2 UIC 510-5 UIC 810-1 UIC 810-2 UIC 810-3 UIC 812-1 UIC 812-5
3.3.4.1	Schnittstelle Rad/Schiene Spurkranzschmierung	<p>Die Triebfahrzeuge und Steuerwagen sind mit automatischen Spurkranzschmierungseinrichtungen ausgerüstet. Das verwendete Produkt erfüllt die anwendbaren Gesetzesbestimmungen.</p>	x	x	x	x	x	TSI ZZS Anlage A, Referenz 77, Klausel 3.1.5

3.3.4.2	Schnittstelle Rad/Schiene Sandstreuung	Die Sandstreuung einrichtung funktioniert nicht automatisch, sondern nur auf Befehl des Triebfahrzeugführers. Die Durchflussmenge der Sandstreuer verhindert nicht die ordnungsgemäße Funktionsweise der Zugortungsanlagen.	x					x			TSI ZZS Anhang A Ziffer 77 Abschnitt 3.1.4. Die Sandstreuung einrichtung funktioniert nicht automatisch, sondern nur auf Befehl des Triebfahrzeugführers.
3.3.5	Radsatzlagergehäuse	Die Radsatzlagergehäuse gewährleisten eine sichere Verwendung gemäß ERA-Nr. 3.3.2.	x					x			EN 12080 EN 12081 EN 12082 EN 13749 oder UIC 515-0 UIC 515-1 UIC 515-4 UIC 515-5 UIC 615-1 UIC 615-4
3.3.6	Minimaler Gleisbogen	Der Antragsteller gibt den minimalen Gleisbogen seines Materials an.	x					x			Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur UIC 567 für die Fahrzeuge UIC 645 für Triebfahrzeuge
3.3.7	Bahnräumer	Die äußersten Räder von Triebfahrzeugen und die Vorderräder der Steuerwagen sind durch Bahnräumer geschützt. Wenn ein Hindernis-Abweiser gemäß ERA-Nr. 2.3 installiert ist und sein unterer Rand sich stets weniger als 130 mm über den Gleisen befindet, ist die Installation eines Bahnräumers nicht notwendig.	x					x			§ 7.8 von Norm EN 14033-1 (die Mindesthöhe über den Gleisen beträgt 40 mm)
3.4	Maximale positive und negative Beschleunigung	Die Höchstwerte für die Beschleunigung und die Verlangsamung übersteigen nicht 2,5 m/s ² . (Die Leistungsmerkmale der Züge müssen kompatibel sein mit den Annäherungsstrecken der Signalvorrichtungen.)	x					x			Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur

4 Bremsung

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
4.1	Funktionelle Anforderungen an die Zugbremsung	Die funktionellen Anforderungen des Bremssystems entsprechen den Anforderungen der TSI LOC&PAS. Die Güterwagen unterliegen den Anforderungen der TSI WAG.	x	x	x	x	x	x	Die Luft der Hauptleitung der Bremsleitungen und der Bremsbehälter darf nicht für andere Zwecke verwendet werden.
4.2	Sicherheitsanforderungen an die Zugbremsung	Die Zuverlässigkeit der Ausrichtungen oder der Redundanzgrad der Bremsanlage sind ausreichend, gemäß Norm EN 50126. Eine Risikoanalyse wird durchgeführt.	x	x	x	x	x	x	EN 50126
4.2.1	Traktionsabschaltung bei Bremsung	Für Fahrzeuge, die nicht mit einem Geschwindigkeitsregler ausgerüstet sind oder wenn der Geschwindigkeitsregler nicht aktiviert ist, führt die Auslösung der Bremse zu einer automatischen Abschaltung der gesamten Traktionskraft; die Abschaltung darf nicht zurücksetzbar sein, bevor die Traktionsanforderung vom Triebfahrzeugführer aufgehoben ist. Ist der Geschwindigkeitsregler aktiviert, gelten die Vorschriften von Anlage L des UIC-Merkblatts 612-0. Die Geschwindigkeit und/oder die Bremskraft, mit der die Traktionskraft unterbrochen wird bzw. die Aufhebung der Traktionsabschaltung erfolgt, wird auf Grundlage der Konzeption und des Gebrauchs des Materials bestimmt.	x		x			x	Richtwerte: Traktionsabschaltung, wenn eine Bremskraft von mehr als 50 % der nominalen Bremskraft angefordert wird (UIC-Bremse: wenn der Druck in der Leitung der selbsttätigen Bremse weniger als $4,1 \pm 0,2$ bar beträgt). Die Traktion kann frühestens zugelassen werden, wenn die angeforderte Bremskraft unter 30 % der nominalen Bremskraft sinkt (UIC-Bremse: Traktion wird erneut zugelassen, wenn der Druck in der Leitung der selbsttätigen Bremse mehr als $4,6 + 0,2$ bar beträgt).
4.3	Bremssystem Anerkannte Konzepte und entsprechende Normen	Fahrzeuge, die für den allgemeinen Betrieb entworfen und beurteilt werden (verschiedene Zusammenstellungen von Fahrzeugen verschiedenen Ursprungs; Zusammenstellung mehrerer Fahrzeuge, die während der Entwurfsphase nicht definiert ist) sind mit einem Bremssystem ausgerüstet, dessen Bremsleistung mit dem UIC-Bremssystem kompatibel ist.	x	x	x	x	x	x	Die verschiedenen Elemente des Bremssystems müssen mit den UIC-Merkblättern 540 bis 547 übereinstimmen und durch die UIC oder eine anerkannte Stelle zugelassen sein. Nicht-UIC-Komponenten sind zugelassen, sofern eine Sicherheitsanalyse deren Gleichwertigkeit gegenüber der UIC nachweist. Züge müssen mit einer Druckluftbremse, die die Anforderungen der UIC-Merkblatt-Reihe 540 erfüllt, ausgerüstet sein.

4.4	Bremsbefehl	Die Lokomotiven sind ausgerüstet mit den Bremsarten G (Güter) und P (Reisende) oder R (Hochleistung), die mit der geplanten Verwendung übereinstimmen.	x					Das automatische Bremsventil ist konform mit UIC-Merkblatt 541-03.
4.4.1	Schnellbremsbefehl	Der Triebfahrzeugführer verfügt über zwei Notbremsbedienungen, von denen eine die äußerste Bremsstellung des Zugbremsventils ist. Mindestens eine Bedienung muss direkt mechanisch auf die Hauptleitung einwirken, die andere muss eine entsprechende Betriebssicherheit aufweisen. Die Entlüftung der Hauptleitung erfolgt über eine Öffnung mit einem Durchmesser von mindestens 25 mm.	x	x	x	x	x	Die Lokomotiven sind ausgerüstet mit den Bremsarten G (Güter) und P (Reisende) oder R (Hochleistung), die mit der geplanten Verwendung übereinstimmen.
4.4.2	Betriebsbremsbefehl	Die Betriebsbremsfunktion ermöglicht es dem Triebfahrzeugführer die Bremskraft anzupassen, zwischen einem Mindest- und einem Höchstwert in einer Ausprägung von mindestens 7 Schritten (einschließlich Lösen der Bremse und maximaler Bremskraft), um die Geschwindigkeit des Zuges zu regeln. In einem Zug darf nur ein Betriebsbremsbefehl aktiv sein. Zur Erfüllung dieser Anforderung muss es möglich sein, die Betriebsbremsfunktion aus anderen Betriebsbremsbefehlen von Einheiten zu isolieren, die Bestandteil eines Zugverbandes gemäß der Definition für nicht trennbare und vordefinierte Zugverbände sind. Für das UIC-Bremsystem muss das Führerbremsventil dem UIC-Merkblatt 541-03 entsprechen. Ist die Durchflussmenge des Führerbremsventils größer als die im UIC-Merkblatt 541-03 vorgesehene, wird ein Leckage-Erkennungssystem vorgesehen. Alle Funktionen des Bremsventils können ohne Füllstoß ausgeführt werden.	x	x	x	x	x	Die Lokomotiven sind ausgerüstet mit den Bremsarten G (Güter) und P (Reisende) oder R (Hochleistung), die mit der geplanten Verwendung übereinstimmen.

4.4.3	Direktbremsbefehl	Die Lokomotiven (mit Ausnahme derer, die Teil eines aus mehreren Wagen bestehenden Triebfahrzeugs sind) müssen mit einer Bedienung ausgestattet sein, mit der die Kopflokomotive unabhängig vom Rest des Zugs gebremst werden kann (Zusatzbremse).	x							x		
4.4.4	Ansteuerung der dynamischen Bremse	Wenn eine Einheit mit einem dynamischen Bremssystem ausgestattet ist: <ul style="list-style-type: none"> • ist es für den Triebfahrzeugführer möglich, die Verwendung der regenerativen Bremse in elektrischen Einheiten zu verhindern, um damit die Rückführung der Energie in die Oberleitung auf Strecken, die dies nicht unterstützen, zu verhindern. • ist es zulässig, eine dynamische Bremse unabhängig von anderen Bremssystemen oder zusammen mit anderen Bremssystemen (Bremsablösung/„Blending“) zu verwenden. 	x							x		
4.4.5	Feststellbremsbefehl	Der Feststellbremsbefehl führt die Anwendung einer definierten Bremskraft für eine unbegrenzte Zeitspanne herbei, in der eine Unterbrechung der fahrzeugseitigen Energiesysteme auftreten kann. Es ist möglich, die Feststellbremse während eines Stillstands in jeder Situation, auch zu Bergungszwecken, zu lösen.	x							x		
4.5.1	Notbremsung	Die Bremsleistung wird gemäß den Grundsätzen der TSI LOC & PAS festgelegt. Für Güterwagen ist die TSI WAG anwendbar.	x							x		Verwaltung durch den Antragsteller Vorlage einer Sicherheitsakte UJC 540 UJC 544-1 Punkt 9.1
4.5.2	Betriebsbremsung	Die Bremsleistung wird gemäß den Grundsätzen der TSI LOC & PAS festgelegt. Für Güterwagen ist die TSI WAG anwendbar.	x							x		Verwaltung durch den Antragsteller Vorlage einer Sicherheitsakte UJC 540 UJC 544 Punkt 9.1 UJC 544-2

4.5.3	Thermische Belastbarkeit	Die Bremse kann die Geschwindigkeit des Zuges auf Gefälle Strecken beibehalten und Stoppbremsungen durchführen, ohne die Belastungsgrenzen von Bremsausrüstung und Laufwerk zu überschreiten.	x	x	x	x	x	x	x	x		
4.5.4	Feststellbremse	Die Feststellbremse entwickelt ausreichend Kraft, um ein sicheres Stillstehen an den auf der Fahrt vorgesehenen Gefällen zu gewährleisten.	x	x	x	x	x	x	x	x		Das Referenz-Gefälle in Belgien beträgt 35 ‰.
4.6.1	Adhäsion bei Bremsung Grenzwerte für Rad-Schiene-Kraftschluss	Der geforderte Kraftschluss der Bremsen muss unter dem Grenzwert von 0,15 liegen. Bei höheren Kraftschlüssen bei Betriebsbremsungen muss ein technisches Dossier erstellt werden, die eine Gleichwertigkeit aufzeigt.	x	x	x	x	x	x	x	x		
4.6.2	Adhäsion bei Bremsung Gleitschutzsystem	Das Gleitschutzsystem ist gemäß den Vorschriften der Norm EN 15595 entworfen und bewertet.	x	x	x	x	x	x	x			EN 15595 oder UIC 541-05
4.7	Bremskraft-erzeugung	Es muss ausreichend Bremsenergie an Bord des Zuges verfügbar sein (gespeicherte Energie), die im ganzen Zug gemäß Auslegung des Bremssystems verteilt ist, damit das erforderliche Bremsvermögen sichergestellt ist. Aufeinanderfolgendes Anlegen und Lösen der Bremse ist bei der Auslegung des Bremssystems zu berücksichtigen (Unerschöpflichkeit).	x	x	x	x	x	x	x	x		
4.7.1.1	Bremssohlen	Richtlinie für den Einsatz von K-Verbundstoffsohlen (UIC) Richtlinie für den Einsatz von LL-Verbundstoffsohlen (UIC) Die Bremssohlen werden bewertet gemäß den Methoden von: prEN 15329 oder UIC 541-4 (Verbundstoffbremsklotzsohlen) UIC 543 Punkt 1.1.2 (Bremsgestängesteller) UIC 832 (Bremsklotzsohlen aus Gusseisen)	x	x	x	x	x	x	x	x		prEN 15329 oder UIC 541-4 UIC 543 UIC 832

4.7.1.2	Bremsscheiben	Die Bremsscheiben entsprechen den Normen der Reihe EN 14535 oder UIC 541-3.	x	x	x	x	x	x	x	Reihe EN 14535 oder UIC 541-3
4.7.1.3	Bremsbeläge	Die Bremsbeläge erfüllen prEN 15328 oder UIC-Merkblatt 541-3.	x	x	x	x	x	x	x	prEN 15328 oder UIC 541-3
4.7.2	Dynamische Bremse, die mit dem Antriebssystem verbunden ist	<p>Wenn die Bremsleistung der dynamischen Bremse oder eines mit dem Antriebssystem verbundenen Bremssystems in die Bremsleistung für Betriebs- und/oder Notfallbremsungen mit einbezogen ist, muss die dynamische Bremse oder das mit dem Antriebssystem verbundene Bremssystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • von der Hauptbremssteuerleitung gesteuert werden; • in die Sicherheitsanalyse der Bremse mit aufgenommen werden; • einer Sicherheitsanalyse bezüglich des Gefahrenereignisses „vollständiger Verlust der Bremskraft nach Aktivierung eines Schnellbremsbefehls“ unterzogen werden. 	x							EN 14198 EN 14531-1 EN 50163 EN 50388 EN 50126 oder UIC 544-1 UIC 544-2
4.7.3	Magnetschienenbremse	Magnetschienenbremsen oder andere Bremsen, die durch Reibung an den Schienen funktionieren, arbeiten nur bei einer Notbremsung.	x	x	x	x	x	x	x	Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur UIC 541-06
4.7.4	Wirbelstrombremse	Wirbelstrombremsen sind prinzipiell verboten. Ihre Verwendung kann erst nach einer Prüfung des technischen Dossiers, die durch Streckenversuche unterstützt wird und die eine Kompatibilität mit der Eisenbahninfrastruktur nachweisen, zugelassen werden.	x	x	x	x	x	x	x	
4.7.5	Feststellbremse	Die Lokomotiven, Triebfahrzeuge, Güterwagen und OTM verfügen über eine Feststellbremse. Für Güterwagen gelten die Anforderungen von UIC-Merkblatt 543.	x	x	x	x	x	x	x	EN 14198 EN 14531 EN 15179 oder UIC 543 Kapitel 2 UIC 544-1 Kapitel 8

4.8	Bremszustands- und Fehleranzeige	<p>Dem Zugpersonal zur Verfügung gestellte Informationen ermöglichen ihm Einschränkungen in Bezug auf das Rollmaterial (Bremsleistung niedriger als erforderlich), für die besondere Betriebsvorschriften gelten, zu erkennen.</p> <p>Dazu muss es für das Zugpersonal während bestimmter Betriebsphasen möglich sein, den Zustand (angelegt, gelöst oder abgesperrt) der Haupt- (Not- und Betriebsbremsungen) und Feststellbremssysteme sowie den Zustand jedes Teils (einschließlich eines oder mehrerer Bedienelemente) dieser Systeme zu erkennen, das unabhängig gesteuert und/oder abgesperrt werden kann.</p>	x	x	x	x	x	x	UIC-Merkblätter der Reihe 612 siehe auch ERA-Nr. 4.2 und 4.3
4.9	Anforderungen an die Bremsen zum Abschleppen von Zügen	<p>Es ist möglich, einen Zug ohne fahrzeugseitig verfügbare Energie mithilfe eines Bergungs-Triebfahrzeugs zu bergen, das über ein mit dem UIC-Bremssystem kompatibles pneumatisches Bremssystem verfügt (Bremsleitung als Bremssteuerungsleitung).</p>	x	x	x	x		UIC 627-4 UIC 648	

5 Vorschriften für die Reisenden

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
5.1.1	Außentüren	Die sichere Bedienung/Nutzung sowie die Benutzung in Notsituationen wird nachgewiesen. Es wird empfohlen, dass der Hersteller von Material, dessen Türen bei Fahrt geöffnet werden können, die Festigkeit der Türflügel sicherstellt.		x	x	x			EN 14752 oder UIC 565-3 UIC 560 UIC 660 (HS)
5.1.2	Innentüren	Die sichere Bedienung/Nutzung sowie die Benutzung in Notsituationen wird nachgewiesen.		x	x	x			UIC 560 UIC 565-1 bis 565-3 UIC 566 UIC 567 UIC 567-1 bis 567-7
5.1.3	Lichte Räume	Die lichten Räume erfüllen die Anforderungen der TSI PRM oder der UIC-Merkblätter 567 und 565-3.		x	x	x			UIC 567 UIC 565-3
5.1.4	Tritstufen und Beleuchtung	Die Tritstufen sind ausreichend beleuchtet.		x	x	x			EN 14752 EN 13272 oder UIC 555 UIC 560 UIC 565-3
5.1.5	Änderung der Höhe des Fußbodens	Die Änderung der Höhe des Fußbodens und der Stufen erfüllt die ergonomischen Anforderungen. Die Stufen sind kompatibel mit den Bahnsteigen der Bahnhöfe und Haltestellen, an denen das Rollmaterial eingesetzt wird.		x	x	x			UIC 560 UIC 565-3 Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur
5.1.6	Handläufe	Die Handläufe erfüllen die Anforderungen von TSI PRM oder UIC-Merkblatt 560.		x	x	x			UIC 560

5.2	Fenster	Das für die Fenster und Verglasung verwendete Glas minimiert das Verletzungsrisiko durch zerbrochenes Glas für Reisende und Personal.	x	x	x				EN 12600 oder Fenster und Seitenfenster: UIC 560 bis 564-1 Innenfenster: UIC 564-1
5.3	Toiletten	Der Zugang zu den Toiletten kann verriegelt werden. Die Toiletten sind vom Typ geschlossene Toiletten.	x	x	x				
5.4.1	Informationen für die Reisenden Fahrgast-informations-system	Die Personenwagen sind mit einer Lautsprecheranlage ausgestattet.	x	x	x				UIC 440 und 558 (Reisezugwagen) UIC 568 (Akustische und funktionale Anforderungen)
5.4.2	Informationen für die Reisenden Ausschilderung und Information	Die Fluchtwege, die Notausgänge und die Sicherheitselemente werden durch Piktogramme und Markierungen angezeigt.	x	x	x				UIC 580
5.6.1	Lifte/Aufzug-systeme	Die Lifte und Aufzugsysteme entsprechen den anwendbaren europäischen Rechtsvorschriften.	x	x	x				EG-Konformität
5.6.2	Heizung, Lüftung und Klimaanlage	Die Menge und die Qualität der verfügbaren Luft in den Fahrzeugbereichen, in denen sich Passagiere und/oder Zugpersonal aufhalten, ist so ausgelegt, dass für die Gesundheit der Passagiere oder des Personals keine Gefahr entsteht, die über die Risiken aufgrund der Luftqualität außerhalb des Fahrzeugs hinausgeht.	x	x	x				Wenn ein Lüftungs- oder Heizungssystem oder eine Klimaanlage installiert ist, erfüllt dieses/diese die nachfolgenden Anforderungen: EN 13129-1 EN 13129-2 oder UIC 553 UIC 553-1 Nahverkehrsfahrzeuge: EN 14750-1 und EN 14750-2

6.1.2.1	<p>Aerodynamische Einwirkungen auf das Fahrzeug</p> <p>Einwirkung von Seitenwind</p>	<p>Für die ersten und letzten Fahrzeuge eines Zuges mit einer Achslast < 20 Tonnen Leermasse, müssen die gemeinsamen Einwirkungen der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs und der Geschwindigkeit des Seitenwindes aufgezeigt werden.</p> <p>Für Fahrzeuge, die mit einer Geschwindigkeit ≤ 220 km/h fahren, müssen Messungen im Windkanal und Vergleichsrechnungen mit Referenzfahrzeugen durchgeführt werden. Die Messungen im Windkanal werden ohne Ballast durchgeführt. Es müssen quasistatische Berechnungen mit einer 90-prozentigen Entlastung des Rades für die Kurven der Linie 75 (Referenzlinie in Belgien) durchgeführt werden. Es muss ebenfalls eine Analyse in der Geraden mit Überhöhungsfehlbeträgen von 30, 60 und 90 mm durchgeführt werden.</p> <p>Eintechnisches Dossier mit Protokoll über die Tests im Windkanal wird vorgelegt. Die Wahl des Windkanals muss vorab durch die notifizierte oder ernannte Stelle genehmigt werden. Ein Bemessungsblatt kann mithilfe einer gültigen Software anstelle einer Prüfung im Windkanal erstellt werden, wenn durch Vergleichsrechnungen mit Referenzfahrzeugen dessen Gültigkeit nachgewiesen wird.</p> <p>Andere Vorschriften werden ebenfalls akzeptiert, vorausgesetzt, dass das Genehmigungsverfahren dieser Fahrzeuge mit dem oben beschriebenen übereinstimmt.</p>	x	x	x	x		<p>Reihe EN 14067-1 bis einschließlich 6</p> <p>Die Charakteristiken des Seitenwindes (Geschwindigkeit usw.) müssen in der Zulassung angegeben sein.</p> <p>In Höhe des Wagenkastens darf die kritische Windgeschwindigkeit nicht niedriger als diejenige sein, die für folgende Referenzfahrzeuge vorgesehen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doppelstockfahrzeuge: Steuerwagen Typ SNCB M6 Bx (oder gleichwertiges Fahrzeug), Geschwindigkeit: 160 km/h • Einstöckige Fahrzeuge: Steuerwagen Typ SNCB 111 BDx (oder gleichwertiges Fahrzeug), Geschwindigkeit: 200 km/h. 	<p>EN 14067-1 bis einschließlich 6 UIC 660 (Kapitel 4.6)</p>
6.1.2.2	<p>Aerodynamische Einwirkungen auf das Fahrzeug</p> <p>Maximale Druckschwankungen in Tunneln</p>	<p>Die Druckschwankungen an Bord der Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge erfüllen die Kriterien von UIC-Merkblatt 660.</p>	x	x	x				

6.2.2.2	Auswirkungen von Standgeräuschen	Die Lärmmissionen des Materials sind so niedrig wie möglich.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 660
6.2.2.3	Auswirkungen von Anfahrgeräuschen	Die Lärmmissionen des Materials sind so niedrig wie möglich.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 660
6.2.2.4	Auswirkungen von Vorbeifahrgeräuschen	Die Lärmmissionen des Materials sind so niedrig wie möglich.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 660
6.2.3	Grenzwerte für die Auswirkungen aerodynamischer Belastungen	Die aerodynamischen Einwirkungen des Zuges (Wirbelzone) sind kompatibel mit der Anwesenheit von Reisenden auf dem Bahnsteig und dem Personal auf Randwegen sowie mit Gegenzügen.	x	x	x	x	x	x		
6.2.3.1	Druckimpuls an der Zugspitze	Die Charakteristik des Einflusses der seitlichen Druckbelastung bei Kreuzungen mit Geschwindigkeiten über 160 km/h wird festgelegt.	x	x	x	x	x			Serie EN 14067-1 bis einschließlich -6 UIC 660 § 4.7
6.2.3.2	Aerodynamische Auswirkungen auf Reisende/ Gegenstände auf dem Bahnsteig	Die aerodynamischen Einwirkungen des Zuges (Wirbelzone) sind kompatibel mit der Anwesenheit von Personen auf den Bahnsteigen. Personenzüge mit einer Höchstgeschwindigkeit über 200 km/h, Güterzüge mit einer Höchstgeschwindigkeit über 160 km/h sowie Züge mit besonderen aerodynamischen Charakteristiken müssen geprüft werden.	x	x	x	x	x			Die durchgeführten Prüfungen und Simulationen müssen den Betriebsbedingungen entsprechen. Reihe EN 14067-1 bis einschließlich 6 UIC 660 § 4.7

6.2.3.3	Aerodynamische Auswirkungen für Gleisarbeiter	Die aerodynamischen Einwirkungen des Zuges (Wirbelzone) sind kompatibel mit der Anwesenheit von Gleisararbeitern auf den Randwegen. Personenzüge mit einer Höchstgeschwindigkeit über 200 km/h, Güterzüge mit einer Höchstgeschwindigkeit über 160 km/h sowie Züge mit besonderen aerodynamischen Charakteristiken müssen Gegenstand von Prüfungen bilden.	x	x	x	x	x				Die durchgeführten Prüfungen und Simulationen müssen den Betriebsbedingungen entsprechen. Reihe EN 14067-1 bis einschließlich 6 UIC 660 § 4.7
6.2.3.4	Schotterflug	Es werden Elemente vorgelegt, die das korrekte Verhalten des Rollmaterials bezüglich dieser Problematik belegen (eine Probefahrt kann gefordert werden).	x	x	x	x					EN 14067-1 EN 14067-2 EN 14067-4

7 Anforderungen an die Signalhörner, die Zeichen, die externen Warnvorrichtungen und die Software-Integrität

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente	
7.1	Software-integrität für sicherheitsrelevante Funktionen	<p>Die Klassifizierung der Software und die Anwendung der Norm EN 50128 unterliegen der Verantwortung des Auftraggebers.</p> <p>Die Anwendung der Norm EN50128 ist erforderlich für diejenigen Teile der Software, die eine Auswirkung auf folgende Funktionen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steuerung des Bremssystems; • Traktionsabschaltung; • Fahrstabilität (z. B. bei Fahrzeugen mit schwenkbarem Wagenkasten); • Schnittstelle Fahrzeug-Fahrerstützungssysteme und/oder Führerstandsinalisierungssysteme; • System für automatische Geschwindigkeitsregulierung; • Mensch-Maschine-Schnittstellen bezüglich der Geschwindigkeitsanzeige; • Druckluftsysteme und Oberleitungsspannung; • Feuererkennungssysteme; • Systeme für die Erkennung von Entgleisungen und/oder Laufunruhe. 	x	x	x	x				EN 50126 EN 50128 CEI 61508 EN 50129 EN 50155

7.2.1	Visuelle und akustische Fahrzeug-erkennung und Warn-funktionen Fahrzeug-kennzeichnung	Die für den Betrieb, die Instandhaltung und die Arbeitssicherheit nötigen Kennzeichnungen sind auf dem Rollmaterial angebracht.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 545 UIC 640 + Bibliografie UIC 552 UIC 580
7.2.2	Visuelle und akustische Fahrzeug-erkennung und Warn-funktionen Außenleuchten	Frontbeleuchtung und Zugschlussignale gemäß UIC-Merkblätter 532, 534, 651 oder den TSI. Andere Außenleuchten des Fahrzeugs führen nicht zu Verwechslungen mit der Frontbeleuchtung und den Zugschlussignalen. Leuchtalarmsignal, das die Frontscheinwerfer 30 bis 40-mal pro Minute aufblinken lässt. Die roten Lichter müssen ausgeschaltet sein. Dieses Leuchtalarmsignal ist verpflichtend für Fahrzeuge mit einem Führerraum. Für Güterwagen gelten die Anforderungen der TSI WAG oder von § 2 des UIC-Merkblatts 532.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 532 UIC 534 UIC 651
7.2.2.1	Visuelle und akustische Fahrzeug-erkennung und Warn-funktionen Frontscheinwerfer	Die Charakteristiken der Frontscheinwerfer erfüllen die Anforderungen von UIC-Merkblatt 532 oder der betreffenden TSI.	x							UIC 532 UIC 534 UIC 651
7.2.2.2	Visuelle und akustische Fahrzeug-erkennung und Warn-funktionen Spitzenlichter	Die Charakteristiken der Spitzenlichter erfüllen die Anforderungen von UIC-Merkblatt 532 oder der betreffenden TSI.	x							UIC 532 UIC 534 UIC 651

8 Fahrzeugseitige Strom- und Energieversorgungssysteme und Steuersysteme

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
8.1	Anforderungen an die Antriebsleistung	Die Antriebsleistungen werden in der technischen Dokumentation des Fahrzeugs angegeben, für alle Konfigurationen des betreffenden Rollmaterials.	x			x		x	UIC 660 UIC 611 § 4.2
8.1.1	Restbeschleunigung bei Höchstgeschwindigkeit	Die Restbeschleunigung bei Höchstgeschwindigkeit wird in der technischen Dokumentation des Fahrzeugs angegeben.	x			x			UIC 660
8.1.2	Zugkraft bei eingeschränktem Fahrzeugbetrieb	Die Zugkraft bei eingeschränktem Fahrzeugbetrieb wird in der technischen Dokumentation des Fahrzeugs angegeben.	x			x			UIC 660
8.1.3	Anforderungen an den Rad-Schiene-Kraftschluss für die Traktion	Der maximale Kraftschluss des Fahrzeugs wird in der technischen Dokumentation des Fahrzeugs angegeben.	x			x			UIC 660
8.2.1	Funktionelle und technische Vorschriften bezüglich der Stromversorgung	Alle Vorschriften dieses Punktes sind anwendbar auf Fahrzeuge, die über ein elektrisches System außerhalb des Fahrzeugs gespeist werden.	x	x	x	x		x	(betrifft vollständige ERA-Nr. 8.2.1): EN 50153 EN 50163 + AI EN 50388 oder UIC 533 UIC 550 UIC 600 UIC 611 UIC 627-1 UIC 660 UIC 797

8.2.1.1	Energieversorgung	<p>Die elektrischen Anlagen ermöglichen einen normalen Betrieb des Zuges, bei Zugförderung und bei Bremsung, für alle Werte der Leitungsspannung, die innerhalb der durch die Referenzdokumente festgelegten Grenzen liegen.</p> <p>Züge können von einem Streckenabschnitt mit einem Energieversorgungssystem und mit einer Phase in den benachbarten Streckenabschnitt mit einem anderen Energieversorgungssystem oder einer anderen Phase fahren, ohne dass eine Überbrückung der System- oder Phasentrennstrecken notwendig ist.</p>	x	x	x	x	x	Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur
8.2.1.2	Impedanz zwischen dem Stromabnehmer und den Rädern	Die Impedanz zwischen dem Stromabnehmer und den Rädern des Zuges erfüllt die Vorschriften des Dokuments SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 F.	x	x	x	x	x	SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 F
8.2.1.3	Spannung und Frequenz der Oberleitung	Der Zug kann normal funktionieren mit den auf der vorgesehenen Infrastruktur bereitgestellten Spannungen und Frequenzen.	x	x	x	x	x	Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur
8.2.1.4	Energierückspeisung	<p>Die Rückspeisung von Energie aus Nutzbremssungen ist zugelassen, hat aber nicht zur Folge, dass die vorgesehenen Grenzen der Fahrdrachtspannung überschritten werden. Darüber hinaus werden die Anforderungen der Referenzdokumente bei einem Ausfall der Fahrdrachtspannung eingehalten.</p> <p>Die Züge sind mit einem automatischen System ausgestattet, das die geforderte Leistung entsprechend der Fahrdrachtspannung reguliert.</p>	x	x	x	x	EN 50388 Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur	
8.2.1.5	Maximal zulässige Stromaufnahme aus der Oberleitung	<p>Auf dem 3-kV-Netz sind Züge mit einer Leistung über 4 MW mit einem durch den Triebfahrzeugführer bei Betrieb bedienbaren Stromwahlschalter ausgerüstet, der die durch den Zug aufgenommene Leistung bei Bedarf auf einen Wert unter 4 MW reduziert.</p> <p>Der aus der Fahrleitung entnommene Nennstrom beträgt höchstens 2400 A pro Zug.</p>	x	x	x	x	Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur	

8.2.1.6	Leistungsfaktor	Für einen uneingeschränkten Zugang zum 25-kV-Netz hat der Zug einen Leistungsfaktor, der den Vorschriften der Norm EN 50388 entspricht. Bei Nichtübereinstimmung sind die Zulassungen an Bedingungen geknüpft (Strecke, Fahrplan, Tariffestsetzung usw.), die an jeden Fall angepasst sind.	x	x	x	x	EN 50163 EN 50388
8.2.1.7	Störungen des Energiesystems	Die maximal zulässige Spitzenspannung resultierend aus dem Betrieb der Hochspannungsausrüstung der Lokomotive oder des Triebfahrzeugs überschreitet in den kritischsten Fällen nicht 3800 V auf dem 3-kV-Netz und 50 kV auf dem 25-kV-Netz.	x	x	x	x	EN 50388
8.2.1.7.1	Oberwellen und Überspannungen in der Oberleitung	Der elektrische Betrieb des Zuges ist kompatibel mit den Charakteristiken der Fehlererkennungsgeräte von ortsfesten Anlagen und verursacht weder Überspannung noch transienten Spitzenstrom, gemäß Norm EN 50388.	x	x	x	x	EN 50388
8.2.1.7.2	Wirkung des Gleichstromanteils in Wechselstromsystemen	Der elektrische Betrieb des Zuges ist kompatibel mit den Charakteristiken der Fehlererkennungsgeräte von ortsfesten Anlagen und verursacht weder Überspannung noch transienten Spitzenstrom.	x	x	x	x	EN 50388
8.2.1.8	Elektrischer Schutz	Bei einer elektrischen Störung im Zug abwärts schützt der Leistungsschalter den Zug (insbesondere Abschaltvermögen und Einschaltverzögerung aufgrund Abwesenheit der Fahrdrachtspannung), gemäß den Vorschriften der Norm EN 50388. Die Dachleitungen 25 kV - 15 kV und/oder 3 kV der Triebfahrzeuge werden durch einen nicht kapazitiven Blitzableiter vor atmosphärischen Entladungen geschützt sein. Die Mehrstromlokomotiven und -triebfahrzeuge sind mit einem Spannungsfühler für die Fahrdrachtspannung versehen, um die Fahrleitung, den Stromabnehmer sowie die Zugförderungsausrüstung zu schützen für den Fall, dass die gewählte Spannung und die gemessene Fahrdrachtspannung voneinander abweichen.	x	x	x	x	EN 50388 und Normen-Reihe EN 50124 UIC 797

8.2.2.1	<p>Konzeption und funktionale Parameter des Stromabnehmers</p> <p>Gesamtkonzeption des Stromabnehmers</p>	<p>Beschreibung, Konzeption und Widerstand gegen Beanspruchung: Die Stromabnehmer sind gemäß der Norm EN 50206-1 homologiert. Eine Hilfseinrichtung gewährleistet das Hochfahren des Stromabnehmers bei Luftmangel oder unzureichender Luft im Hauptbehälter.</p> <p>Die auf Hochgeschwindigkeitsstrecken verwendeten Stromabnehmer sind ausgestattet mit einer Vorrichtung zur Feststellung von Schäden der Stromabnehmerwippe, die das automatische Absenken der Stromabnehmer auslöst.</p> <p>Die Profile der zugelassenen Stromabnehmerwippen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unter 3 kV: die Typen „1600“, „1760-NMBS“, „1760-EN“ und „1950“; • Unter 25 kV: die Typen „1450“ und „1600“; • Unter 15 kV: der Typ „1950“. <p>Die oben genannten Stromabnehmerwippen-Typen sind wie folgt definiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typ „1450“ gemäß EN50367 :2006 Anhang B.2, Bild B.2 und mit isolierten Hörnern (cw = 190 mm); • Typ „1600“ gemäß EN50367 :2006 Anhang A.2, Bild A.7 und mit isolierten Hörnern (cw = 200 mm); • Typ „1760-NMBS“ gemäß Plan NMBS Nr. C/A 02.01.02 mit isolierten oder nicht isolierten Hörnern (150 mm ≤ cw ≤ 200 mm); • Typ „1760-EN“ gemäß EN 15273-1, Anhang H Bild H.1 mit isolierten oder nicht isolierten Hörnern (150 mm ≤ cw ≤ 200 mm); • Typ „1950“ gemäß EN50367 :2006, Anhang B.2, Bild B.3 (Höhe 340 mm oder 368 mm), mit isolierten Hörnern (150 mm ≤ cw ≤ 200 mm). <p>Die schraffierten Zonen der Bilder A.7, B.2 und B.3 der Norm EN50367 stellen die isolierten Hörner dar.</p> <p>cw = Horizontalprojektion der Länge des Horns.</p>	x	x	x	<p>EN 50206-1 EN 50367 Reihe EN 50124 oder UIC 608 UIC 611 UIC 794 UIC 794-1</p>
8.2.2.2	<p>Konzeption und funktionale Parameter des Stromabnehmers</p> <p>Geometrie der Stromabnehmerwippe</p>		x	x	x	<p>Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur</p> <p>EN 50367</p>

8.2.2.3	Konzeption und funktionale Parameter des Stromabnehmers Statische Kontaktkraft der Stromabnehmer	Die statische Kontaktkraft Stromabnehmer - Oberleitung erfüllt die Anforderungen der Norm EN 50367.	x		x		x	Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur EN 50367
8.2.2.4	Konzeption und funktionale Parameter des Stromabnehmers Kontaktkraft der Stromabnehmer (einschließlich dynamisches Verhalten und aero-dynamische Auswirkungen)	Die mittlere Kontaktkraft Stromabnehmer - Oberleitung und die Standardabweichung dieser Kraft erfüllen die Vorschriften der Norm EN 50367.	x		x		x	Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur EN 50367
8.2.2.5	Konzeption und funktionale Parameter des Stromabnehmers Stromabnehmer-Arbeitshöhen	Die Arbeitshöhen der auf dem Rollmaterial angebrachten Stromabnehmer ist kompatibel mit der Fahrdrahthöhe.	x		x		x	Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur EN 50367
8.2.2.6	Konzeption und funktionale Parameter des Stromabnehmers Strombelastbarkeit	Unter allen Umständen (einschließlich der Stromabnahme bei Halt unter den kritischsten Umständen) übersteigt die Temperatur des Kontaktpunktes nicht die in § 5.1.2 der Norm EN 50119 :2010 angegebenen Temperaturen.	x		x		x	Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur EN 50119

8.2.2.7	Konzeption und funktionale Parameter des Stromabnehmers Anordnung der Stromabnehmer	Die Breite des Stromabnehmers und der Neigungskoeffizient (φ) müssen miteinander kompatibel sein.	x	x	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> • Typ „1450“: $\varphi \leq 0,225$; • Typ „1600“: $\varphi \leq 0,225$; • Typ „1760-EN“: $\varphi \leq 0,225$; • Typ „1760-NMBS“: $\varphi \leq 0,4$; • Typ „1950“: $\varphi \leq 0,225$
8.2.2.8	Isolation des Stromabnehmers	Die Stromabnehmer sind derart auf die elektrischen Einheiten montiert, dass die isolierte Ableitung gewährleistet ist. Diese Isolation ist für alle Systemspannungen geeignet.	x	x	x	x	Reihe EN 50124	
8.2.2.9	Absenken der Stromabnehmer	Die Zeiten für das Aufstellen und Absenken der Stromabnehmer entsprechen der Norm EN 50367.	x	x	x	x	EN 50206-1 EN 50367 oder UIC 608 UIC 611 UIC 794 UIC 794-1	
8.2.2.10	Befahren von Phasentrennstrecken	Bei Betrieb mit mehreren angehobenen Stromabnehmern ist deren Abstand voneinander kompatibel mit den Standorten der Phasentrennstrecken.	x	x	x	x	EN 50388 EN 50367 Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur	
8.2.2.11	Befahren von Systemtrennstellen	Bei Betrieb mit mehreren angehobenen Stromabnehmern ist deren Abstand voneinander kompatibel mit den Standorten der Systemtrennstellen.	x	x	x	x	EN 50388 EN 50367 Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur	
8.2.3.1	Konzeption und funktionale Parameter der Stromabnehmer-schleifstücke Geometrie der Schleifstücke	Die Schleifstücke sind derart entworfen, dass sie sich an die Stromabnehmerwippen anpassen, wie vorgesehen in EN 50367.	x	x	x	x	EN 50405 EN 50367 EN 50318 EN 50388 oder UIC 608 UIC 611 UIC 794-1	

8.2.3.2	Konzeption und funktionale Parameter der Strom-abnehmer-schleifstücke Schleifstück-werkstoff	Um einen frühzeitigen Verschleiß der Fahrdrähte und Schleifstücke zu vermeiden, sind die Schleifstückwerkstoffe mechanisch und elektrisch kompatibel mit dem Fahrdrahtwerkstoff.	x	x	x	x	EN 50405 EN 50367 EN 50318 EN 50388 oder UIC 608 UIC 611 UIC 794-1
8.2.3.3	Konzeption und funktionale Parameter der Strom-abnehmer-schleifstücke Bewertung der Schleifstücke	Die Bewertung der Schleifstücke erfolgt gemäß EN 50405.	x	x	x	x	EN 50405 EN 50367 EN 50318 EN 50388 oder UIC 608 UIC 611 UIC 794-1
8.2.3.4	Konzeption und funktionale Parameter der Strom-abnehmer-schleifstücke Erkennung von Schleifstück-brüchen	Die Stromabnehmer des Rollmaterials, das auf Hochgeschwindigkeitslinien eingesetzt wird, sind mit einer Vorrichtung zur Erkennung von Schäden der Stromabnehmerwippe ausgestattet, die ein automatisches Absenken der Stromabnehmer auslöst.	x	x	x	x	EN 50206-1 EN 50119
8.2.3.5	Konzeption und funktionale Parameter der Strom-abnehmer-schleifstücke Strom-belastbarkeit	Die verwendeten Schleifstücke erlauben die Stromabnahme gemäß ERA-Nr. 8.2.2.6.	x	x	x	x	EN 50405

8.3.1	Strom- versorgung und Antriebssystem Messung des Energie- verbrauchs	Bei Vorhandensein einer Einrichtung zur Messung des Energieverbrauchs erfüllt diese die Anforderungen der TSI.	x						x	
8.3.2	Konfiguration des Hauptstrom- kreises	Die Konfiguration des Hauptstromkreises sowie die Konfigurationen im Nobetrieb sind in der technischen Dokumentation des Herstellers angegeben.	x						x	
8.3.3	Hoch- spannungs- komponenten	Die mit einem flüssigen Dielektrikum gefüllten Komponenten (Transformatoren, Induktionsspulen usw.) erfüllen die Sicherheitsmaßnahmen der Normen EN 50216-2 und EN 60076-13. Um die Auswirkungen einer internen Explosion im Fall einer Aktivierung der Sicherheitseinrichtungen zu vermeiden, ist das Abfließen der Flüssigkeit so vorgesehen, dass Spritzer und Brände vermieden werden.	x	x	x	x	x	x		Die einphasigen Transformatoren erfüllen die Anforderungen der Reihe EN 50152 und 50329 sowie Serie 50537 und 60310. Die mit einem flüssigen Dielektrikum gefüllten Komponenten (Transformatoren, Induktionsspulen usw.) erfüllen die Sicherheitsmaßnahmen gemäß den Normen EN 50216-2 und EN 60076-13. Um die Auswirkungen einer internen Explosion bei Aktivierung der Sicherheitseinrichtung zu vermeiden, ist das Abfließen der Flüssigkeit so vorgesehen, dass Spritzer und Brände vermieden werden.
8.3.4	Erdung/ Schutz gegen elektrische Gefahren	Das Rollmaterial und die unter Spannung stehenden Komponenten sind derart entworfen, dass ein (direkter oder indirekter, versehentlicher oder beabsichtigter) Kontakt mit Zugpersonal und Passagieren sowohl im normalen Betrieb als auch bei Defekten vermieden wird.	x							EN 50153 EN 50388 oder UIC 533 UIC 550 UIC 552 UIC 554-1
8.4.1	Elektro- magnetische Verträglichkeit zwischen elektrischen und elektronischen Systemen an Bord des Zuges	Die elektrischen und elektronischen Systeme an Bord des Zuges sind elektromagnetisch kompatibel.	x						x	Reihe EN 50121 UIC 737-4 und 797

8.4.2	Elektromagnetische Verträglichkeit mit den Signalgebungs- und Telekommunikationssystemen	Das Material ist kompatibel mit den Signalgebungs- und Telekommunikationssystemen.	x	x	x	x	x	x	x	Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG
8.4.3	Elektromagnetische Verträglichkeit mit anderen Fahrzeugen und dem streckenseitigen Teil des Eisenbahnsystems	Das Material erfüllt die Bedingungen des Dokuments SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 F.	x	x	x	x	x	x	x	SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 F
8.4.4	Elektromagnetische Umweltverträglichkeit	Das Material erfüllt die Bedingungen der Richtlinie 2004/108/EG.	x	x	x	x	x	x	x	Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG
8.5	Schutz gegen elektrische Gefahren	Das Material erfüllt die Bedingungen der Normen EN 50153 und EN 60529.	x	x	x	x	x	x	x	Siehe auch ERA-Nr. 8.3.4 EN 50153 EN 60529
8.6	Anforderungen an Diesel- und andere thermische Antriebssysteme	Die Verbrennungsmotoren erfüllen die betreffenden europäischen Rechtsvorschriften. Es werden Maßnahmen getroffen, um die Oberleitung vor Beschädigungen durch Abgase der Verbrennungsmotoren zu bewahren.	x	x	x	x	x	x	x	Siehe auch ERA-Nr. 6.2.1.2 UTC 626
8.7.1	Systeme, die besondere Überwachungs- und Schutzmaßnahmen erfordern Behälter und Leitungen für brennbare Flüssigkeiten	Die Behälter und Leitungen für brennbare Flüssigkeiten erfüllen die anwendbaren europäischen Rechtsvorschriften.	x	x	x	x	x	x	x	Übereinstimmung mit den Europäischen Richtlinien und den dazugehörigen Normen EN UTC 564-2

8.7.2	Systeme, die besondere Überwachungs- und Schutzmaßnahmen erfordern Druckbehälter-systeme/unter Druck stehende Anlagen	Die Luftbehälter entsprechen den Normen EN 286-3 und EN 286-4 oder der Richtlinie 2009/105/EG.	x	x	x	x	x	x	x	Siehe auch ERA-Nr. 4.3 Die Luftbehälter entsprechen den Normen EN 286-3 und EN 286-4 oder der Richtlinie 2009/105/EG.
8.7.3	Systeme, die besondere Überwachungs- und Schutzmaßnahmen erfordern Dampfkessel-anlagen	Die Dampfkesselanlagen müssen die anwendbaren europäischen Rechtsvorschriften erfüllen.	x	x	x	x	x			Übereinstimmung mit den Europäischen Richtlinien und den dazugehörigen Normen EN
8.7.4	Systeme, die besondere Überwachungs- und Schutzmaßnahmen erfordern Technische Systeme in explosions-gefährdeten Bereichen	Die technischen Systeme in explosionsgefährdeten Bereichen stimmen mit den anwendbaren Rechtsvorschriften überein.	x	x	x	x	x	x		Siehe auch ERA-Nr. 10.1 UIC 564-2
8.7.5	Systeme, die besondere Überwachungs- und Schutzmaßnahmen erfordern Ionisations-melder	Die Ionisationsmelder stimmen mit den anwendbaren europäischen Rechtsvorschriften überein.	x	x	x	x	x	x		EN 54-07 EN 50155

9 Anlagen, Schnittstellen und Arbeitsumgebung für das Personal

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
9.1.1	Konzeption des Führerraums	Die Führerräume sind gemäß den Vorschriften der TSI oder den UIC-Merkblättern 612 und 651 entworfen. Für OTM dürfen die Vorschriften der Norm EN 14033-1 angewendet werden.	x		x	x		x	EN 13272 EN 50153 oder Reihe UIC- 612 UIC 651 EN 14033-1 (für OTM)
9.1.2.1	Ein- und Ausstieg des Führerraums	Der Ein- und Ausstieg der Führerräume sind gemäß den Vorschriften der TSI oder des UIC-Merkblattes 651 entworfen. Für OTM dürfen die Vorschriften der Norm EN 14033-1 angewendet werden.	x		x	x		x	UIC- 651 UIC- 646 (Rangiermaterial) EN 14033-1 (für OTM)
9.1.2.2	Notausgänge der Führerräume	Die Notausgänge der Führerräume sind gemäß den Vorschriften der TSI oder des UIC-Merkblattes 651 entworfen. Für OTM dürfen die Vorschriften der Norm EN 14033-1 angewendet werden.	x		x	x		x	UIC 651 EN 14033-1 (für OTM)
9.1.3.1	Windschutzscheibe des Führerraums	Die optischen und mechanischen Eigenschaften der Windschutzscheibe des Führerraums erfüllen die Bedingungen der TSI oder der UIC-Merkblätter/EN Normen.	x		x	x		x	EN 15152 oder UIC 651 UIC 660
9.1.3.2	Sicht nach vorn	Die Sicht nach vorn erfüllt die Bedingungen der TSI oder des UIC-Merkblattes 651. Für OTM dürfen die Vorschriften der Norm EN 14033-1 angewendet werden.	x		x	x		x	UIC 651 EN 14033-1 (für OTM)
9.2.1	Arbeitsbedingungen Umgebungsbedingungen	Die Umgebungsbedingungen entsprechen den anwendbaren europäischen Rechtsvorschriften und den dazugehörigen Normen. Richtlinie 2011/65/EU TSI OPE RC § 3.3.4 Empfehlungen von UIC-Merkblatt 345 Anwendbare nationale Rechtsvorschriften	x		x	x		x	Die Umgebungsbedingungen entsprechen den anwendbaren europäischen Rechtsvorschriften und den dazugehörigen Normen. Richtlinie 2011/65/EU TSI OPE RC § 3.3.4 Empfehlung von UIC 345 Anwendbare nationale Rechtsvorschriften

9.2.1.1	Arbeitsbedingungen Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage im Führerraum	Die Führerräume sind gemäß den Vorschriften der TSI oder der UIC-Merkblätter 612 und 651 entworfen.	x	x	x	x	x	x	UIC 651 UIC 612
9.2.1.2	Arbeitsbedingungen Geräuschpegel im Führerraum	Die Führerräume sind gemäß den Vorschriften der TSI oder der UIC-Merkblätter 612 und 651 entworfen.	x	x	x	x	x	x	UIC 643 § 2 UIC 651
9.2.1.3	Arbeitsbedingungen Beleuchtung im Führerraum	Die Führerräume sind gemäß den Vorschriften der TSI oder der UIC-Merkblätter 612 und 651 entworfen.	X	x	x	x	x	x	UIC 651 § 2.8 UIC 612
9.3.1	Schnittstelle Triebfahrzeugführer/Maschine	Die Ergonomie des Führerstands erfüllt die Anforderungen der TSI oder der UIC-Merkblätter 612 und 651.	x	x	x	x	x	x	UIC- 651 Reihe UIC 612
9.3.1.1	Geschwindigkeitsanzeiger	In jedem Führerstand befindet sich ein Geschwindigkeitsanzeiger. Die Genauigkeit der Geschwindigkeitsmessung und -anzeige erfüllt nachfolgende Bedingungen: A) $\pm 3 \text{ km/h} \pm 1,5\%$ des Wertes der Höchstgeschwindigkeit, wenn $V \text{ max.} > 160 \text{ km/h}$; B) $\pm 3 \text{ km/h} \pm 2,5\%$ des Wertes der Höchstgeschwindigkeit, wenn $V \text{ max.} < 160 \text{ km/h}$. Oder die Geschwindigkeitsmessung und -anzeige erfüllt die Bedingungen der TSI ZZS. Für mit einem ETCS-Rechner ausgerüstete Fahrzeuge (gleichgültig, ob dieser die ETCS-Level 0, 1, 2 und 3 verwaltet oder nicht) darf die Geschwindigkeitsanzeige für den Triebfahrzeugführer sowie eventuelle Anzeigen von Führerstandsindispositionen, wie „Distanz – Ziel“ oder „Geschwindigkeit – Ziel“, nur auf dem DMI des ETCS-Systems erfolgen. Diese Anforderung gilt auf der gesamten belgischen Eisenbahninfrastruktur, gleichgültig welches Fahrerstützungs- und/oder Führerstandsindispositionssystem auf den gefahrenen Strecken verwendet wird. Wenn ein anderer	x	x	x	x	x	x	

9.5.1.2	Trittbretter und Handläufe für das Rangierpersonal	Trittbretter und Handläufe sind gegebenenfalls vorgesehen, um dem Zugpersonal einen Zugang zu bestimmten Teilen des Zuges zu ermöglichen.	x	x	x	x	x	x	x	prEN 16116-1 oder UIC- 560 UIC 646 UIC 651
9.5.2	Zugangstüren zum Ein- und Ausladen von Fracht und zur Nutzung durch das Zugpersonal	Fahrzeuge, die über ein Abteil für das Zugpersonal oder für Güter verfügen, müssen mit einer Vorrichtung zum Schließen und Verriegeln dieser Türen ausgestattet sein. Die Türen dieses Abteils bleiben geschlossen und verriegelt, bis zu ihrer planmäßigen Öffnung.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 560
9.5.4	Akustische Kommunikationsanlage	Die Personenwagen sind mit einer akustischen Kommunikationsanlage ausgestattet.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 440 UIC 558 UIC 568
9.6.1	Aufzeichnungsgerät	<p>Obligatorische mit einem Aufzeichnungsgerät aufzeichnende Ereignisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konformität mindestens mit § 4.2.3.5.2 der anwendbaren TSI „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“; • Für die mit dem MEMOR-System oder STM-MEMOR ausgerüsteten Fahrzeuge muss die Registrierung ebenfalls übereinstimmen mit der in Teil B der vorliegenden Anlage angegebenen Beschreibung; • Für die mit dem System TBL 1+ oder STM TBL 1+ ausgerüsteten Fahrzeuge muss die Registrierung ebenfalls mit den allgemeinen Spezifikationen von TBL 1+ übereinstimmen; • Für die mit dem System TBL 2 oder STM TBL 2 ausgerüsteten Fahrzeuge müssen die TBL 2-Daten gemäß den Produktspezifikationen registriert werden; • Für die mit ERTMS/ETCS ausgerüsteten Fahrzeuge muss die Registrierung ebenfalls mit den geltenden Spezifikationen von Anlage A (4, 5, 41, 55) der TSI ZZR übereinstimmen; • Für die mit dem System TVM-430 oder STM TVM-430 oder Bi-Standard ETCS-TVM-430 ausgerüsteten Fahrzeugen müssen die 	x	x	x	x	x	x		

9.6.2	Aufzeichnungs- gerät OTM	OTM, die vor dem Inkrafttreten des vorliegenden Erlasses zugelassenen waren, sind ausgerüstet gemäß ERA-Nr. 9.6.1.									x				
9.8	Funksteuerung	Die Funkfernsteuerung ist so entworfen, dass, entsprechend der Fahrzeugart und dessen Verwendungszweck, das geforderte Sicherheitsniveau garantiert ist. Das Vorhandensein einer automatischen Sicherheitsfahrtschaltung und einer Stolperschutzfunktion ist verpflichtend.													
															EN 50239 + Sifa + Stolperschutzfunktion

10 Brandschutz und Evakuierung

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
10.1	Brandschutz und Evakuierung	<p>Der Antragsteller trifft alle nach vernünftigem Ermessen erforderlichen Maßnahmen, damit bei einem Brand die Sicherheit von Passagieren und Zugpersonal sowie deren rasche Evakuierung und Rettung gewährleistet sind.</p> <p>Der Antragsteller erkündigt sich ebenso beim Infrastrukturbetreiber über gefährliche Strecken und -abschnitte (z. B. Tunnel), die vom Zug befahren werden.</p>	x	x	x	x		x	<p>Reihe EN 45545 EN 13501-1 EN 13063-1 oder UIC 564-2 UIC 642 UIC 895</p> <p>Für die Kabel: Reihe EN 50264 oder Reihe EN 50306</p>
10.1.1	Brandschutzkonzept für Fahrzeuge	<p>Für den Brandschutz wird die kohärente Anwendung der nationalen und/oder europäischen Normen belegt.</p> <p>In den Eisenbahnfahrzeugen werden Maßnahmen ergriffen, um das Entstehen und die Ausbreitung eines Feuers durch austretende, brennbare Flüssigkeiten oder Gase zu verhindern.</p> <p>Wenn das Fahrzeug mit einer Löschvorrichtung ausgerüstet ist, entspricht diese den geltenden nationalen oder europäischen Rechtsvorschriften.</p> <p>Die Lokomotiven und Triebfahrzeuge von Hochgeschwindigkeitszügen müssen mit einem Feuermelder- und Warnsystem ausgerüstet sein, mit dem wenigstens die betroffene Zugförderungsausrüstung isoliert werden kann, ohne den Betrieb der restlichen Ausrüstung zu beeinträchtigen.</p>	x	x	x	x		x	
10.1.2	Brandschutzmaßnahmen	<p>Alle elektrischen Geräte sowie alle Geräte, die mit brennbaren Flüssigkeiten funktionieren, sind so entworfen, dass Brandgefahr vermieden wird. Es gelten gegebenenfalls die europäischen oder nationalen Rechtsvorschriften.</p>	x	x	x	x		x	

10.2.1	Notausstiege	<p>Notausstiege müssen vorhanden und ausgschildert sein. Ein Notausstieg muss durch einen Passagier innerhalb des Fahrzeugs geöffnet werden können.</p> <p>Alle Außentüren für Passagiere müssen mit Notöffnungsvorrichtungen ausgestattet sein, sodass diese Außentüren als Notausstiege genutzt werden können.</p>	x	x	x				UIC 560 UIC 564-1
10.2.2	Informationen für Rettungsdienste	<p>Den Rettungsdiensten muss eine Beschreibung des Rollmaterials zur Verfügung gestellt werden, damit diese bei Notfällen wirksam helfen können. Insbesondere sollten Informationen über den Zugang zum Innenraum des Rollmaterials bereitgestellt werden.</p>	x	x	x				
10.2.3	Fahrgastalarm	<p>Der Fahrgastalarm ist gemäß TSI RST, TSI SRT, TSI OPE, UIC 541-5, UIC 545 und UIC 541-6 entworfen.</p>	x	x	x				EN 15327-1 oder UIC 541-5 UIC 541-6 UIC 545

11 Reinigung und Bevorratung

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
11.1	Reinigung	Es werden alle nötigen Maßnahmen getroffen sowie die benötigte Ausrüstung vorgesehen damit der Zug unter Einhaltung der anwendbaren Rechtsvorschriften gereinigt werden kann.	x	x	x	x			
11.2	Bevorratung	Es werden alle nötigen Maßnahmen getroffen sowie die benötigte Ausrüstung vorgesehen damit der Zug unter Einhaltung der anwendbaren Rechtsvorschriften bevorratet werden kann.	x	x	x	x			UIC 563 UIC 627-2 RIC Trinkwasserrichtlinie 98/83/EG
11.2.1	Abwasserentsorgungssysteme	Die Abwasserentsorgungssysteme erfüllen die Anforderungen der TSI oder des RIC. Die Anforderungen von ERA-Nr. 6 werden berücksichtigt.	x	x	x	x			RIC
11.2.2	Wasserversorgungssysteme	Die Wasserversorgungssysteme erfüllen die Anforderungen der TSI oder des RIC.	x	x	x	x			UIC 563 (RIC) Trinkwasserrichtlinie 98/83/EG
11.2.4	Versorgung mit Kraftstoffen	Die Schnittstelle mit den Kraftstoffversorgungssystemen ermöglicht die Versorgung mit Kraftstoffen ohne jegliche Brandgefahr oder Gefahr der Verschmutzung.	x			x		x	UIC 627-2

12 Fahrzeugseitige Signalgebungssysteme – Wechselwirkung mit den Signalgebungssystemen und den Zugortungsanlagen

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
12.1	Zugfunk	Jedes mit einem Führerraum versehene Fahrzeug ist mit einem GSM-R-Radio ausgestattet.	x		x	x			
12.1.2	GSM-R	Das fahrzeugseitige GSM-R-System ist kompatibel mit der streckenseitigen Ausrüstung des belgischen GSM-R-Netzes. Bei Verwendung von virtuellen Kanälen dürfen diese nicht die GSM-R-Funktionen stören. (*) Anstelle eines fahrzeugseitigen GSM-R-Systems darf ein mobiles GSM-R-System verwendet werden (siehe ERA Nr. 12.1.2.8).	x		x	x		x*	TSI ZZS EIRENE AASO
12.1.2.8	Mobile GSM-R-Systeme	Die OTM dürfen mit mobilen GSM-R-Systemen ausgestattet sein. Das fahrzeugseitige GSM-R-System ist kompatibel mit der streckenseitigen Ausrüstung des belgischen GSM-R-Netzes.						x	TSI ZZS EIRENE AASO
12.1.2.14	Schnittstelle zwischen den Sicherheits-einrichtungen im Führerraum des Rollmaterials, der Sicherheits-fahrschaltung und der fahrzeugseitigen GSM-R-Ausrüstung	- 150 s (+ 30 s, - 0 s) nach Auslösung der Sicherheitsfahrschaltung oder - 30 s nach Auslösung der Sicherheitsfahrschaltung und Anhalten des Zuges, sendet GSM-R automatisch und ohne weiteres Eingreifen durch den Triebfahrzeugführer eine Notmeldung an die Betriebsüberwachung ab.		x	x	x			TSI ZZS, EIRENE, AASO
12.1.2.18	Verwaltung der GSM-R-Versionen	Die installierte GSM-R-Software ist für die Verwendung auf dem belgischen Eisenbahnnetz genehmigt.	x		x	x		x	
12.2	Fahrzeugseitige Signalgebungssysteme	Abhängig von den zu befahrenden Strecken sind die Führerräume der Züge mit den geeigneten Signalgebungssystemen ausgestattet.	x		x	x		x	TSI ZZS Die Testscenarien basieren auf § 6.1.2 der TSI ZZS. Die Testscenarien spiegeln die tatsächliche

		<p>Siehe ERA Nr. 12.2.1.a, 12.2.1.b, 12.2.1.c und 12.2.1.d.</p> <p>Die Funktionsweise dieser Signalgebungssysteme, die Interaktion mit den streckenseitigen Infrastruktursystemen und der Übergang von einem System zu einem anderen ist Gegenstand von geeigneten Sicherheitsstudien und möglichen Probefahrten.</p>					<p>Verwendung des Systems wider.</p>																																																																																																																																									
<p>12.2.1. a</p> <p>An Bord der Fahrzeuge zu installierende Signalgebungssysteme, abhängig von der Ausrüstung der zu befahrenden Infrastruktur.</p> <p>Einschlägige Anforderungen bis 16.12.2017</p>	<p>Das „MEMOR-Krokodil“ genannte Klasse B-System wird endgültig außer Betrieb gesetzt, auf den Linien der belgischen Eisenbahninfrastruktur, auf denen ETCS-Level 1 in Betrieb ist, das auf Grundlage der Version 2.3.0 von SUBSET-026, kombiniert mit der Version 1.2.0 von SUBSET-108 (das sogenannte ETCS „2.3.0.D“) der ETCS-Vorschriften entworfen wurde.</p> <p>Die für ETCS-Level 1 verwendeten Balisen übertragen weiterhin das Paket 44 von ETCS mit den an „NID_XUSER = 13“ gebundenen Informationen (Informationen des nationalen Systems TBL1+), damit auch Fahrzeuge ohne ETCS-Level 1 weiterhin uneingeschränkt auf den in Absatz 1 genannten Linien in folgenden Fällen fahren können:</p> <p>a) nationaler Personenverkehr; b) von den Infrastrukturbetreibern durchgeführter Verkehr; c) Verkehr von Nostalgie- oder Museumsbahnen; d) jeder Verkehr, der von einem vor dem 01.01.2012 bestellten oder vor dem 01.01.2015 in Betrieb genommenen Fahrzeug durchgeführt wird.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>streckenseitig</th> <th>Krokodil</th> <th>Krokodil und TBL1</th> <th>Krokodil und TBL1+</th> <th>TBL2 (Linie 2)</th> <th>Krokodil und TBL1 und TBL1+</th> <th>ETCS 1 und TBL1+</th> <th>ETCS 2 mit permanenter Fallback-Funktion nach ETCS Level 1 (Linien 3 und 4)</th> <th>TBL1+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEMOR (1) (2)</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>TBL1</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>TBL1+</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>TBL2 ohne Funktion TBL1+</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>TBL2 mit Funktion TBL1+</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>TBL2 (AD)</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1</td> <td></td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2</td> <td></td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL1+</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL2 ohne Funktion TBL1+</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL2 mit Funktion TBL1+</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2 + STM TBL1+</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>OK</td> </tr> </tbody> </table>		streckenseitig	Krokodil	Krokodil und TBL1	Krokodil und TBL1+	TBL2 (Linie 2)	Krokodil und TBL1 und TBL1+	ETCS 1 und TBL1+	ETCS 2 mit permanenter Fallback-Funktion nach ETCS Level 1 (Linien 3 und 4)	TBL1+	MEMOR (1) (2)		OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK	TBL1		OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK	TBL1+		OK	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	OK	TBL2 ohne Funktion TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	NOK	NOK	NOK	TBL2 mit Funktion TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	OK	TBL2 (AD)		OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK	ETCS 1		NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1/2		NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-3	NOK	ETCS 1 + STM TBL1+		OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1 + STM TBL2 ohne Funktion TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1 + STM TBL2 mit Funktion TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1/2 + STM TBL1+		OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK	<p>L, M, Vpil, OTM</p>	<p>EN 50126 EN 50128 EN 50129</p> <p>Teil B der vorliegenden Anlage</p> <p>TSI ZZS</p> <p>Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur</p> <p>Anforderungen bezüglich der Bremsleistungen, zur Verfügung gestellt durch den Infrastrukturbetreiber</p>
	streckenseitig	Krokodil	Krokodil und TBL1	Krokodil und TBL1+	TBL2 (Linie 2)	Krokodil und TBL1 und TBL1+	ETCS 1 und TBL1+	ETCS 2 mit permanenter Fallback-Funktion nach ETCS Level 1 (Linien 3 und 4)	TBL1+																																																																																																																																							
MEMOR (1) (2)		OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																							
TBL1		OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																							
TBL1+		OK	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	OK																																																																																																																																							
TBL2 ohne Funktion TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																							
TBL2 mit Funktion TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	OK																																																																																																																																							
TBL2 (AD)		OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																							
ETCS 1		NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																							
ETCS 1/2		NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-3	NOK																																																																																																																																							
ETCS 1 + STM TBL1+		OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																							
ETCS 1 + STM TBL2 ohne Funktion TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																							
ETCS 1 + STM TBL2 mit Funktion TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																							
ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+		OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																							
ETCS 1/2 + STM TBL1+		OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																							

<p>12.2.1. b</p>	<p>An Bord der Fahrzeuge zu installierende Signalgebungssysteme, abhängig von der Ausrüstung der zu befahrenden Infrastruktur.</p> <p>Einschlägige Anforderungen bis 16.12.2017.</p>	<p>Legende und Spezifizierung der einschlägigen Anforderungen an die Fahrzeugeausrüstungen:</p> <p>A. ETCS 1: Ausrüstung, die im ECTS-Level 1 arbeiten kann;</p> <p>B. ETCS 1/2: Ausrüstung, die sowohl im ETCS-Level 1 als auch im ETCS-Level 2 arbeiten kann;</p> <p>C. TBL1: Ausrüstung, die die Funktionen MEMOR und TBL1 erfüllt;</p> <p>D. TBL1+: Ausrüstung, die die Funktionen MEMOR und TBL1+ erfüllt;</p> <p>E. TBL2 (AD): TBL2 mit „Affichage Dérogatoire/Afwijkende Aanduiding“. Diese Ausrüstung erfüllt ebenfalls die MEMOR- und TBL1-Funktionen, aber nicht die Funktion TBL2 „Führerstandsialisierung für den Verkehr auf der Linie 2“;</p> <p>F. TBL2: Ausrüstung, die die Funktion TBL2 „Führerstandsialisierung für den Verkehr auf der Linie 2“ sowie die Funktionen MEMOR und TBL1 erfüllt;</p> <p>G. Die auf der Linie 1 verkehrenden Fahrzeuge müssen entweder mit dem System TVM430 oder einem System Bi-Standard ETCS/TVM430 oder einem System ETCS + STM TVM 430 ausgerüstet sein;</p> <p>H. Um ohne Einschränkungen auf einer mit ETCS-Level 1 ausgerüsteten Infrastruktur fahren zu können, muss eine ETCS 1- oder ETCS 1/2-Fahrzeugeausrüstung die folgenden Anforderungen erfüllen:</p> <p>a) auf Grundlage der zu den Versionen 2.3.0d, 3.4.0 oder 3.6.0 gehörenden Systemspezifikationen konzipiert sein;</p> <p>b) mindestens die Pakete 3, 5, 12, 16, 21, 27, 41, 44, 46, 65, 66, 67, 68, 72, 80, 132, 136, 137, 141, 203, 254 und 255 der ETCS-Sprache verarbeiten können;</p> <p>c) das Paket 27 verarbeiten können, das „international train categories“ beinhaltet (Anwendung von CR 770);</p> <p>d) die unter dem Punkt 3.8.5.2.3.1 der Systemspezifikationen beschriebenen Informationen verarbeiten können.</p> <p>Die Einhaltung der oben genannten Anforderungen muss durch eine dokumentierte Studie und eine auf der belgischen Eisenbahninfrastruktur durchgeführte Prüfkampagne strecken- und fahrzeugspezifischer Integrationstests nachgewiesen werden;</p> <p>I. OK: Keine an die Kompatibilität von Fahrzeug- und Infrastrukturausrüstung gebundene Verkehrsbeschränkung;</p> <p>J. OK-1: Keine Verkehrsbeschränkung bei vollständiger Einhaltung der unter Punkt H genannten Kriterien. Widrigenfalls muss die Kompatibilität von Fahrzeug- und Infrastrukturausrüstung für jede einzelne Linie oder einzelne Gruppe von Linien, für die eine Inbetriebnahmegenehmigung beantragt wurde, nachgewiesen werden;</p> <p>K. OK-2: Geschwindigkeitsbegrenzung von 160 km/h und vorausgesetzt, dass die Kompatibilität von Fahrzeug- und Infrastrukturausrüstung nachgewiesen wird;</p> <p>L. OK-3: Für den Verkehr mit ETCS-Level 1: Keine Verkehrsbeschränkung bei vollständiger Einhaltung der unter Punkt H genannten Kriterien. Widrigenfalls muss die Kompatibilität von Fahrzeug- und Infrastrukturausrüstung für jede einzelne Linie nachgewiesen werden; Für den Verkehr mit ETCS-Level 2: Die Kompatibilität von der Fahrzeugeausrüstung mit den im Infrastrukturregister genannten Anforderungen muss für jede Linie nachgewiesen werden;</p> <p>M. NOK: Fahrverbot;</p> <p>N. Die nur mit TBL1+ ausgerüstete Infrastruktur betrifft nur diejenigen Linien, die nicht Teil der TEN sind, wie festgelegt in der Verordnung (EU) Nr. 1315/2013.</p>	<p>L, M, Vpil, OTM</p>	<p>EN 50126 EN 50128 EN 50129</p> <p>Teil B der vorliegenden Anlage</p> <p>TSI ZZS</p> <p>Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur</p> <p>Anforderungen bezüglich der Bremsleistungen, zur Verfügung gestellt durch den Infrastrukturbetreiber</p>
----------------------	--	---	------------------------	---

	streckenseitig	Krokodil	Krokodil und TBL1	Krokodil und TBL1+	ETCS 1+ TBL2 (Linie 2) (3)	Krokodil und TBL1 und TBL 1+	ETCS 1 und TBL1+	ETCS 2 mit permanenter Fallback-Funktion nach ETCS 1 (Linien 3 und 4)	TBL 1+
	fahrzeugseitig	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK
	MEMOR (1) (2)	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK
	TBL1	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK
	TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	OK
	TBL2 ohne Funktion TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	NOK	NOK
	TBL2 mit Funktion TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	OK
	TBL2 (AD)	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK
	ETCS 1	NOK	NOK	NOK	OK	NOK	OK-1	OK-2	NOK
	ETCS 1/2	NOK	NOK	NOK	OK	NOK	OK-1	OK-3	NOK
	ETCS 1 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK
	ETCS 1 + STM TBL2 ohne Funktion TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	NOK
	ETCS 1 + STM TBL2 mit Funktion TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	NOK
	ETCS 1/2 + STM TBL2 ohne Funktion TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK
	ETCS 1/2 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK
	ETCS 1 + STM Memor	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	NOK
	ETCS 1/2 + STM Memor	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	NOK
	ETCS 1 + STM TBL1 ohne Funktion TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	NOK
	ETCS 1 + STM TBL1 mit Funktion TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK
	ETCS 1 + STM TBL1 und STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK
	ETCS 1/2 + STM TBL1 ohne Funktion TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	NOK
	ETCS 1/2 + STM TBL1 mit Funktion TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK
	ETCS 1/2 + STM TBL1 und STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK

EN 50126
EN 50128
EN 50129

Teil B der
vorliegenden
Anlage

TSI ZS

Infrastruktur-
register/vom
Infrastruktur-
betreiber
bereitgestellte
Daten über die
Infrastruktur

Anforderungen
bezüglich der
Brems-
leistungen, zur
Verfügung
gestellt durch
den
Infrastrukturbe-
treiber

L, M,
Vpil,
OTM

(1) Das mit dem „gong-sifflet / gong-fluït“-System ausgerüstete und vor dem Inkrafttreten des vorliegenden Königlichen Erlasses zugelassene Rollmaterial muss zusätzlich mit einem visuellen Speichersystem ausgerüstet sein;

An Bord der
Fahrzeuge zu
installierende
Signalgebungs-
systeme,
abhängig von
der Ausrüstung
der zu
befahrenden
Infrastruktur.

Einschlägige
Anforderungen
ab 17.12.2017.

12.2.1.c

- | |
|--|
| |
| |
| <p>(2) Das vor dem Inkrafttreten des vorliegenden Königlichen Erlasses zugelassene und mit einem Signalwiederholungssystem ausgerüstete Material, das nicht über die Funktion „vorzeitige Bedienung“ verfügt, bleibt weiterhin zugelassen.</p> <p>(3) Das „TBL.2“ genannte Klasse-B-System darf nicht mehr zur Überwachung der Zugfahrten von Personenzügen auf der Linie 2 ab dem 16.12.2018 eingesetzt werden.</p> |
| |
| |

12.2.1. d	An Bord der Fahrzeuge zu installierende Signalgebungssysteme, abhängig von der Ausrüstung der zu befahrenden Infrastruktur. Einschlägige Anforderungen ab 17.12.2017	<p>Legende und Spezifizierung der einschlägigen Anforderungen an die Fahrzeugausrüstungen:</p> <p>A. ETCS 1: Ausrüstung, die im ECTS-Level 1 arbeiten kann;</p> <p>B. ETCS 1/2: Ausrüstung, die sowohl im ETCS-Level 1 als auch im ETCS-Level 2 arbeiten kann;</p> <p>C. TBL1: Ausrüstung, die die Funktionen MEMOR und TBL1 erfüllt;</p> <p>D. TBL1+: Ausrüstung, die die Funktionen MEMOR und TBL1+ erfüllt;</p> <p>E. TBL2 (AD): TBL2 mit „Affichage Dérogatoire/Afwijkende Aanduiding“. Diese Ausrüstung erfüllt ebenfalls die MEMOR- und TBL1-Funktionen, aber nicht die Funktion von TBL2 „Führerstandsinalisierung für den Verkehr auf der Linie 2“;</p> <p>F. TBL2: Ausrüstung, die die Funktion von TBL2 „Führerstandsinalisierung für den Verkehr auf der Linie 2“ sowie die Funktionen MEMOR und TBL1 erfüllt;</p> <p>G. Die auf der Linie 1 verkehrenden Fahrzeuge müssen entweder mit dem System TVM430 oder einem System Bi-Standard ETCS/TVM430 oder einem System ETCS + STM TVM 430 ausgerüstet sein;</p> <p>H. Um ohne Einschränkungen auf einer mit ETCS-Level 1 ausgerüsteten Infrastruktur fahren zu können, muss eine ETCS 1- oder ETCS 1/2-Fahrzeugausrüstung die folgenden Anforderungen erfüllen:</p> <p>a) auf Grundlage der zu den Versionen 2.3.0d, 3.4.0 oder 3.6.0 gehörenden Systemspezifikationen konzipiert sein;</p> <p>b) mindestens die Pakete 3, 5, 12, 16, 21, 27, 41, 44, 46, 65, 66, 67, 68, 72, 80, 132, 136, 137, 141, 203, 254 und 255 der ETCS-Sprache verarbeiten können;</p> <p>c) das Paket 27 verarbeiten können, das „international train categories“ beinhaltet (Anwendung von CR 770);</p> <p>d) die unter dem Punkt 3.8.5.2.3.1 der Systemspezifikationen beschriebenen Informationen verarbeiten können.</p> <p>Die Einhaltung der oben genannten Anforderungen muss durch eine dokumentierte Studie und eine auf der belgischen Eisenbahninfrastruktur durchgeführte Prüfungskampagne strecken- und fahrzeugspezifischer Integrationstests nachgewiesen werden;</p> <p>I. OK: Keine an die Kompatibilität von Fahrzeug- und Infrastrukturausrüstung gebundene Verkehrsbeschränkung;</p> <p>J. OK-1: Keine Verkehrsbeschränkung bei vollständiger Einhaltung der unter Punkt H genannten Kriterien. Widrigenfalls muss die Kompatibilität von Fahrzeug- und Infrastrukturausrüstung für jede einzelne Linie oder einzelne Gruppe von Linien, für die eine Inbetriebnahmegenehmigung beantragt wurde, nachgewiesen werden;</p> <p>K. OK-2: Geschwindigkeitsbegrenzung von 160 km/h und vorausgesetzt, dass die Kompatibilität von Fahrzeug- und Infrastrukturausrüstung nachgewiesen wird;</p> <p>L. OK-3: Für den Verkehr mit ETCS-Level 1: Keine Verkehrsbeschränkung bei vollständiger Einhaltung der unter Punkt H genannten Kriterien. Widrigenfalls muss die Kompatibilität von Fahrzeug- und Infrastrukturausrüstung für jede einzelne Linie nachgewiesen werden; Für den Verkehr mit ETCS-Level 2: Die Kompatibilität von der Fahrzeugausrüstung mit den im Infrastrukturregister genannten Anforderungen muss für jede Linie nachgewiesen werden;</p> <p>M. NOK: Fahrverbot;</p> <p>N. Die ausschließlich mit TBL1 + ausgerüstete Infrastruktur betrifft nur diejenigen Linien, die nicht Teil des TEN-Netzes sind, wie festgelegt in der Verordnung (EU) Nr. 1315/2013.</p>	L, M, Vpil, OTM	<p>EN 50126 EN 50128 EN 50129</p> <p>Teil B der vorliegenden Anlage</p> <p>TSI ZZS</p> <p>Infrastrukturregister/ vom Infrastruktur- betreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur</p> <p>Anforderungen bezüglich der Brems- leistungen, zur Verfügung gestellt durch den Infrastrukturbetreiber</p>
--------------	--	---	-----------------	--

12.2.2	Kompatibilität des Signalgebungssystems mit dem Rest des Zuges	Die durch die Führerstandsignalisierungssysteme berechneten Bremsleistungen sind nicht höher als die realen Bremsleistungen des Zuges.	x	x	x	x	x	x	x
12.2.3	Kompatibilität des Rollmaterials mit der Gleisinfrastruktur	Das Rollmaterial ist kompatibel mit den Zugortungsanlagen/Gleisfreimeldeeinrichtungen gemäß der Anforderungen des Dokuments SI(x,RoSto—y,z) EMC RS 2.2 F.	x	x	x	x	x	x	SI(x,RoSto—y,z) EMC RS 2.2 F TSI ZZS Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur
12.2.3.1	Verhältnis zwischen Achsabstand und Raddurchmesser	Das Material erfüllt die Bedingungen von UIC-Merkblatt 790.	x	x	x	x	x	x	TSI ZZS UIC 512 Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur
12.2.3.2	Metallfreier Raum um die Räder	Außer den Spurkränzen enthält das Rollmaterial keine Metallteile in der empfindlichen Zone der Detektoren zur Radsatzerkennung. Der minimale Raddurchmesser und der minimale Achsabstand müssen eine korrekte Funktion der Achszähler garantieren.	x	x	x	x	x	x	TSI ZZS UIC 790 Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur
12.2.3.4	Nebenschluss der Gleisstromkreise	Der elektrische Widerstand der Achsen erfüllt die Bedingungen von UIC-Merkblatt 512. Das auf die Radlauffläche einwirkende Reibungsmaterial der Bremsen garantiert die korrekte Funktionsweise der Gleisstromkreise. Der Mindestabstand zwischen den vordersten und hintersten Achsen eines Einzelfahrzeugs oder Triebzuges beträgt mindestens 6000 mm. Der Abstand zwischen benachbarten Achsen muss weniger als 27 m betragen. Das für den Betrieb auf HGL vorgesehene Material unterliegt besonderen Bedingungen bezüglich des elektrischen Kontakts Rad-Schiene, des Mindestabstands zwischen erster und letzter Achse und der Mindestmasse pro Achse.	x	x	x	x	x	x	CR TSI ZZS UIC 790 UIC 512 Infrastrukturregister/vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Daten über die Infrastruktur

12.2.4.1	Start of mission	Für die mit fahrzeugseitigem ETCS ausgerüsteten Fahrzeuge ist das System derart entworfen, dass ein unpassender Modus oder ein unpassendes Niveau während <i>Start of mission</i> verhindert oder korrigiert wird. Für den Modus <i>Non-leading</i> wird der CR 513 von Subset 108 (V 1.2.0) angewendet.	x		x	x				x	
----------	------------------	---	---	--	---	---	--	--	--	---	--

13 Sicherheitshilfsmittel – Aufgleisung – Abschleppen

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
13.1	An Bord des Fahrzeugs zu platzierende Sicherheitshilfsmittel	Das Material ist mit Sicherheitshilfsmitteln ausgestattet, wie vorgesehen in den Sicherheitsvorschriften für den Betrieb der Eisenbahninfrastruktur.	x	x	x	x			RSEIF-VVESI 7.1
13.1 OTM	An Bord des Fahrzeugs zu platzierende Sicherheitshilfsmittel	Das Material ist mit Sicherheitshilfsmitteln ausgestattet, wie vorgesehen in den Sicherheitsvorschriften für den Betrieb der Eisenbahninfrastruktur.						x	EN 14033-1
13.3	Diagramme, Instruktionen und Ausrüstung für die Aufgleisung und das Abschleppen	Der Antragsteller stellt Diagramme und Anweisungen für die Aufgleisung und das Abschleppen zur Verfügung. Das Rollmaterial kann mithilfe von Aufgleisungszügen angehoben werden gemäß den Sicherheitsvorschriften für den Betrieb der Eisenbahninfrastruktur. Falls spezifische Hilfsmittel erforderlich sind, müssen diese sich in den Zügen befinden oder in den Aufgleisungszügen zur Verfügung gestellt werden.	x	x	x	x			Die im UIC-Merkblatt 581 definierten Freiraumprofile werden als zufriedenstellend betrachtet. Betriebsvorschriften des Infrastrukturbetreibers

14 Maßnahmen für den Frachttransport

ERA-Nr.	Zu überprüfende Parameter	Zu belegende Anforderung	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referenzdokumente
14	Maßnahmen für den Frachttransport	Die Güterwagen erfüllen die Anforderungen der TSI WAG oder stattdessen der UIC-Merkblätter und die Vorschriften der RIV. In Ermangelung dessen erfüllen die Güterwagen die für Güterwagen geltenden Anforderungen der vorliegenden Anlage.					x		UIC-Merkblätter und RIV-Anforderungen
14.1	Für die Konzeption, den Betrieb und die Instandhaltung relevante Vorschriften für die Beförderung von gefährlichen Gütern	Die für die Beförderung von gefährlichen Gütern vorgesehenen Güterwagen entsprechen den RID-Vorschriften.					x		RID-Vorschriften Königlicher Erlass vom 28. Juni 2009 über die Beförderung von gefährlichen Gütern auf der Straße oder mit Eisenbahnen, mit Ausnahme von explosionsfähigen und radioaktiven Stoffen
14.2	Spezifische Einrichtungen für den Frachttransport	Güterwagen, die in einen Personenzug integriert sind, erfüllen die Kriterien von UIC-Merkblatt 567-4.					x		UIC 567-4
14.3	Türen und Beladungseinrichtungen	Unter Druck stehende Entladevorrichtungen verfügen über eine ausreichende Festigkeit. Die Türen der Güterwagen erfüllen die Vorschriften der TSI WAG oder von UIC-Merkblatt 576. Ladecarrier erfüllen die Anforderungen der UIC-Merkblätter 591 bis einschließend 599.					x		UIC 576 Reihe UIC 590

Teil B - Allgemeine Beschreibung des MEMOR-Systems

1. Ziel

Durch die Anbringung einer Hilfs- und Überwachungseinrichtung für den Fahrbetrieb an Bord des Zuges eine Verminderung der Risiken erreichen, die sich durch eine nachlassende Aufmerksamkeit des Triebfahrzeugführers bezüglich der Befolgung der ortsfesten Signalisierung ergeben können.

2. Angewandte Mittel

Wenn ein Führerstand „in Dienst“ ist, d. h. wenn der „Schlüsselkasten“ entriegelt ist, muss das „MEMOR“-System:

- a. kontrollieren, ob der Triebfahrzeugführer mittels einer Drucktaste bestätigt, dass er bestimmte Signale mit einschränkendem Auftrag gesehen hat, die durch die ortsfeste Signalisierung angezeigt werden;
- b. im Führerraum bestimmte Signalbilder wiederholen, die durch die ortsfeste Signalisierung angezeigt werden.

3. Sicherheitsziel

Ohne strengere Vorschriften seitens des Infrastrukturbetreibers gilt ein Prozentsatz von gegen die Sicherheit verstoßenden Störungen von unter 10 E-4 pro Stunde als akzeptabel.

Für das „MEMOR“-System gilt eine Störung als gegen die Sicherheit verstoßend, wenn keine Anfrage auf Durchführung einer Notbremsung gestellt wird, obwohl die Umstände es erfordern.

4. Funktionelle Definition der Wiederholung von Signalbildern der ortsfesten Signalisierung und der Hilfs- und Überwachungsfunktionen zur Steuerung des „MEMOR“-Systems

4.1 Einleitung

Die benötigten Informationen für das Wiederholen im Führerraum von Signalbildern der ortsfesten Signalisierung sowie für die Hilfs- und Überwachungsfunktionen zur Steuerung (Speicherung der einschränkenden Signalbilder der ortsfesten Signalisierung und Kontrolle der Bestätigung durch den Triebfahrzeugführer), die sich darauf beziehen, werden unter Verwendung der binären Information, die sich aus der Angabe der Polarität der elektrischen Spannung ergibt und über die „Krokodile“ des „BÜRSTE-KROKODIL“-Systems angegeben wird, erhalten.

4.2 Wiederholung der Signale „Gleis frei“

4.2.1 Allgemeines

Als „Signal ‚Gleis frei‘“ gilt die Information, die durch die Feststellung einer negativen Polarität der durch ein „Krokodil“ gelieferten elektrischen Spannung, erhalten wird.

4.2.2 Normale Arbeitsweise

4.2.2.1 Bei Vorbeifahrt an einem Signal „Gleis frei“ muss:

- a) der Ton „Gong ‚Gleis frei‘“ erklingen (im Führerraum);
- b) die Meldeleuchte für die Speicherung vom restriktiven Signalbegriff eines Signals nach Vorbeifahrt (der gelbe Leuchtmelder LGLJM auf dem Steuerpult) erlöschen, wenn diese dauerhaft leuchtete;
- c) die Information „Signal ‚Gleis frei‘“ an den Ereignisaufzeichner gesendet werden.

4.2.2.2 Anmerkung

Bei mehrmaliger Vorbeifahrt an unterschiedlichen Signalen „Gleis frei“, muss

1. bei jedem Signal der Ton „Gong ‚Gleis frei‘ “ erklingen;
2. die Information „Signal ‚Gleis frei‘ “ an den Ereignisaufzeichner gesendet werden.

4.3 Wiederholung und Speicherung des restriktiven Signalbegriffs, der von der ortsfesten Signalisierung angezeigt wird

4.3.1 Allgemeines

Als „Signal, das einen restriktiven Signalbegriff zeigt“ gilt die Information, die durch die Feststellung einer positiven Polarität der durch ein „Krokodil“ gelieferten elektrischen Spannung, erhalten wird.

4.3.2 Erwartetes Verhalten

4.3.2.1 Allgemeines

Die Vorbeifahrt an einem „Signal, das einen restriktiven Signalbegriff zeigt“ äußert sich:

- a. dadurch, dass ein Leuchtmelder LGLJM auf dem Steuerpult verschiedene Male nacheinander aufleuchtet und erlischt (je nach Art der Bedienung durch das Triebfahrzeugpersonal, siehe unten);
- b. durch das Senden der Information „Signal, das einen restriktiven Signalbegriff zeigt“ an den Ereignisaufzeichner;
- c. durch die Anfrage auf Durchführung einer Notbremsung im Falle einer ausbleibenden angemessenen Bestätigung der Information „Signal, das einen restriktiven Signalbegriff zeigt“ durch den Triebfahrzeugführer.

4.3.2.2 Anmerkungen

4.3.2.2.1 Bei Inbetriebnahme des Führerstands und dem Starten des „MEMOR“-Systems, leuchtet der gelbe Leuchtmelder LGLJM (dauerhaft).

4.3.2.2.2 Wenn dieser Leuchtmelder dauerhaft leuchtet, lässt dieser sich durch Drücken der integrierten bzw. der sich darunter befindenden Drucktaste BPGLJM ausschalten.

4.3.2.2.3 Bei Bedarf kann der Triebfahrzeugführer jederzeit den Leuchtmelder durch Aktivierung (Eindrücken) der Drucktaste zum Quittieren BPVG (dauerhaft) anschalten.

4.3.3 Kontrolle der „Wachsamkeit“ des Triebfahrzeugführers bei der Vorbeifahrt an Signalen, die einen restriktiven Signalbegriff zeigen

4.3.3.1 Allgemeines

Bei Erreichen eines Signals, das einen restriktiven Signalbegriff zeigt, bestätigt der Triebfahrzeugführer seine „Wachsamkeit“ durch Drücken der Drucktaste BPVG.

4.3.3.2 Vorzeitige Bedienung

4.3.3.2.1 Bei Erreichen eines Signals, das einen restriktiven Signalbegriff zeigt, bestätigt der Triebfahrzeugführer seine Wachsamkeit durch Drücken der Drucktaste zum Quittieren BPVG, bevor er an dem Signal vorbeigefahren ist. Hierdurch leuchtet der Leuchtmelder dauerhaft. Der Triebfahrzeugführer muss die Drucktaste zum Quittieren BPVG drücken, bis dass die Information „restriktiver Signalbegriff“ registriert wird.

- 4.3.3.2.2** Bei Registrierung der Information „restriktiver Signalbegriff“
- erlischt der Leuchtmelder LGLJM;
 - wird die Information „restriktiver Signalbegriff“ an den Ereignisaufzeichner gesendet.
- 4.3.3.2.3** Der Triebfahrzeugführer muss daraufhin innerhalb von 4^(+ 0,2; - 0,8) Sekunden die Drucktaste zum Quittieren loslassen.
- 4.3.3.2.4** Bei Loslassen der Drucktaste zum Quittieren:
- schaltet sich der Leuchtmelder wieder (dauerhaft) ein;
 - wird die Information „Bestätigung durch den Triebfahrzeugführer“ an den Ereignisaufzeichner gesendet.
- 4.3.3.3 Verzögerte Bedienung**
- 4.3.3.3.1** Der Triebfahrzeugführer drückt nicht die Drucktaste zum Quittieren bevor er das Signal, das einen restriktiven Signalbegriff anzeigt, erreicht hat.
- 4.3.3.3.2** Bei Empfang der Information „restriktiver Signalbegriff“:
- beginnt der Leuchtmelder LGLJM zu blinken;
 - wird die Information „restriktiver Signalbegriff“ an den Ereignisaufzeichner gesendet.
- 4.3.3.3.3** Der Triebfahrzeugführer muss daraufhin die Drucktaste zum Quittieren innerhalb von 4^(+ 0,2; - 0,8) Sekunden drücken.
- 4.3.3.3.4** Bei Drücken der Drucktaste zum Quittieren
- leuchtet der Leuchtmelder LGLJM dauerhaft;
 - wird die Information „Bestätigung durch den Triebfahrzeugführer“ an den Ereignisaufzeichner gesendet.
- 4.3.3.4 Inkorrekte Bedienung oder keine Bedienung**
- 4.3.3.4.1** Wenn der Triebfahrzeugführer bei einem Signal, das einen restriktiven Signalbegriff zeigt, nicht die Drucktaste zum Quittieren drückt oder erst nach 4^(+ 0,2; - 0,8) Sekunden, dann
- blinkt der Leuchtmelder LGLJM weiter;
 - wird nach 4 Sekunden die Anfrage einer Notbremsung eingeleitet.
- 4.3.3.4.2** Im Fall einer inkorrekten Bedienung oder bei Ausbleiben eines Bedienvorgangs wird nur die Information „restriktiver Signalbegriff“ (sofort nach Empfang) an den Ereignisaufzeichner gesendet.
- 4.3.3.4.3** Die Anfrage einer Notbremsung wird dann mithilfe der Drucktaste zum Quittieren, durch einen kompletten Zyklus von Drücken/Loslassen dieses Knopfes, annulliert, vorausgesetzt, dass der Zyklus nach 20 Sekunden ausgeführt wird (zu rechnen ab dem Moment des Erscheinens der Anfrage einer Notbremsung).
- 4.3.3.4.4** Dieser komplette Zyklus Drücken/Loslassen der Drucktaste zum Quittieren
- bewirkt, dass der Leuchtmelder LGLJM nicht mehr blinkt, sondern dauerhaft leuchtet;
 - gestattet die Lösung der Bremsen (durch die erneute Versorgung des umgekehrten elektropneumatischen Ventils);

c. gestattet die Ausschaltung des Leuchtmelders LGLJM (dauerhaft leuchtend), durch Drücken der (integrierten bzw. sich darunter befindenden) Drucktaste BPGLJM.

4.3.3.4.5 Nach der Annullierung der Anfrage einer Notbremsung leuchtet der Leuchtmelder LGLJM dauerhaft (das Ausschalten hiervon kann dann durch Drücken der Drucktaste BP LRLM vorgenommen werden).

4.3.4 Anfrage auf Durchführung einer Notbremsung

Die Anfrage auf Durchführung einer Notbremsung erfolgt durch eine Unterbrechung der elektrischen Versorgung des (umgekehrten) elektropneumatischen Ventils der Druckluftsteuerung der Bremse.

4.3.5 Außerbetriebnahme und/oder Ausschaltung der „MEMOR“-Ausrüstung

4.3.5.1 Ausschaltung bei Störung/Beschädigung:

4.3.5.1.1 Bei einer Beschädigung des „MEMOR“-Systems (Panne der elektronischen Ausrüstung und/oder des elektropneumatischen Ventils der Bremssteuerung, die eine unbeabsichtigte Bremsung verursachen) können die „MEMOR“-Funktionen mithilfe von elektrischen und/oder pneumatischen Isoliervorrichtungen blockiert werden. Diese Isolierung wird über einen plombierbaren Schalter (in der Position „Normal“), für den elektrischen Teil sowie über einen Isolierungshahn, für den pneumatischen Teil, vorgenommen.

4.3.5.1.2 Um die eventuell alleinige Isolierung des pneumatischen Teils (d. h. ohne die Isolierung des elektrischen Teils) anzuzeigen, muss ein im Führerstand installierter Warnsummer („Buzzer“) der Sicherheitsfahrerschaltung bis zum Ende dieser Situation ununterbrochen funktionieren.

4.3.5.2 Außerbetriebnahme bei Doppeltraktion

Bei einem in Betrieb genommenen Führerstand einer Lokomotive, die bei einer Doppeltraktion an zweiter Stelle steht, muss das Signalwiederholungssystem „MEMOR“ außer Betrieb gesetzt werden. Dieses System wird außer Betrieb gesetzt, wenn der Hahn der Bremssteuerung auf der Position „NEUTRE“ bzw. „NEUTRAAL“ steht (diese Position wird dem „MEMOR“-System durch die Schließung eines Kontakts des Schalters „SERVICE / NEUTRE“ bzw. „DIENST / NEUTRAAL“ signalisiert).

4.3.5.2.2 Das System wird wieder in Betrieb genommen, wenn der Kontakt des Schalters „SERVICE / NEUTRE“ bzw. „DIENST / NEUTRAAL“ wieder geöffnet ist, d. h. wenn die Bremssteuerung wieder auf der Position „SERVICE“ bzw. „DIENST“ steht.

5. Beschreibung der Eingänge und der Ausgänge des „MEMOR“-Systems

5.1 Eingänge

5.1.1 Eingänge „Handlungen des Triebfahrzeugführers“

5.1.1.1 Eingang „Vorübergehende Außerbetriebnahme bei ‚Doppeltraktion‘ “ (MHSDT)

Die Anfrage auf vorübergehende Außerbetriebnahme wegen einer „Doppeltraktion“ erfolgt wie weiter oben beschrieben.

5.1.1.2 Eingang „Drucktaste ‚TEST MEMOR‘ “ (BP DTJ).

Über diesen Eingang kann der Triebfahrzeugführer die Testsequenz mithilfe der Drucktaste BP DTJ in stabilem Stand starten.

Anmerkung Der Eingang „TEST“ kann nur aktiv sein, solange keine Fahrtrichtung ausgewählt wurde. Außerdem wird die Testprozedur unterbrochen, sobald eine Fahrtrichtung angezeigt wird. In diesem Fall ist das „MEMOR“-System in der Lage, unmittelbar alle seine Funktionen auszuführen.

5.1.1.3 Eingang „Drucktaste zum Quittieren“ (BPVG)

Mit diesem Eingang kann der Triebfahrzeugführer seine Wachsamkeit bei der Vorbeifahrt an den Signalen, die einen restriktiven Signalbegriff zeigen, bestätigen und erneut die durch das „MEMOR“-System gesteuerte Notbremsung aktivieren. Die Drucktaste BPVG hat eine stabile Position.

5.1.1.4 Eingang „Drucktaste zum Ausschalten der Meldeleuchte für die Speicherung vom restriktiven Signalbegriff eines Signals nach Vorbeifahrt“ (BPGLJM)

Mit diesem Eingang kann der Triebfahrzeugführer den gelben Leuchtmelder LGLJM ausschalten, wenn dieser dauerhaft brennt. In seiner Standardausführung wird die Drucktaste BPGLJM durch Drücken der Kappe des Leuchtmelders LGLJM aktiviert.

5.1.2 Eingänge „BÜRSTE/KROKODIL“

Mit einer Klemme der „MEMOR“-Ausrüstung kann die Verbindung zur die Polarität der „Krokodile“ aufspürenden „Bürste“ hergestellt werden.

Eine zweite Klemme ermöglicht die Verbindung mit der Masse (dem Untergestell) des Fahrzeugs.

Anmerkung: Auf den Lokomotiven lässt sich mit einem Kontakt der Steuerung für die Auswahl der Fahrtrichtung diejenige Bürste, die für die gewählte Fahrtrichtung relevant ist, auswählen.

5.2 Ausgänge

5.2.1 Ausgänge „Führerpult“

5.2.1.1 Ausgang Meldeleuchte für die Speicherung vom restriktiven Signalbegriff eines Signals nach Vorbeifahrt (gelber Leuchtmelder LGLJM).

Dieser (auf dem „Führerpult“ angebrachte) Leuchtmelder blinkt oder leuchtet dauerhaft, je nach Verlauf der Ereignisse (die verschiedenen Abläufe sind weiter oben beschrieben).

5.2.1.2 Ausgang akustische Information „Gong ‚Gleis frei‘ “ (oder „DING“)

Hierbei handelt es sich um einen Ausgang, mit dem im Führerraum der Ton „Gong ‚Gleis frei‘ “ generiert wird, dessen Grundfrequenz zwischen 600 und 1300 Hz und dessen Zeitkonstante der Abnahme der Amplitude zwischen 0,2 und 1,3 Sekunden liegt.

5.2.2 Verbindungen mit dem Aufzeichner

Diese Verbindungen ermöglichen die korrekte Steuerung des Ereignisaufzeichners.

Die nachfolgenden Informationen werden registriert:

- „Signal ‚Gleis frei‘ “;
- „Signal, das einen restriktiven Signalbegriff zeigt“;
- „Quittieren durch den Triebfahrzeugführer“.

5.2.3 Ausgang „Selbsttätige Bremse“

Dieser Ausgang steuert die Auslösung der Notbremsung durch die Unterbrechung der Versorgung des umgekehrten elektropneumatischen Ventils.

Bemerkungen:

Aus Sicherheitsgründen müssen bei einer Unterbrechung der Versorgungsspannung der „MEMOR“-Ausrüstung die Kontakte aller Ausgangsrelais offen sein (d. h. die „Arbeitskontakte“).

Gesehen, um dem Königlichen Erlass vom 1. Juli 2014 zur Annahme einschlägiger Anforderungen bezüglich des Rollmaterials zur Benutzung von Zugtrassen beigefügt zu werden.

PHILIPPE

Von Königs wegen:

Die Ministerin des Innern
Frau J. MILQUET

Der Staatssekretär für Mobilität
M. WATHELET