

Dieser Text dient lediglich zu Informationszwecken und hat keine Rechtswirkung. Die EU-Organe übernehmen keine Haftung für seinen Inhalt. Verbindliche Fassungen der betreffenden Rechtsakte einschließlich ihrer Präambeln sind nur die im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten und auf EUR-Lex verfügbaren Texte. Diese amtlichen Texte sind über die Links in diesem Dokument unmittelbar zugänglich

► **B** DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2019/773 DER KOMMISSION

vom 16. Mai 2019

über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung des Beschlusses 2012/757/EU

(Text von Bedeutung für den EWR)

(ABl. L 139I vom 27.5.2019, S. 5)

Geändert durch:

		Amtsblatt		
		Nr.	Seite	Datum
► <u>M1</u>	Durchführungsverordnung (EU) 2020/778 der Kommission vom 12. Juni 2020	L 188	4	15.6.2020
► <u>M2</u>	Durchführungsverordnung (EU) 2021/2238 der Kommission vom 15. Dezember 2021	L 450	57	16.12.2021
► <u>M3</u>	Durchführungsverordnung (EU) 2023/1693 der Kommission vom 10. August 2023	L 222	1	8.9.2023



DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2019/773 DER KOMMISSION

vom 16. Mai 2019

über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung des Beschlusses 2012/757/EU

(Text von Bedeutung für den EWR)

Artikel 1

Durch diese Verordnung wird die im Anhang enthaltene technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems der Union festgelegt.

Die im Anhang festgelegte TSI gilt für das in Anhang II Nummer 2.5 der Richtlinie (EU) 2016/797 aufgeführte Teilsystem „Betriebsführung und Verkehrssteuerung“.

Artikel 2

Die Mitgliedstaaten notifizieren der Kommission folgende Vereinbarungen bis zum 1. Januar 2020, sofern dies nicht bereits gemäß den Entscheidungen 2006/920/EG ⁽¹⁾ oder 2008/231/EG ⁽²⁾ der Kommission oder den Beschlüssen 2011/314/EU ⁽³⁾ oder 2012/757/EU der Kommission geschehen ist:

- a) bilaterale oder multilaterale Vereinbarungen zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen, Infrastrukturbetreibern oder Sicherheitsbehörden, die zu einem hohen Grad an lokaler oder regionaler Interoperabilität führen;
- b) internationale Vereinbarungen zwischen einem oder mehreren Mitgliedstaaten und mindestens einem Drittstaat oder zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen oder Infrastrukturbetreibern der Mitgliedstaaten und mindestens einem Eisenbahnverkehrsunternehmen oder Infrastrukturbetreiber eines Drittstaats, die zu einem hohen Grad an lokaler oder regionaler Interoperabilität führen.

Artikel 3

In den folgenden Fällen sind die bei der Interoperabilitätsprüfung gemäß Artikel 13 der Richtlinie (EU) 2016/797 zu erfüllenden Bedingungen diejenigen, die in den nationalen Vorschriften des Mitgliedstaats, in dem der Betrieb stattfindet, festgelegt sind:

- a) in den besonderen Fällen, die in Nummer 7.2 des Anhangs dieser Verordnung genannt sind;

⁽¹⁾ Entscheidung 2006/920/EG der Kommission vom 11. August 2006 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung des konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystems (ABl. L 359 vom 18.12.2006, S. 1).

⁽²⁾ Entscheidung 2008/231/EG der Kommission vom 1. Februar 2008 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems Betrieb des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems gemäß Artikel 6 Absatz 1 der Richtlinie 96/48/EG des Rates sowie zur Aufhebung der Entscheidung 2002/734/EG der Kommission (ABl. L 84 vom 26.3.2008, S. 1).

⁽³⁾ Beschluss 2011/314/EU der Kommission vom 12. Mai 2011 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität zum Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems (ABl. L 144 vom 31.5.2011, S. 1).

▼ B

b) in Bezug auf Aspekte, die in Anlage I dieses Anhangs als „offene Punkte“ und als Bereiche für nationale Vorschriften aufgeführt sind.

Artikel 4

Bis spätestens 1. Juli 2019 veröffentlicht die Agentur einen Leitfaden für die Anwendung des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ (Anwendungsleitfaden). Die Agentur hält den Anwendungsleitfaden auf dem neuesten Stand.

Artikel 5

Der Beschluss 2012/757/EU wird mit Wirkung vom 16. Juni 2021 aufgehoben.

Die Anlagen A und C des Anhangs des Beschlusses 2012/757/EU können jedoch längstens bis zum 16. Juni 2024 weitergelten.

▼ M3*Artikel 5a*

Bis zum 28. März 2024 notifiziert jeder Mitgliedstaat der Kommission und der Agentur alle nationalen Vorschriften, die durch das Inkrafttreten der Durchführungsverordnung (EU) 2023/1693 der Kommission⁽¹⁾ überflüssig geworden sind, sowie einen Zeitplan für ihre Aufhebung, sofern noch nicht geschehen.

Artikel 5b

Bis zum 28. Juni 2024 ändern Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber ihr Sicherheitsmanagementsystem im Sinne des Artikels 9 der Richtlinie (EU) 2016/798 gemäß den Anforderungen im Anhang dieser Verordnung. Solche Änderungen gelten nicht als wesentliche Änderungen des Regelungsrahmens im Bereich der Sicherheit im Sinne des Artikels 10 Absatz 15 der Richtlinie (EU) 2016/798, sofern sie auf die für die Anwendung dieser Verordnung in ihrer geänderten Fassung unbedingten erforderlichen Änderungen beschränkt sind.

▼ B*Artikel 6*

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Sie gilt ab dem 16. Juni 2021.

Die Abschnitte 4.2.2.1.3.2 und 4.4 des Anhangs gelten jedoch bereits ab dem 16. Juni 2019.

Abschnitt 4.2.2.5 und Anlage D1 des Anhangs dieser Verordnung gelten ab dem 16. Juni 2019 in den Mitgliedstaaten, die gegenüber der Agentur und der Kommission keine Notifizierung gemäß Artikel 57 Absatz 2 der Richtlinie (EU) 2016/797 vorgenommen haben.

⁽¹⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2023/1693 der Kommission vom 10. August 2023 zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (ABl. L 222 vom 8.9.2023, S. 1)

▼ M1

Abschnitt 4.2.2.5 und Anlage D1 des Anhangs dieser Verordnung gelten ab dem 16. Juni 2020 in den Mitgliedstaaten, die gegenüber der Agentur und der Kommission eine Notifizierung gemäß Artikel 57 Absatz 2 der Richtlinie (EU) 2016/797 vorgenommen haben und die gegenüber der Agentur und der Kommission keine Notifizierung gemäß Artikel 57 Absatz 2a der Richtlinie (EU) 2016/797 vorgenommen haben.

Abschnitt 4.2.2.5 und Anlage D1 des Anhangs dieser Verordnung gelten ab dem 31. Oktober 2020 in den Mitgliedstaaten, die gegenüber der Agentur und der Kommission eine Notifizierung gemäß Artikel 57 Absatz 2a der Richtlinie (EU) 2016/797 vorgenommen haben.

▼ B

Die Anlagen A und C des Anhangs dieser Verordnung gelten spätestens ab dem 16. Juni 2024.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

▼ B*ANHANG**INHALTSVERZEICHNIS*

1. Einleitung
 - 1.1. Technischer Anwendungsbereich
 - 1.2. Geografischer Anwendungsbereich
 - 1.3. Inhalt
2. Beschreibung des Anwendungsbereichs
3. Grundlegende Anforderungen
 - 3.1. Erfüllung der grundlegenden Anforderungen
 - 3.2. Grundlegende Anforderungen — Übersicht
4. Merkmale des Teilsystems
 - 4.1. Einleitung
 - 4.2. Funktionale und technische Spezifikationen des Teilsystems
 - 4.2.1. Spezifikationen zum Personal
 - 4.2.1.1. Allgemeine Anforderungen
 - 4.2.1.2. Austausch von Informationen zwischen IB und EVU, einschließlich der Informationen für Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt
 - 4.2.1.2.1. Regelbuch
 - 4.2.1.2.2. Streckenbuch
 - 4.2.1.2.3. Zuglaufdaten für Triebfahrzeugführer
 - 4.2.1.2.4. Information des Triebfahrzeugführers in Echtzeit während des Zugbetriebs
 - 4.2.1.3. Nicht verwendet
 - 4.2.1.4. Nicht verwendet
 - 4.2.1.5. Sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen Zugpersonal, sonstigem Personal der Eisenbahnverkehrsunternehmen und Zugfahrten zulassendem Personal
 - 4.2.2. Spezifikationen zu den Zügen
 - 4.2.2.1. Zugsichtbarkeit
 - 4.2.2.1.1. Allgemeine Anforderungen
 - 4.2.2.1.2. Zugspitze
 - 4.2.2.1.3. Zugschluss

▼ B

- 4.2.2.1.3.1. Reisezüge
- 4.2.2.1.3.2. Güterzüge
- 4.2.2.2. Zughörbarkeit
 - 4.2.2.2.1 Allgemeine Anforderungen
 - 4.2.2.2.2 Bedienung
- 4.2.2.3. Identifizierung von Fahrzeugen
- 4.2.2.4. Sicherheit der Reisenden und der Ladung
 - 4.2.2.4.1 Ladungssicherung
 - 4.2.2.4.2 Sicherheit der Reisenden
- 4.2.2.5. Streckenkompatibilität und Zugbildung
 - 4.2.2.5.1 Streckenkompatibilität
 - 4.2.2.5.2 Zugbildung
- 4.2.2.6. Zugbremsung
 - 4.2.2.6.1 Mindestanforderungen an das Bremssystem
 - 4.2.2.6.2 Bremsleistung und zulässige Höchstgeschwindigkeit
- 4.2.2.7. Abfahrbereitschaft des Zuges
 - 4.2.2.7.1 Allgemeine Anforderungen
 - 4.2.2.7.2 Vor-Abfahrt-Daten
- 4.2.2.8. Anforderungen an die Erkennbarkeit von Signalen und strecken-seitigen Markierungen
- 4.2.2.9. Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers
- 4.2.3. Spezifikationen zur Durchführung von Zugfahrten, auch im ERTMS-Betrieb
 - 4.2.3.1. Zugplanung und Fahrplan
 - 4.2.3.2. Zugkennzeichnung
 - 4.2.3.2.1 Format der Zugnummer
 - 4.2.3.3. Abfahrt des Zuges
 - 4.2.3.3.1 Prüfungen und Tests vor der Abfahrt
 - 4.2.3.3.2 Information des Infrastrukturbetreibers über den Betriebszustand des Zugs
 - 4.2.3.3.4 Disposition des Betriebs
 - 4.2.3.3.4.1 Allgemeine Anforderungen
 - 4.2.3.3.4.2 Zugpositionsmeldung
 - 4.2.3.3.4.2.1 Für die Zugpositionsmeldung erforderliche Daten und Vorhersage des Übergabezeitpunkts
 - 4.2.3.3.4.3 Gefahrguttransport
 - 4.2.3.3.4.4 Betriebsqualität
 - 4.2.3.5. Datenaufzeichnung
 - 4.2.3.5.1 Streckenseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten

▼ B

- 4.2.3.5.2 Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten
- 4.2.3.6. Gestörter Betrieb
 - 4.2.3.6.1 Benachrichtigung anderer Benutzer
 - 4.2.3.6.2 Anweisungen an die Triebfahrzeugführer
 - 4.2.3.6.3 Wiederherstellungsregelungen
- 4.2.3.7. Verhalten in Notsituationen
- 4.2.3.8. Unterstützung des Zugpersonals bei Störungen oder größeren Fahrzeugproblemen
- 4.3. Funktionale und technische Spezifikationen zu den Schnittstellen
 - 4.3.1. Schnittstellen zur TSI „Infrastruktur“ (TSI INF)
 - 4.3.2. Schnittstellen zur TSI „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ (TSI ZZS)
 - 4.3.3. Schnittstellen zur TSI „Fahrzeuge“
 - 4.3.3.1. Schnittstellen zur TSI „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenzüge“ (TSI LOC&PAS)
 - 4.3.3.2. Schnittstellen zur TSI „Güterzüge“ (TSI WAG)
 - 4.3.4. Schnittstellen zur TSI „Energie“ (TSI ENE)
 - 4.3.5. Schnittstellen zur TSI „Sicherheit in Eisenbahntunneln“ (TSI SRT)
 - 4.3.6. Schnittstellen zur TSI „Lärm“ (TSI NOI)
 - 4.3.7. Schnittstellen zur Verordnung (EU) Nr. 1300/2014, TSI „Personen mit eingeschränkter Mobilität“ (TSI PRM)
- 4.4. Betriebsvorschriften
 - 4.4.1. Betriebliche Grundsätze und Regeln für das Eisenbahnsystem der Europäischen Union
 - 4.4.2. Nationale Vorschriften
 - 4.4.3. Annehmbare Konformitätsnachweise
 - 4.4.4. Übergang von den nationalen Vorschriften zur Anwendung dieser Verordnung
- 4.5. Instandhaltungsvorschriften
- 4.6. Berufliche Qualifikationen
 - 4.6.1. Berufliche Kompetenz
 - 4.6.2. Sprachkompetenz
 - 4.6.2.1. Grundsätze
 - 4.6.2.2. Kenntnistiefe
 - 4.6.3. Erstmalige und fortlaufende Beurteilung des Personals
 - 4.6.3.1. Grundelemente
 - 4.6.3.2. Ermittlung und Aktualisierung des Schulungsbedarfs
 - 4.6.4. Hilfspersonal

▼B

- 4.7. Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz
 - 4.7.1. Einleitung
 - 4.7.2. Medizinische Untersuchungen und psychologische Gutachten
 - 4.7.2.1. Vor der Einstellung
 - 4.7.2.1.1. Umfang der medizinischen Untersuchung
 - 4.7.2.1.2. Psychologisches Gutachten
 - 4.7.2.2. Nach der Einstellung
 - 4.7.2.2.1. Häufigkeit der periodischen medizinischen Untersuchungen
 - 4.7.2.2.2. Umfang der periodischen medizinischen Untersuchung
 - 4.7.2.2.3. Zusätzliche medizinische Untersuchungen und/oder psychologische Gutachten
 - 4.7.3. Medizinische Anforderungen
 - 4.7.3.1. Allgemeine Anforderungen
 - 4.7.3.2. Anforderungen an das Sehvermögen
 - 4.7.3.3. Anforderungen an das Hörvermögen
- 4.8. Zusätzliche Informationen über Infrastruktur und Fahrzeuge
 - 4.8.1. Infrastruktur
 - 4.8.2. Fahrzeuge
- 5. Interoperabilitätskomponenten
 - 5.1. Definition
 - 5.2. Komponentenliste
- 6. Bewertung der Konformität und/oder Gebrauchstauglichkeit von Komponenten und Prüfung des Teilsystems
 - 6.1. Interoperabilitätskomponenten
 - 6.2. Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“
 - 6.2.1. Grundsätze
- 7. Umsetzung
 - 7.1. Allgemeine Umsetzungsvorschriften
 - 7.1.1. Besondere Übergangsbestimmungen für die Anlagen A und C
 - 7.2. Sonderfälle
 - 7.2.1. Einleitung
 - 7.2.2. Liste der Sonderfälle
 - 7.2.2.1. Permanenter Sonderfall Estland, Lettland, Litauen, Polen, Ungarn und Slowakei („P“)
 - 7.2.2.2. Permanenter Sonderfall Irland und Vereinigtes Königreich (für Nordirland)
 - 7.2.2.3. Temporärer Sonderfall Irland und Vereinigtes Königreich (T1)

▼B

7.2.2.4. Permanenter Sonderfall Finnland (P)

Anlage A ERTMS-Betriebsgrundsätze und -Vorschriften — Version 6

Anlage B Wesentliche betriebliche Grundsätze und gemeinsame Betriebsvorschriften

Anlage C Sicherheitsrelevante Kommunikationsmethodik

C1. Mündliche Kommunikation

C2. Europäische Befehle

Anlage D Streckenkompatibilität und Streckenbuch

Anlage D1 Parameter für die Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke

Anlage D2 Vom Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitzustellende Elemente für das Streckenbuch

Anlage D3 Betriebsrelevante technische Informationen über die streckenseitige ERTMS-Ausrüstung, die der Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnverkehrsunternehmen bezüglich der streckenseitigen ERTMS-Ausrüstung zur Verfügung stellen muss

Anlage E Sprach- und Kommunikationsniveau

Anlage F Anforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern

Anlage G Anforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugvorbereitern

Anlage H Europäische Fahrzeugnummer und entsprechende Kennbuchstaben

Anlage I Liste der Bereiche, in denen gemäß Artikel 8 der Richtlinie (EU) 2016/798 weiterhin nationale Vorschriften angewendet werden können

Anlage J Glossar

▼ B

1. EINLEITUNG

1.1. **Technischer Anwendungsbereich**

Diese technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) betrifft das Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“, das in der Liste in Anhang II Nummer 1 der Richtlinie (EU) 2016/797 aufgeführt und in Anhang II Nummer 2.5 derselben Richtlinie definiert ist.

1.2. **Geografischer Anwendungsbereich**

Der geografische Anwendungsbereich dieser Verordnung ist das Netz der Union gemäß Anhang I Abschnitt 1 der Richtlinie (EU) 2016/797 mit Ausnahme der in Artikel 1 Absätze 3 und 4 der Richtlinie (EU) 2016/797 genannten Fälle.

▼ M31.3. **Inhalt**

Gemäß Artikel 4 Absatz 3 der Richtlinie (EU) 2016/797 werden in dieser TSI die wesentlichen Anforderungen für das Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ sowie die wesentlichen betrieblichen Grundsätze und gemeinsamen Betriebsvorschriften für das Eisenbahnsystem der Union festgelegt. Darüber hinaus werden die Anforderungen an die Schnittstellen zwischen Infrastrukturbetreibern und Eisenbahnverkehrsunternehmen festgelegt.

2. **BESCHREIBUNG DES ANWENDUNGSBEREICHS**

Diese TSI gilt für das Eisenbahnsystem der Union, das TSI-konforme und nicht TSI-konforme Fahrzeuge und ortsfeste Einrichtungen umfasst.

Diese TSI betrifft Prozesse und Verfahren wie auch physische Elemente der Fahrzeuge und ortsfesten Einrichtungen, die für deren betriebliche Funktionsweise im Zusammenhang mit dieser TSI wichtig sind, sowie Anforderungen an Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt.

Die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber stellen sicher, dass alle Anforderungen dieser TSI zu einem Grundelement des Sicherheitsmanagementsystems (im Folgenden „SMS“) der Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber wird, wie in der Richtlinie (EU) 2016/798 vorgeschrieben.

▼ B3. **GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN**3.1. **Erfüllung der grundlegenden Anforderungen**

Nach Artikel 3 der Richtlinie (EU) 2016/797 müssen das Eisenbahnsystem der Union, dessen Teilsysteme und deren Interoperabilitätskomponenten den grundlegenden allgemeinen Anforderungen in Anhang III der Richtlinie entsprechen.

3.2. **Grundlegende Anforderungen — Übersicht****▼ M3****▼ B**

In der folgenden Tabelle ist die Entsprechung zwischen den grundlegenden Anforderungen nach Anhang III der Richtlinie (EU) 2016/797 und dieser Verordnung zusammengefasst.

▼ B

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft	Gesundheit		Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Zugänglichkeit			Grundlegende Anforderungen, die für Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung spezifisch sind			
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5		1.2	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	1.4.4		1.4.5	1.5	1.6.1	1.6.2	2.6.1	2.6.2	2.6.3
▼ <u>M3</u>	4.2.1.2						X											X	X	X		
	4.2.1.2.1						X						X					X		X		
▼ <u>B</u>	4.2.1.2.2																		X		X	
▼ <u>M3</u>	—																					
	4.2.1.2.3																	X	X	X		
	4.2.1.2.4																	X	X	X		
	—																					
▼ <u>B</u>	4.2.1.5						X											X	X	X		
	4.2.2.1	X																X		X		
	4.2.2.1.1	X																X		X		
	4.2.2.1.2	X																X		X		
	4.2.2.1.3	X																X		X		

▼ B

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft	Gesundheit		Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Zugänglichkeit			Grundlegende Anforderungen, die für Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung spezifisch sind			
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5		1.2	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	1.4.4		1.4.5	1.5	1.6.1	1.6.2	2.6.1	2.6.2	2.6.3
4.2.2.2	Zughörbarkeit	X												X				X		X		
4.2.2.2.1	Allgemeine Anforderungen	X																X		X		
4.2.2.2.2	Bedienung	X																		X		
4.2.2.3	Identifizierung von Fahrzeugen						X											X		X		
4.2.2.4	Sicherheit der Reisenden und der Ladung																	X				
4.2.2.5	Streckenkompatibilität und Zugbildung																	X				
4.2.2.5.1	Streckenkompatibilität																	X				
4.2.2.5.2	Zugbildung																	X				
4.2.2.6	Zugbremsung		X															X		X		
4.2.2.6.1	Mindestanforderungen an das Bremssystem		X															X		X		
4.2.2.6.2	Bremsleistung		X															X		X		
4.2.2.7	Abfahrbereitschaft des Zuges		X															X		X		
4.2.2.7.1	Allgemeine Anforderungen																	X		X		
4.2.2.7.2	Vor-Abfahrt-Daten																	X		X		
4.2.2.8	Anforderungen an die Erkennbarkeit von Signalen und streckenseitigen Markierungen													X				X				

▼ B

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft	Gesundheit		Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Zugänglichkeit			Grundlegende Anforderungen, die für Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung spezifisch sind				
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5		1.2	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	1.4.4		1.4.5	1.5	1.6.1	1.6.2	2.6.1	2.6.2	2.6.3	2.6.4
4.2.3.5	Datenaufzeichnung						X														X		
▼ <u>M3</u>																							
4.2.3.5.1	Streckenseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten						X														X		
4.2.3.5.2	Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten						X														X		
▼ <u>B</u>																							
4.2.3.6	Gestörter Betrieb																				X	X	X
4.2.3.6.1	Benachrichtigung anderer Benutzer																				X		X
4.2.3.6.2	Anweisungen an die Triebfahrzeugführer																				X		
4.2.3.6.3	Wiederherstellungsregelungen																				X	X	X
4.2.3.7	Verhalten in Notsituationen																				X	X	X
4.2.3.8	Unterstützung des Zugpersonals bei Störungen oder größeren Fahrzeugproblemen																						X
4.4	ERTMS-Betriebsvorschriften																				X	X	
4.6	Berufliche Qualifikation																				X	X	X
4.7	Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz																				X		
4.8	Zusätzliche Informationen über Infrastruktur und Fahrzeuge																				X		
4.8.1	Infrastruktur																				X		
4.8.2	Fahrzeuge																				X		

▼ B

4. MERKMALE DES TEILSYSTEMS

▼ M34.1. **Einleitung**

Nach der Richtlinie 2012/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽¹⁾ ist der Infrastrukturbetreiber insgesamt dafür verantwortlich, alle geeigneten Parameter und Merkmale der Infrastruktur zu liefern, die von den Eisenbahnverkehrsunternehmen verwendet werden sollen, um die Kompatibilität der Züge des Eisenbahnverkehrsunternehmens für den Betrieb im Netz des Infrastrukturbetreibers unter Berücksichtigung der geografischen Besonderheiten einzelner Strecken und der in diesem Abschnitt dargelegten funktionalen oder technischen Spezifikationen zu prüfen.

Die für das Eisenbahnnetz der Union geltenden wesentlichen betrieblichen Grundsätze und gemeinsamen Betriebsvorschriften sind in Anlage B festgelegt.

4.2. **Funktionale und technische Spezifikationen des Teilsystems**

Die funktionalen und technischen Spezifikationen des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ enthalten die Spezifikationen zur Gewährleistung des sicheren Betriebs, der Systemzuverlässigkeit und -verfügbarkeit sowie der Effizienz des Betriebs des Eisenbahnsystems der Union, insbesondere Vorgaben für Folgendes:

- Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt,
- Züge,
- Durchführung von Zugfahrten,
- ERTMS-gestützter harmonisierter Betrieb.

▼ B4.2.1. *Spezifikationen zum Personal***▼ M3**4.2.1.1. **Allgemeine Anforderungen**

Alle Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber legen in ihren Sicherheitsmanagementsystemen (SMS), die gemäß den Anhängen I und II der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission ⁽²⁾ eingerichtet wurden, ihre sicherheitsrelevanten Aufgaben und Funktionen sowie das für deren Wahrnehmung zuständige Personal fest. Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber definieren und beschreiben in ihren SMS Verfahren und Anforderungen für die Ausbildung, Bewertung und Überwachung der Kompetenz ihres Personals, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, mit Ausnahme der Anforderungen, die in den folgenden Bestimmungen festgelegt sind:

- i) Ausbildungs-, Eignungs- und Zertifizierungsanforderungen für Triebfahrzeugführer (Richtlinie 2007/59/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽³⁾);
- ii) Anforderungen an die berufliche Qualifikation des Zugbegleitpersonals außer Triebfahrzeugführer („Zugbegleiter“ — Anlage F dieses Anhangs);

⁽¹⁾ Richtlinie 2012/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. November 2012 zur Schaffung eines einheitlichen europäischen Eisenbahnraums (ABl. L 343 vom 14.12.2012, S. 32).

⁽²⁾ Delegierte Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission vom 8. März 2018 über gemeinsame Sicherheitsmethoden in Bezug auf die Anforderungen für Sicherheitsmanagementsysteme gemäß der Richtlinie (EU) 2016/798 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnungen (EU) Nr. 1158/2010 und (EU) Nr. 1169/2010 (ABl. L 129 vom 25.5.2018, S. 26).

⁽³⁾ Richtlinie 2007/59/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Zertifizierung von Triebfahrzeugführern, die Lokomotiven und Züge im Eisenbahnsystem in der Gemeinschaft führen (ABl. L 315 vom 3.12.2007, S. 51).

▼ **M3**

- iii) Anforderungen an die berufliche Qualifikation des zugvorbereitenden Personals außer Triebfahrzeugführer („Zugvorbereiter“ — Anlage G dieses Anhangs).

Alle Qualifikationen, die auf der Grundlage der im SMS des EVU oder des IB festgelegten Verfahren und Vorschriften erworben wurden, müssen in dem betreffenden SMS erfasst werden.

Die Unterlagen zum Nachweis der Ausbildung, Erfahrung und beruflichen Kompetenzen müssen dem betreffenden Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Eine solche Qualifikation muss es dem Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, ermöglichen, ähnliche Aufgaben für andere EVU oder IB wahrzunehmen, vorbehaltlich einer zusätzlich nötigen Ausbildung in Bezug auf geografische und technische Besonderheiten und auf das SMS des EVU oder des IB gemäß Abschnitt 4.6.3.2 und eines ausreichenden Abschlusses dieser Ausbildung.

4.2.1.2. Austausch von Informationen zwischen IB und EVU, einschließlich der Informationen für Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt

IB und EVU sorgen für die Planung, die Vorbereitung und den Betrieb der Züge und für die Unterrichtung des Personals gemäß den Angaben im Regelbuch und im Streckenbuch.

Die Schulung ihres Personals, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, und die Zertifizierung der Triebfahrzeugführer erfolgt auf der Grundlage der im Regelbuch und im Streckenbuch enthaltenen Informationen und gemäß ihrem jeweiligen SMS.

IB und EVU arbeiten zusammen, um Informationen auszutauschen, und wenden erforderlichenfalls ein Verfahren zur Erstellung und regelmäßigen Aktualisierung des Regelbuchs und des Streckenbuchs an. Diese Informationen müssen im Normalbetrieb, im gestörten Betrieb und bei Notfallverfahren anwendbar sein.

Der IB legt in Absprache mit den EVU, die in seinem Netz verkehren, geeignete Verfahren für die Kommunikation in Echtzeit und in Notsituationen fest, damit dem EVU und/oder dem Triebfahrzeugführer betriebsrelevante Informationen zur Verfügung gestellt werden, sobald solche Informationen verfügbar sind.

IB und EVU stellen sicher, dass alle für die Planung, die Vorbereitung und den Betrieb von Zügen relevanten Informationen und Vorschriften in Bezug auf die Infrastruktur ausgetauscht und dem Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, im Einklang mit den Aufgaben des betreffenden Personals in den jeweiligen Betriebssprachen der betreffenden IB und EVU mitgeteilt werden.

IB und EVU können die Informationen des Regelbuchs und des Streckenbuchs für die Anwendung durch bestimmte Mitglieder des Personals und/oder für bestimmte Betriebsfunktionen zusammenstellen.

IB und EVU stellen ihrem Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, einschließlich Triebfahrzeugführern, eine auf die für ihre Tätigkeiten erforderlichen Informationen abgestimmte Fassung des Regelbuchs und des Streckenbuchs zur Verfügung. Dazu gehören auch die Schnittstelleninformationen, soweit das Personal sicherheitsrelevante Aufgaben mit einer direkten Schnittstelle zwischen IB und EVU wahrnimmt, insbesondere auch um die sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen dem Zugfahrten zulassenden Personal und dem Zugpersonal zu gewährleisten.

▼ M3

Weiterentwicklung:

1. 12 Monate nachdem die Agentur die RINF-Anwendung gemäß Artikel 6 Absatz 1 der Durchführungsverordnung (EU) 2019/777 in der Fassung der Durchführungsverordnung (EU) 2023/1694 aktualisiert hat und die IB die betreffenden Daten über das RINF zur Verfügung gestellt haben, stützen die EVU ihre Streckenbücher auf die im RINF enthaltenen Informationen.
2. 12 Monate nach Ablauf der in Nummer 1 genannten Frist müssen die IB und EVU das Regelbuch und das Streckenbuch in digitaler Form erstellen.
3. Spätestens bis zum 15. Dezember 2025 gibt die Agentur eine Empfehlung darüber ab, wie die Digitalisierung des Austauschs von Echtzeitinformationen nach Anhang C zwischen dem Personal der IB und der EVU harmonisiert werden kann.

4.2.1.2.1. *Regelbuch*

EVU und IB sind für die Erstellung ihres jeweiligen Regelbuchs als festen Bestandteil ihres SMS verantwortlich, um das Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, über die für seine jeweilige Rolle geltenden Betriebsvorschriften zu unterrichten.

Das Regelbuch enthält eine Beschreibung der Betriebsvorschriften und -verfahren für ein Netz oder Teile davon sowie für in diesem Netz oder dessen Teilen betriebene Fahrzeuge im Normalbetrieb, im gestörten Betrieb und in Notsituationen. Es muss für alle Strecken, auf denen das EVU verkehrt, bzw. für alle Strecken, die vom IB betrieben werden, einheitlich sein.

Das Regelbuch enthält Folgendes:

- a) Für das EVU:
 - i) die gemeinsamen Sicherheits- und Betriebsvorschriften und -verfahren der EU gemäß den Anlagen A, B, C und D,
 - ii) ergänzt durch die nationalen Vorschriften für die in Anlage I festgelegten Bereiche, einschließlich der Vorschriften des IB an die EVU für den Betrieb auf seiner Infrastruktur und der Vorschriften für die Verwaltung der Schnittstellen zwischen IB und EVU, die allesamt den EVU gemäß den Schnittstellenverfahren im SMS des IB mitgeteilt werden müssen,
 - iii) Anweisungen des EVU an das Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, einschließlich der Triebfahrzeugführer, wie im SMS des EVU festgelegt,
 - iv) Informationen über die vom EVU betriebenen Fahrzeuge und Züge,
 - v) alle Strecken, auf denen das EVU verkehrt.
- b) Für den IB:
 - i) die gemeinsamen Sicherheits- und Betriebsvorschriften und -verfahren der EU gemäß den Anlagen A, B, C und D,
 - ii) ergänzt durch die nationalen Vorschriften für die in Anlage I festgelegten Bereiche, einschließlich der Vorschriften für die Verwaltung der Schnittstellen zwischen IB und EVU,
 - iii) Anweisungen des IB an das Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, wie in seinem SMS festgelegt,

▼ **M3**

- iv) Informationen über die vom IB betriebenen Fahrzeuge, soweit zutreffend und falls der IB nicht als EVU tätig ist,
- v) alle vom IB betriebenen Strecken.

Es muss Verfahren beinhalten, die mindestens folgende Aspekte abdecken:

- Sicherheit und Schutz des Personals,
- Signalgebung und Zugsteuerung/Zugsicherung (Klasse-A- und Klasse-B-Systeme),
- Zugbetrieb, auch für gestörten Betrieb und in Bezug auf Streckenmerkmale und Fahrzeugmerkmale,
- Störungen und Unfälle, mit Meldesystem, Störungs- und Unfallbewältigungsplan, detaillierte Handlungsanweisungen für Störungen und Unfälle,
- gestörter Betrieb und Notsituationen,
- für die EVU: Traktion und Fahrzeuge, mit allen relevanten Informationen über den Betrieb der Fahrzeuge unter normalen Bedingungen und bei gestörtem Betrieb (z. B. Anforderung von Hilfe); diese Unterlagen müssen auch die spezifische Schnittstelle zum Personal des Infrastrukturbetreibers in diesen Fällen berücksichtigen.

Es hat zwei Anlagen:

- Anlage 1: Handbuch für Kommunikationsverfahren gemäß Anlage C1,
- Anlage 2: Befehlsheft mit europäischen und nationalen Befehlen gemäß Anlage C2.

Vordefinierte Meldungen und Formulare müssen zumindest in den „Betriebssprachen“ der Infrastrukturbetreiber abgefasst sein.

Wenn die vom Eisenbahnverkehrsunternehmen für das Regelbuch gewählte Sprache nicht dieselbe ist wie die, in der die betreffenden Informationen ursprünglich bereitgestellt wurden, hat das Eisenbahnverkehrsunternehmen eine Übersetzung zu veranlassen und/oder Erläuterungen in einer anderen Sprache bereitzustellen.

4.2.1.2.2. *Streckenbuch*

Der IB erstellt die Infrastrukturinformationen für sein Netz zur eigenen Verwendung und zur Verwendung durch die in diesem Netz verkehrenden EVU. Der IB stellt jedem EVU die Informationen für das Streckenbuch des EVU gemäß Anlage D2 zur Verfügung, einschließlich dauerhafter oder zeitweiliger Beschränkungen und Änderungen.

Der Infrastrukturbetreiber stellt sicher, dass die Infrastrukturinformationen vollständig und richtig sind; die Informationen werden gemäß Anhang II Nummer 4.4.3 der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission verwaltet.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen ist für die vollständige und richtige Erstellung des Streckenbuchs anhand der von den Infrastrukturbetreibern gemäß Anhang I Nummer 4.4.3 der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission gelieferten Informationen verantwortlich. Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass die Betriebsbedingungen in Bezug auf Streckenmerkmale und Fahrzeugmerkmale im Streckenbuch ordnungsgemäß beschrieben werden.

▼ **M3**

Der Infrastrukturbetreiber unterrichtet die Eisenbahnverkehrsunternehmen über alle Änderungen der Infrastrukturinformationen, sobald solche Informationen verfügbar werden und sich auf den Zugbetrieb auswirken, einschließlich dauerhafter oder zeitweiliger Beschränkungen und Änderungen.

Der IB legt in Absprache mit den EVU, die in seinem Netz verkehren, geeignete Verfahren für den Fall fest, dass Änderungen des Streckenbuchs vom IB an das EVU nicht in dem vereinbarten angemessenen Zeitrahmen übermittelt werden, der im SMS des IB festgelegt ist und in das SMS des EVU übernommen wurde; in diesem Fall muss der IB auch den Triebfahrzeugführer direkt informieren.

EVU-Streckenbuch:

Auf der Grundlage der erhaltenen Informationen ist das Eisenbahnverkehrsunternehmen für die vollständige und richtige Zusammenstellung des Streckenbuchs für die Infrastruktur, auf der seine Züge verkehren, verantwortlich.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass die im Streckenbuch zusammengestellten Streckeninformationen aus einer für das Führen von Zügen relevanten Beschreibung der vom Triebfahrzeugführer zu befahrenden Strecken und der betreffenden streckenseitigen Ausrüstung besteht.

Das Streckenbuch wird in demselben Format für alle Infrastrukturen erstellt, auf denen die Züge eines Eisenbahnverkehrsunternehmens verkehren.

Wenn es vom Infrastrukturbetreiber über Änderungen an der Infrastruktur informiert wird, aktualisiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen das Streckenbuch, gibt die Änderung nach den in seinem SMS festgelegten Verfahren bekannt und unterrichtet betroffene Triebfahrzeugführer von der Änderung.

IB-Streckenbuch:

Der IB stellt in einem IB-Streckenbuch die Infrastrukturinformationen zusammen, die seinem Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, mitzuteilen sind, und fasst sie gemäß seinem SMS zusammen.

Der Infrastrukturbetreiber aktualisiert das IB-Streckenbuch, sobald solche Informationen verfügbar werden und sich auf die Aufgaben seines Personals, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, auswirken, einschließlich dauerhafter oder zeitweiliger Beschränkungen und Änderungen.

4.2.1.2.3. *Zuglaufdaten für Triebfahrzeugführer*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt den Triebfahrzeugführern mit ihrem Dienstplan die Informationen zur Verfügung, die für die planmäßige Durchführung der Zugfahrt notwendig sind; diese beinhalten mindestens:

- die Zugkennzeichnung,
- die Verkehrstage des Zugs (wenn erforderlich),
- die Fahrplanhalte und die zugehörigen Tätigkeiten,
- andere Zeitmesspunkte,
- die Ankunfts-, Abfahrts- und Durchfahrtszeit an diesen Punkten.

▼ M3

Diese Zuglaufdaten sind erforderlichenfalls vor Abfahrt zu aktualisieren; sie beruhen auf den Angaben des Regelbuchs und des Streckenbuchs und ergänzen diese. Sie werden den Triebfahrzeugführern ab dem 15. Dezember 2026 in digitaler Form zur Verfügung gestellt.

4.2.1.2.4. *Information des Triebfahrzeugführers in Echtzeit während des Zugbetriebs*

Der Infrastrukturbetreiber informiert und unterrichtet die Triebfahrzeugführer in Echtzeit über kurzfristige betriebliche Änderungen in Bezug auf die Strecke oder die streckenseitige Ausrüstung nach dem Kommunikationsverfahren, das gemäß Anlage C zwischen IB und EVU festgelegt worden ist.

Echtzeitinformationen sind auf Situationen und Änderungen zu beschränken, die nicht gemäß den Abschnitten 4.2.1.2.2 und 4.2.1.2.3 im Einklang mit den SMS-Verfahren der IB und der EVU verwaltet worden sind und die unmittelbar die Strecke betreffen, die der Triebfahrzeugführer befährt.

Für Notsituationen müssen geeignete alternative Kommunikationsmittel zwischen IB und EVU festgelegt werden, um die Übermittlung wichtiger Informationen sicherzustellen.

Infrastrukturbetreiber und Eisenbahnverkehrsunternehmen müssen ein Verfahren haben, mit dem sie die Eignung der Fahrzeuge und die Eignung der Triebfahrzeugführer hinsichtlich der Streckenkenntnis für kurzfristige Streckenumleitungen bestätigen können.

4.2.1.3. Nicht verwendet

4.2.1.4. Nicht verwendet

▼ B

4.2.1.5. *Sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen Zugpersonal, sonstigem Personal der Eisenbahnverkehrsunternehmen und Zugfahrten zulassendem Personal*

Zur sicherheitsrelevanten Kommunikation zwischen Zugpersonal, sonstigem Personal der Eisenbahnverkehrsunternehmen (gemäß Anlage G) und Zugfahrten zulassendem Personal sind die Betriebssprachen (gemäß Anlage J) des Infrastrukturbetreibers auf der betreffenden Strecke zu verwenden.

Die Grundsätze der sicherheitsrelevanten Kommunikation zwischen dem Zugpersonal und dem mit der Zulassung von Zugfahrten beauftragten Personal sind in Anlage C enthalten.

Gemäß der Richtlinie 2012/34/EU ist der Infrastrukturbetreiber verantwortlich für die Veröffentlichung der Betriebssprachen, die von seinem Personal im täglichen Betrieb zu verwenden sind.

Falls die örtliche Praxis jedoch eine zweite Sprache erfordert, ist der Infrastrukturbetreiber dafür verantwortlich, die geografischen Grenzen für deren Gebrauch festzulegen.

4.2.2. *Spezifikationen zu den Zügen*

4.2.2.1. *Zugsichtbarkeit*

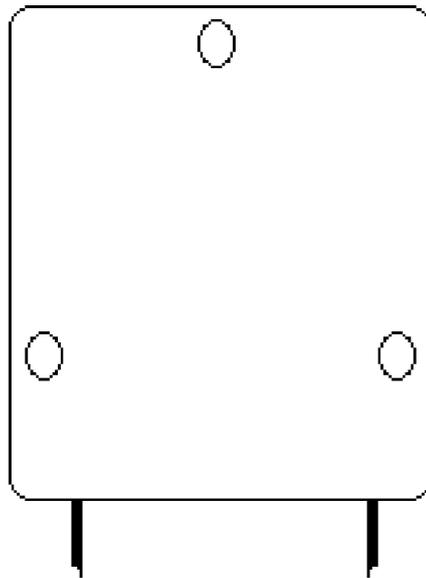
4.2.2.1.1. *Allgemeine Anforderungen*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass die Züge mit Mitteln ausgerüstet sind, die die Spitze und den Schluss des Zugs kennzeichnen.

▼ B4.2.2.1.2. *Zugspitze*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass ein heranahender Zug durch das Vorhandensein und die Anordnung der eingeschalteten weißen Scheinwerfer auf der Frontseite eindeutig als solcher sichtbar und erkennbar ist.

Das führende Fahrzeug des Zugs in Fahrtrichtung muss mit drei Scheinwerfern ausgerüstet sein, die so angeordnet sind, dass sie ein gleichschenkliges Dreieck gemäß nachfolgender Darstellung bilden. Diese Scheinwerfer müssen stets eingeschaltet sein, wenn der Zug von diesem Ende aus gesteuert wird.



Die Frontscheinwerfer müssen die Zugerkenbarkeit optimieren (Markierungsleuchten), ausreichende Sicht für den Triebfahrzeugführer bei Nacht und schlechter Sicht gewährleisten (Scheinwerfer) und dürfen Triebfahrzeugführer in entgegenkommenden Zügen nicht blenden.

Der Abstand und die Höhe über Schienenoberkante, der Durchmesser, die Lichtstärke, die Abmessungen und die Form des Strahlenbündels bei Tag- und Nachtbetrieb sind in der TSI „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ (TSI LOC&PAS) festgelegt.

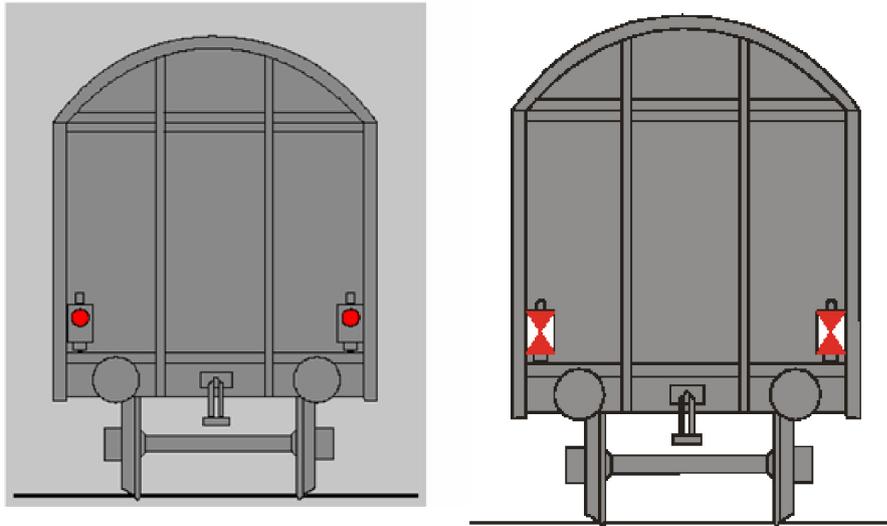
▼ M3

Zum Befahren der im RINF angegebenen Strecken, auf denen permissives Fahren zulässig ist, muss ab den unten genannten Terminen für die Harmonisierung des Zugschlussignals nach Nummer 4.2.2.1.3.2 die Lichtstärke der Frontscheinwerfer den Vorgaben für voll aufgeblendete Frontscheinwerfer in Abschnitt 4.2.7.1.1 Absatz 5 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission⁽⁴⁾ (TSI LOC&PAS) entsprechen.

▼ B4.2.2.1.3. *Zugschluss*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt die erforderlichen Mittel zur Kennzeichnung des Zugschlusses bereit. Das Zugschlussignal darf nur am Schluss des letzten Fahrzeugs eines Zugs gezeigt werden. Es muss wie folgt angezeigt werden.

⁽⁴⁾ Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 228).

▼ B

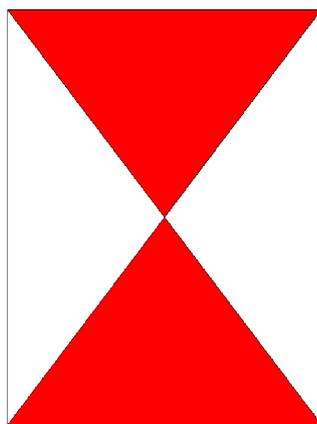
4.2.2.1.3.1. Reisezüge

Das Zugschlussignal von Reisezügen muss aus zwei roten Leuchten (Dauerlicht) bestehen, die auf einer Querachse in gleicher Höhe über Puffer angeordnet sind.

4.2.2.1.3.2. Güterzüge

Das Zugschlussignal von Güterzügen muss aus zwei reflektierenden Schildern bestehen, die auf einer Querachse in gleicher Höhe über Puffer angeordnet sind. Bei Zügen, die mit zwei roten Leuchten (Dauerlicht) versehen sind, gilt diese Verpflichtung ebenfalls als erfüllt.

Reflektierende Schilder müssen der Anlage E der TSI „Güterwagen“ entsprechen und die folgende Form mit weißen Dreiecken seitlich und je einem roten Dreieck oben und unten haben:



Die Schilder müssen auf einer Querachse in gleicher Höhe über Puffer angeordnet sein.

Sonderfälle:

Belgien, Frankreich, Italien, Portugal, Spanien und das Vereinigte Königreich können weiterhin bereits notifizierte nationale Vorschriften anwenden, nach denen Güterzüge mit zwei roten Leuchten (Dauerlicht) versehen sein müssen, um auf Abschnitten ihres Netzes fahren zu dürfen, wenn dies durch bereits geltende betriebliche Verfahren und/oder vor Ende Januar 2019 notifizierte nationale Vorschriften gerechtfertigt wird.

▼ M3▼ B*Zusammenarbeit mit Nachbarländern:*

In der Zwischenzeit prüfen die betreffenden Mitgliedstaaten, insbesondere auf Antrag der Eisenbahnverkehrsunternehmen, ob in einem oder mehreren Abschnitten ihres Netzes die Verwendung von zwei reflektierenden Schildern zugelassen werden kann, und legen hierfür gegebenenfalls aufgrund einer Bewertung der Risiken und Betriebsanforderungen geeignete Bedingungen fest. Diese Prüfung muss innerhalb von höchstens sechs Monaten nach Eingang des Antrags des Eisenbahnverkehrsunternehmens abgeschlossen sein. Die Zulassung reflektierender Schilder wird erteilt, es sei denn, der Mitgliedstaat kann die Ablehnung mit einem negativen Ergebnis der Bewertung hinreichend begründen.

Die Mitgliedstaaten bemühen sich insbesondere, die Verwendung reflektierender Schilder auf den Schienengüterverkehrskorridoren zuzulassen, um vorrangig die derzeitigen Engpässe zu beseitigen. Diese Abschnitte und die Einzelheiten der jeweiligen Bedingungen werden in das Eisenbahn-Infrastrukturregister eingetragen. Bis die Angaben in das Eisenbahn-Infrastrukturregister eingegeben worden sind, stellt der Infrastrukturbetreiber sicher, dass diese Informationen den Eisenbahnverkehrsunternehmen auf andere geeignete Weise übermittelt werden. Der Infrastrukturbetreiber weist im Eisenbahn-Infrastrukturregister die Streckenabschnitte aus, auf denen zwei rote Leuchten (Dauerlicht) vorgeschrieben sind.

▼ M2*Übergang:*

Folgende Fristen gelten für die Zulassung von Güterzügen, die mit zwei reflektierenden Schildern versehen sind:

- (1) ab 1. Januar 2022 in den gemäß der Verordnung (EU) Nr. 913/2010 ausgewiesenen Schienengüterverkehrskorridoren, mit den folgenden Ausnahmen auf Strecken, auf denen rote Leuchten (Dauerlicht) eine Betriebsanforderung zur Gewährleistung der Sicherheit darstellen:
 - a) ab 1. Januar 2026 in Belgien und Frankreich,
 - b) ab 1. Januar 2025 in Portugal und Spanien.
- (2) ab 1. Januar 2026 im gesamten Eisenbahnnetz der Europäischen Union.

Mitgliedstaaten, die von den Ausnahmen gemäß Punkt 1 Buchstaben a und b betroffen sind, legen der Kommission bis spätestens 1. März 2022 einen detaillierten Aktionsplan und genaue Ziele vor, mit denen sichergestellt wird, dass die Anforderung, Zugschlussignale mit roten Leuchten zu versehen, aufgehoben wird. Im Anschluss legen diese Mitgliedstaaten der Kommission alle sechs Monate einen Bericht über die bei der Verwendung reflektierender Schilder in ihrem Netz erzielten Fortschritte vor, um die Harmonisierung von Zugschlussignalen auf Unionsebene zum 1. Januar 2026 sicherzustellen. Die Interessenträger liefern alle erforderlichen Beiträge, damit die Mitgliedstaaten ihrer Berichterstattungspflicht nachkommen können.

Die Kommission unterbreitet dem nach Artikel 51 der Richtlinie (EU) 2016/797 eingesetzten Ausschuss einen Bericht über den Stand der Umsetzung des Abschnitts 4.2.2.1.

▼B4.2.2.2. *Zughörbarkeit*4.2.2.2.1. *Allgemeine Anforderungen*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass die Züge mit einer hörbaren Warnvorrichtung ausgerüstet sind, mit der vor dem herannahenden Zug gewarnt werden kann.

4.2.2.2.2. *Bedienung*

Die hörbare Warnvorrichtung muss von jeder Fahrposition aus bedient werden können.

4.2.2.3. *Identifizierung von Fahrzeugen*

Jedes Fahrzeug muss eine Nummer besitzen, durch die es eindeutig von anderen Schienenfahrzeugen unterschieden werden kann. Diese Nummer muss deutlich sichtbar mindestens auf jeder Längsseite des Fahrzeugs angebracht sein.

Darüber hinaus muss es möglich sein, für das Fahrzeug geltende betriebliche Einschränkungen abzulesen.

Weitere Anforderungen sind in der Anlage H angegeben.

4.2.2.4. *Sicherheit der Reisenden und der Ladung*4.2.2.4.1. *Ladungssicherung*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass die Güterwagen sicher und unter Anwendung von Sicherungsmaßnahmen beladen sind und dies während der gesamten Fahrt bleiben.

4.2.2.4.2. *Sicherheit der Reisenden*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass die Personenbeförderung bei der Abfahrt und während der Fahrt sicher erfolgt.

4.2.2.5. *Streckenkompatibilität und Zugbildung*4.2.2.5.1. *Streckenkompatibilität*

A) Das Eisenbahnverkehrsunternehmen gewährleistet, dass alle Fahrzeuge, die den Zug bilden, mit der bzw. den vorgesehenen Strecke(n) kompatibel sind.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss in seinem Sicherheitsmanagementsystem (SMS) ein Verfahren haben, das sicherstellt, dass alle von ihm genutzten Fahrzeuge genehmigt, registriert und mit den vorgesehenen Strecken kompatibel sind, einschließlich der vom Personal zu befolgenden Anweisungen.

Im Streckenkompatibilitätsverfahren darf es keine Wiederholung der Verfahren geben, die im Rahmen der Fahrzeuggenehmigung gemäß der Durchführungsverordnung (EU) 2018/545 der Kommission⁽⁵⁾ durchgeführt werden, um die technische Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Netz(en) zu gewährleisten. In Anlage D1 aufgeführte Parameter, die bereits bei der Fahrzeuggenehmigung oder ähnlichen Verfahren überprüft und kontrolliert wurden, dürfen im Rahmen der Streckenkompatibilitätsprüfung keiner neuen Bewertung unterzogen werden.

Bei Fahrzeugen, die nach der Richtlinie (EU) 2016/797 genehmigt wurden, müssen die relevanten Fahrzeugdaten zu den in Anlage D1 aufgeführten Parametern, die bereits während des Genehmigungsverfahrens geprüft wurden, als Teil

⁽⁵⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2018/545 der Kommission vom 4. April 2018 über die praktischen Modalitäten für die Genehmigung für das Inverkehrbringen von Schienenfahrzeugen und die Genehmigung von Schienenfahrzeugtypen gemäß der Richtlinie (EU) 2016/797 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 90 vom 6.4.2018, S. 66).

▼ B

- des Dossiers gemäß Artikel 21 Absatz 3 der Richtlinie (EU) 2016/797 und
- der Fahrzeuggenehmigung gemäß Artikel 21 Absatz 10 der Richtlinie (EU) 2016/797,

dem Eisenbahnverkehrsunternehmen von dem in Artikel 2 Absatz 22 der Richtlinie (EU) 2016/797 genannten Antragsteller oder dem Halter auf Verlangen vorgelegt werden, wenn diese Informationen nicht im ERATV oder in anderen Registern für Schienenfahrzeuge zur Verfügung stehen.

Bei Fahrzeugen, die vor Anwendung der Richtlinie (EU) 2016/797 genehmigt wurden, müssen die relevanten Fahrzeugdaten zu den in Anlage D1 aufgeführten Parametern dem Eisenbahnverkehrsunternehmen vom Inhaber der Fahrzeuggenehmigungsunterlagen oder vom Halter auf Anfrage vorgelegt werden, wenn diese Informationen nicht im ERATV oder in anderen Registern für Schienenfahrzeuge zur Verfügung stehen.

Die Streckenkompatibilitätsverfahren im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens umfassen folgende Prüfungen, die zu geeigneter Zeit parallel oder in geeigneter Abfolge durchgeführt werden können:

- alle Fahrzeuge sind genehmigt und registriert;
- alle Fahrzeuge im Zugverband sind mit der Strecke kompatibel;
- die Zusammenstellung des Zugverbands ist mit der Strecke und der Fahrplantrasse kompatibel;
- die Zugvorbereitung gewährleistet, dass der Zug richtig gebildet wird und vollständig ist.

▼ M3

- B) Der Infrastrukturbetreiber stellt über das RINF die in Anlage D1 festgelegten Angaben über die Streckenkompatibilität bereit.

Die Anlage D1 enthält alle Parameter, die in dem vor der ersten Verwendung eines Fahrzeugs oder einer Zugkonfiguration durchzuführenden Verfahren des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu verwenden sind, um zu gewährleisten, dass alle Fahrzeuge, die den Zug bilden, mit den Strecken, die der Zug befahren soll, kompatibel sind, gegebenenfalls auch Umleitungsstrecken und Strecken zu Werkstätten. Änderungen der Strecke und Änderungen der Infrastrukturmerkmale sind dabei zu berücksichtigen. Ist ein Parameter der Anlage D1 für das gesamte Netz innerhalb eines Verwendungsgebiets harmonisiert, so kann angenommen werden, dass alle für dieses Verwendungsgebiet genehmigten Fahrzeuge diesen Parameter einhalten. Nationale Vorschriften oder zusätzliche nationale Anforderungen für den Netzzugang in Bezug auf die Streckenkompatibilität gelten grundsätzlich als mit Anlage D1 unvereinbar. Der Infrastrukturbetreiber darf keine zusätzlichen technischen Überprüfungen der Streckenkompatibilität verlangen, die über das in Anlage D1 festgelegte Verzeichnis hinausgehen.

Spätestens bis zum 15. Dezember 2026 bzw. bis das RINF die Aufnahme folgender neuer Parameter ermöglicht:

- a) Besondere Prüfung für kombinierten Verkehr
 - i) 1.1.1.1.3.4. Standard-Profilnummer für Wechselbehälter im kombinierten Verkehr

▼ M3

- ii) 1.1.1.1.3.9. Standard-Profilnummer für Abrollcontainer im kombinierten Verkehr
 - iii) 1.1.1.1.3.8. Standard-Profilnummer für Container im kombinierten Verkehr
 - iv) 1.1.1.1.3.5. Standard-Profilnummer für Sattelanhänger im kombinierten Verkehr
 - v) (KV-Streckencode)
- b) Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen: beeinflussende Einheit
- i) 1.1.1.3.4. Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen, die anhand von Frequenzbändern definiert werden
 - ii) 1.1.1.3.4.2. Zur Zugortung/Gleisfreimeldung verwendete Frequenzbänder
 - iii) 1.1.1.3.4.2.1. Maximaler Störstrom
 - iv) 1.1.1.3.4.2.2. Minimale Eingangsimpedanz
 - v) 1.1.1.3.4.2.3. Maximales Magnetfeld
- c) 1.1.1.3.2.11. Fahrzeugseitige Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands, die für den Zugang zur Strecke erforderlich ist, und Sicherheitsintegritätsstufe (SIL)

stellt der Infrastrukturbetreiber diese Informationen den Eisenbahnverkehrsunternehmen, zugelassenen Trassenantragstellern und gegebenenfalls dem in Artikel 2 Absatz 22 der Richtlinie (EU) 2016/797 genannten Antragsteller auf andere Weise so bald wie möglich kostenlos in elektronischer Form zur Verfügung.

Der Infrastrukturbetreiber informiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen über Änderungen der Streckenmerkmale über das RINF, sobald solche Informationen verfügbar werden und sich auf den Zugbetrieb auswirken.

▼ B

- C) Erforderlichenfalls sind zusätzliche Elemente für die Streckenkompatibilität zu prüfen:
- Gefahrguttransport gemäß Nummer 4.2.3.4.3,
 - leisere Strecke gemäß der TSI „Lärm“,
 - Sondertransport gemäß Anlage I,
 - Zugangsbedingungen für Diesel- und andere Verbrennungsmotoren zu unterirdischen Bahnhöfen gemäß Nummer 4.2.8.3 der TSI LOC&PAS.

▼ M3

- D) Spezifische Elemente für die Streckenkompatibilität von Zügen des kombinierten Verkehrs:
- ein Zug des kombinierten Verkehrs, der das Lademaß aller Gleise der Strecke nicht überschreitet und dessen KV-Code nicht größer ist als der für alle Gleise geltende Streckencode, gilt als Regeltransport;

▼ M3

- ein Zug des kombinierten Verkehrs, der das Lademaß überschreitet und dessen KV-Code nicht größer ist als der Streckencode, gilt als Transport mit besonderen Anforderungen gemäß Anlage I. Solche Anforderungen müssen allgemein für alle Züge dieser Kategorie gelten, und ihre Einhaltung darf kein weiteres Genehmigungsverfahren zwischen EVU und IB erforderlich machen;
- ist der KV-Code größer als der Streckencode oder ist die Strecke nicht kodifiziert, so erteilt der Infrastrukturbetreiber auf der Grundlage einer Bewertung der betrieblichen und technischen Machbarkeit eine Sondergenehmigung (zustimmungspflichtiger außergewöhnlicher Transport).

Die Betriebsverfahren für den kombinierten Verkehr müssen den Vorgaben entsprechen, die in Abschnitt 3 der technischen Unterlage der ERA zur Kodifizierung des kombinierten Verkehrs (ERA/TD/2023-01/CCT v1.1 21.3.2023 ⁽¹⁾) genannt sind ⁽⁶⁾

▼ B4.2.2.5.2. *Zugbildung*

Die Anforderungen zur Zugbildung müssen gemäß der zugewiesenen Fahrplantrasse folgende Punkte berücksichtigen:

- a) Alle Fahrzeuge, die einen Zug bilden, einschließlich ihrer Beladungen
 - müssen sämtlichen Anforderungen entsprechen, die auf den von dem Zug befahrenen Strecken gelten;
 - müssen mit der Höchstgeschwindigkeit fahren können, die für den Zug vorgegeben ist.
- b) Alle Fahrzeuge im Zug müssen während der gesamten Fahrtdauer in ihrem jeweiligen Instandhaltungsintervall (hinsichtlich Zeit und Laufleistung) bleiben.
- c) Der aus Fahrzeugen und deren Beladungen gebildete Zug muss den technischen und betrieblichen Auflagen der betreffenden Strecke entsprechen und darf die höchstzulässige Länge, die für die Ausgangs- und Endbahnhöfe zugelassen ist, nicht überschreiten.

▼ M3

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen gewährleistet, dass der aus Fahrzeugen und deren Ladung gebildete Zug für die geplante Fahrt technisch einsatzbereit ist und während der gesamten Fahrt bleibt.

▼ B

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss unter Umständen zusätzliche Auflagen aufgrund der Art des Bremssystems oder der Traktionsart eines bestimmten Zugs berücksichtigen (siehe Nummer 4.2.2.6).

▼ M34.2.2.6. *Zugbremsung*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss Anforderungen an das Bremssystem gemäß den Abschnitten 4.2.2.6.1 und 4.2.2.6.2 aufstellen und anwenden und diese im Rahmen seines Sicherheitsmanagementsystems verwalten.

⁽⁶⁾ ERA/TD/CCT auf der ERA-Website öffentlich zugänglich.

▼ B4.2.2.6.1. *Mindestanforderungen an das Bremssystem*

Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen an ein durchgehendes automatisches Bremssystem gemäß den TSI LOC&PAS und WAG angeschlossen sein.

Das erste und das letzte Fahrzeug (einschließlich Triebfahrzeugen) im Zugverband müssen eine funktionstüchtige selbsttätige Bremse besitzen.

Wenn ein Zugverband unbeabsichtigt in zwei Teile getrennt wird, müssen beide Zugteile selbsttätig durch Zwangsbremmung zum Stillstand gebracht werden.

4.2.2.6.2. *Bremsleistung und zulässige Höchstgeschwindigkeit***▼ M3**

1. Der Infrastrukturbetreiber teilt dem Eisenbahnverkehrsunternehmen für jede Strecke die relevanten Streckenmerkmale über das RINF mit:

- i) Signalabstände (Vorsignale-Hauptsignale, Bremsweglängen) und die darin enthaltenen Sicherheitsreserven, bestimmt durch die jeweiligen Standorte von Vor- und Hauptsignalen gemäß Anlage D2 (Parameter 1.1.1.3.14.3),
- ii) Neigungsverhältnisse,
- iii) zulässige Höchstgeschwindigkeiten,
- iv) Bedingungen für die Nutzung von Bremssystemen, die die Infrastruktur möglicherweise beeinträchtigen können, wie Magnetschienenbremsen, elektrische Bremsen und Wirbelstrombremsen.

Der Infrastrukturbetreiber stellt sicher, dass die den Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitgestellten Informationen vollständig und richtig sind; er informiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen über die Änderungen der Streckenmerkmale über das RINF, sobald solche Informationen verfügbar werden und sich auf den Zugbetrieb auswirken.

▼ B

2. Der Infrastrukturbetreiber kann folgende Informationen bereitstellen:

- i) bei Zügen mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 200 km/h das Verzögerungsprofil und entsprechende Reaktionszeit auf ebener Strecke;
- ii) bei Triebwagen, Triebzügen und festen Zugzusammensetzungen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h oder weniger die Verzögerung (wie unter Ziffer i) oder die Brems-hundertstel;
- iii) bei anderen Zügen (variable Zugzusammensetzungen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h oder weniger) die Brems-hundertstel.

Stellt der Infrastrukturbetreiber die vorstehenden Informationen bereit, so sind diese allen Eisenbahnverkehrsunternehmen, die auf seinem Netz Züge zu betreiben beabsichtigen, in diskriminierungsfreier Weise zugänglich zu machen.

Die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung für die bestehenden Strecken bereits verwendeten und zugelassenen, nicht TSI-konformen Bremstabellen sind ebenfalls zur Verfügung zu stellen.

▼ M3

3. Während der Planungsphase bestimmt das Eisenbahnverkehrsunternehmen das Bremssystem, das Bremsvermögen und die damit zusammenhängende Höchstgeschwindigkeit des Zuges anhand
- i) der relevanten Streckenmerkmale gemäß Nummer 1 und, falls vorhanden, der vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellten Informationen gemäß Nummer 2,
 - ii) der fahrzeugbezogenen Toleranzen, die sich aus der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Bremssystems ergeben.

Darüber hinaus hat das Eisenbahnverkehrsunternehmen sicherzustellen, dass während des Betriebs jeder Zug mindestens die erforderliche Bremsleistung erreicht. Insbesondere hat das Eisenbahnverkehrsunternehmen Vorschriften aufzustellen, die anzuwenden sind, wenn ein Zug im Betrieb die erforderliche Bremsleistung nicht erreicht. In diesem Fall muss das Eisenbahnverkehrsunternehmen den Infrastrukturbetreiber umgehend benachrichtigen. Der Infrastrukturbetreiber kann daraufhin geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Auswirkungen auf den Gesamtverkehr in seinem Netz zu reduzieren.

▼ B4.2.2.7. *Abfahrtsbereitschaft des Zuges*4.2.2.7.1. *Allgemeine Anforderungen*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss das Verfahren festlegen, mit dem sichergestellt wird, dass alle sicherheitsrelevanten Ausrüstungsteile der Fahrzeuge in einwandfreiem funktionellen Zustand sind und der Zug somit sicher fahren kann.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss den Infrastrukturbetreiber über Änderungen an den Merkmalen des Zugs, durch welche die Durchführung der Zugfahrt beeinträchtigt werden kann, oder über Änderungen, durch die die Eignung des Zugs für seine zugewiesene Fahrplantrasse beeinträchtigt werden kann, informieren.

Der Infrastrukturbetreiber und das Eisenbahnverkehrsunternehmen legen die Bedingungen und Verfahren für Züge im vorübergehend gestörten Betrieb fest und halten diese auf dem aktuellen Stand.

4.2.2.7.2. *Vor-Abfahrt-Daten*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass die folgenden Daten, die zum sicheren und effizienten Betrieb erforderlich sind, dem Infrastrukturbetreiber vor der Abfahrt des Zugs zur Verfügung stehen:

- die Zugkennzeichnung,
- die Bezeichnung des Eisenbahnverkehrsunternehmens, das für den Zug verantwortlich ist,
- die tatsächliche Länge des Zugs,
- die Angabe, ob der Zug außerplanmäßig Reisende oder Tiere befördert,
- betriebliche Einschränkungen mit Angabe des bzw. der betroffenen Fahrzeuge (Lichtraumprofil, Geschwindigkeitsbegrenzung usw.),
- Informationen, die der Infrastrukturbetreiber für den Gefahrguttransport benötigt.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen informiert den Infrastrukturbetreiber, falls ein Zug seine zugewiesene Fahrplantrasse nicht in Anspruch nimmt oder ausfällt.

▼ **M3**

4.2.2.8. Anforderungen an die Erkennbarkeit von Signalen und streckenseitigen Markierungen

Unbeschadet des ERTMS-Betriebs nach Anlage A muss der Triebfahrzeugführer in der Lage sein, Signale und streckenseitige Markierungen zu erkennen. Signale und streckenseitige Markierungen sowie alle anderen Arten von streckenseitigen Zeichen, die sicherheitsrelevant sind, müssen wann immer zutreffend für den Triebfahrzeugführer erkennbar sein.

Um dies zu unterstützen, müssen Signale, streckenseitige Markierungen, Zeichen und Tafeln einheitlich gestaltet und aufgestellt werden. Dabei sind insbesondere folgende Punkte zu berücksichtigen (siehe Verweise auf die TSI ZZS in Nummer 4.3.2 des Anhangs dieser Verordnung):

- i) Sie sind zweckmäßig anzubringen, sodass die Frontscheinwerfer des Zugs dem Triebfahrzeugführer die Aufnahme der Information ermöglichen,
- ii) passende und ausreichend helle Lichtquellen, wenn sie beleuchtet werden müssen,
- iii) wenn rückstrahlende Tafeln verwendet werden, muss das Material einschlägigen Spezifikationen entsprechen und die Tafeln müssen so beschaffen sein, dass sie für den Triebfahrzeugführer mit den Zugscheinwerfern leicht erkennbar bzw. lesbar sind.

Führerräume sind so zu gestalten, dass der Triebfahrzeugführer die angezeigten Informationen leicht erkennen kann (siehe Verweise auf die TSI LOC&PAS in Nummer 4.3.3.1 des Anhangs dieser Verordnung).

4.2.2.9. Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers

Die Fahrtätigkeit des Triebfahrzeugführers wird überwacht, um den Zug automatisch anzuhalten, falls eine fehlende Aktivität des Triebfahrzeugführers erkannt wird. Die Anforderungen an die Mittel zur Überwachung der Fahrtätigkeit des Triebfahrzeugführers sind in Abschnitt 4.2.9.3.1 der TSI LOC&PAS festgelegt.

4.2.3. Spezifikationen zur Durchführung von Zugfahrten, auch im ERTMS-Betrieb

Für den Zugbetrieb im Eisenbahnsystem der Union gelten zusätzlich zu diesem Kapitel die wesentlichen betrieblichen Grundsätze und gemeinsamen Betriebsvorschriften in Anlage B.

Die ERTMS-Betriebsgrundsätze und -vorschriften in Anlage A dieser TSI gelten, wenn das ERTMS eingesetzt wird.

4.2.3.1. Zugplanung und Fahrplan

Gemäß der Richtlinie 2012/34/EU legt der Infrastrukturbetreiber fest, welche Daten erforderlich sind, wenn eine Zugtrasse angefordert wird.

Jeder Zug muss einen zwischen IB und EVU im Rahmen des Trassenzuweisungsverfahrens vereinbarten Fahrplan befolgen; der IB gewährleistet die Pünktlichkeit der Züge und unterstützt mit der Aufstellung des Fahrplans die Erbringung der Dienstleistung.

▼B

4.2.3.2. Zugkennzeichnung

Jeder Zug muss durch eine Zugnummer gekennzeichnet sein. Die Zugnummer wird vom Infrastrukturbetreiber bei der Zuweisung der Zugtrasse vergeben und muss dem Eisenbahnverkehrsunternehmen, das den Zug betreibt, und allen Betreibern der Infrastrukturen, die der Zug befährt, bekannt sein. Die Zugnummer muss für das Netz einmalig sein. Änderungen der Zugnummer im Verlauf einer Zugfahrt sollten vermieden werden.

4.2.3.2.1. *Format der Zugnummer*

Das Format der Zugnummer ist in der TSI „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ (im Folgenden „TSI ZZS“, Verordnung (EU) 2016/919 der Kommission ⁽⁷⁾) festgelegt.

4.2.3.3. Abfahrt des Zuges

▼M34.2.3.3.1. *Prüfungen und Tests vor der Abfahrt*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen legt die Prüfungen und Tests fest, mit denen gewährleistet wird, dass jede Zugabfahrt sicher erfolgen kann.

▼B4.2.3.3.2. *Information des Infrastrukturbetreibers über den Betriebszustand des Zugs*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss den Infrastrukturbetreiber informieren, wenn ein Zug bereit für den Zugang zum Netz ist.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss den Infrastrukturbetreiber vor und während der Fahrt über alle Unregelmäßigkeiten informieren, die den Zug oder dessen Betrieb betreffen und gegebenenfalls Auswirkungen auf sein Fahren haben können.

4.2.3.4. Disposition des Betriebs

4.2.3.4.1. *Allgemeine Anforderungen*

Die Disposition des Betriebes muss einen sicheren, leistungsfähigen und pünktlichen Betrieb einschließlich der wirksamen Behebung von Betriebsstörungen ermöglichen.

Der Infrastrukturbetreiber muss Verfahren und Mittel

- zur Disposition der Züge in Echtzeit,
- für betriebliche Maßnahmen zum Erzielen einer bestmöglichen Leistung der Infrastruktur bei tatsächlichen und voraussichtlichen Verspätungen und gefährlichen Unregelmäßigkeiten und
- zur Information der Eisenbahnverkehrsunternehmen in solchen Fällen festlegen.

Zusätzliche vom Eisenbahnverkehrsunternehmen benötigte Verfahren, die die Schnittstelle zum Infrastrukturbetreiber betreffen, können mit dem Infrastrukturbetreiber vereinbart werden.

⁽⁷⁾ Verordnung (EU) 2016/919 der Kommission vom 27. Mai 2016 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität der Teilsysteme „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (ABl. L 158 vom 15.6.2016, S. 1).

▼ B4.2.3.4.2. *Zugpositionsmeldung*

4.2.3.4.2.1. Für die Zugpositionsmeldung erforderliche Daten und Vorhersage des Übergabezeitpunkts

Der Infrastrukturbetreiber

- a) stellt ein Mittel zur Erfassung der Abfahrts- und Ankunfts- oder Durchfahrtszeiten der Züge und die zugehörigen Abweichungswerte an vorgegebenen Meldepunkten seines Netzes in Echtzeit zur Verfügung;
- b) legt ein Verfahren fest, das die Angabe der geschätzten Zahl der Abweichungsminuten vom geplanten Übergabezeitpunkt eines Zuges zwischen zwei Infrastrukturbetreibern ermöglicht; dieses muss Informationen über Betriebsstörungen (Art und Ort des Problems) enthalten;
- c) stellt die spezifischen, für die Zugpositionsmeldung erforderlichen Daten gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1305/2014 der Kommission⁽⁸⁾ (Telematikanwendungen für den Güterverkehr — TSI TAF) und der Verordnung (EU) Nr. 454/2011 der Kommission⁽⁹⁾ (Telematikanwendungen für den Personenverkehr — TSI TAP) zur Verfügung. Diese Informationen umfassen
 1. Zugkennzeichnung,
 2. Kennzeichnung des Meldepunkts,
 3. Strecke, auf der der Zug fährt,
 4. geplante Zeit für den Meldepunkt,
 5. tatsächliche Zeit am Meldepunkt (mit der Angabe, ob Abfahrt, Ankunft oder Durchfahrt; getrennte Abfahrts- und Ankunftszeiten müssen in Bezug auf die dazwischen liegenden Meldepunkte, an denen der Zug hält, angegeben werden können),
 6. Anzahl der Minuten der Fahrplanabweichung (Verspätung oder Zeit vor Plan) am Meldepunkt,
 7. die Ursache jeder einzelnen Verspätung von über 10 Minuten oder einer anderen Dauer gemäß den Vorgaben des Leistungsüberwachungssystems,
 8. Hinweis, dass eine Zugpositionsmeldung überfällig ist und Angabe der überfälligen Minuten,
 9. frühere Zugkennzeichnung(en), wenn vorhanden,
 10. Hinweis, dass eine Zugfahrt ganz oder teilweise ausfällt.

4.2.3.4.3. *Gefahrguttransport*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen legt die Verfahren für die Beförderung gefährlicher Güter fest.

⁽⁸⁾ Verordnung (EU) Nr. 1305/2014 der Kommission vom 11. Dezember 2014 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität zum Teilsystem „Telematikanwendungen für den Güterverkehr“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 62/2006 der Kommission (ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 438).

⁽⁹⁾ Verordnung (EU) Nr. 454/2011 der Kommission vom 5. Mai 2011 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Telematikanwendungen für den Personenverkehr“ des transeuropäischen Eisenbahnsystems (ABl. L 123 vom 12.5.2011, S. 11).

▼ B

Diese Verfahren umfassen

- die Bestimmungen der Richtlinie 2008/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽¹⁰⁾ und der Richtlinie 2010/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽¹¹⁾, soweit zutreffend,

▼ M3

- Information des Triebfahrzeugführers, dass sich Gefahrgut im Zug befindet, sowie dessen Position im Zug,

▼ B

- Informationen, die der Infrastrukturbetreiber für den Gefahrguttransport benötigt,
- die Festlegung — gemeinsam mit dem Infrastrukturbetreiber — von Kommunikationswegen sowie Planung spezifischer Maßnahmen bei Notsituationen in Verbindung mit den Gütern.

4.2.3.4.4. *Betriebsqualität*

Infrastrukturbetreiber und Eisenbahnverkehrsunternehmen müssen Verfahren anwenden, mit denen die Leistungsfähigkeit des Betriebs aller betroffenen Bereiche überwacht werden kann.

Diese Überwachungsverfahren sind so zu gestalten, dass sie sowohl in Bezug auf menschliche Fehler als auch auf Systemfehler Daten analysieren und grundlegende Entwicklungen erkennen. Die Ergebnisse dieser Auswertung müssen zur Entwicklung von Verbesserungsmaßnahmen führen, die das Auftreten von Ereignissen, die sich nachteilig auf den effizienten Netzbetrieb auswirken können, verhindern bzw. verringern.

Wenn sich derartige Verbesserungsmaßnahmen für das gesamte Netz und damit auch für andere Infrastrukturbetreiber und Eisenbahnverkehrsunternehmen als vorteilhaft erweisen, müssen sie — unter Beachtung des Vertraulichkeitsprinzips — entsprechend mitgeteilt werden.

Ereignisse, die eine erhebliche Betriebsstörung verursacht haben, sind vom Infrastrukturbetreiber so bald wie möglich zu untersuchen. Der Infrastrukturbetreiber muss die von dem Ereignis betroffenen Eisenbahnverkehrsunternehmen, falls zutreffend und insbesondere in Fällen, in denen deren Personal beteiligt ist, an der Untersuchung beteiligen. Wenn die Ergebnisse einer solchen Untersuchung in Empfehlungen zur Verbesserung des netzweiten Betriebs münden, die dazu beitragen können, Ursachen für gefährliche Unregelmäßigkeiten und Unfälle zu beseitigen oder zu mindern, müssen diese Empfehlungen allen davon betroffenen Infrastrukturbetreibern und Eisenbahnverkehrsunternehmen mitgeteilt werden.

Diese Verfahren sind zu dokumentieren und durch interne Audits zu überprüfen.

4.2.3.5. *Datenaufzeichnung*

Zuglaufdaten müssen aufgezeichnet und zu folgenden Zwecken gespeichert werden:

- Unterstützung einer systematischen Überwachung der Sicherheit als Mittel zur Vermeidung von Unfällen und Störungen,

⁽¹⁰⁾ Richtlinie 2008/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. September 2008 über die Beförderung gefährlicher Güter im Binnenland (ABl. L 260 vom 30.9.2008, S. 13).

⁽¹¹⁾ Richtlinie 2010/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Juni 2010 über ortsbewegliche Druckgeräte und zur Aufhebung der Richtlinien des Rates 76/767/EWG, 84/525/EWG, 84/526/EWG, 84/527/EWG und 1999/36/EG (ABl. L 165 vom 30.6.2010, S. 1).

▼ B

- Erfassung der Arbeitsweise des Triebfahrzeugführers und der Funktion des Zuges und der Infrastruktur in der Zeit vor und (gegebenenfalls) direkt nach einem Unfall oder einer gefährlichen Unregelmäßigkeit zur Bestimmung der Ursachen sowie zur Unterstützung bei der Bewertung neuer oder geänderter Maßnahmen zur Vermeidung von Wiederholungen,
- Aufzeichnung von Informationen über das Verhalten sowohl der Lokomotive bzw. des Triebfahrzeugs, als auch des Triebfahrzeugführers.

Aufgezeichnete Daten müssen folgenden Parametern zugeordnet werden können:

- Datum und Uhrzeit der Aufzeichnung,
- genauer geografischer Punkt des aufgezeichneten Ereignisses,
- Zugkennzeichnung,
- Identität des Triebfahrzeugführers.

Die für ETCS/GSM-R aufzuzeichnenden Daten sind diejenigen, die in der TSI ZZS festgelegt und in Bezug auf die Anforderungen in Nummer 4.2.3.5 von Bedeutung sind.

Die Daten müssen sicher gespeichert und aufbewahrt werden und den zuständigen Behörden, einschließlich nationaler Untersuchungsstellen, die ihre Aufgaben nach Artikel 22 der Richtlinie (EU) 2016/798 wahrnehmen, zugänglich sein.

4.2.3.5.1. *Streckenseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten*

Der Infrastrukturbetreiber muss mindestens folgende Daten aufzeichnen:

- Störungen an der streckenseitigen Ausrüstung in Zusammenhang mit der Durchführung von Zugfahrten (Signalanlagen, Weichen usw.),
- Heißläuferortung, falls vorhanden,
- sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen dem Triebfahrzeugführer und dem Fahrdienstleiter.

4.2.3.5.2. *Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss mindestens folgende Daten aufzeichnen:

- Erkennen der unerlaubten Vorbeifahrt an Halt zeigenden Signalen oder des Überfahrens eines „Endes der Fahrerlaubnis“,
- Auslösen einer Zwangsbremmung oder Notbremmung,

▼ B

- Geschwindigkeit des Zugs,
- Abschalten oder Außerkraftsetzen von fahrzeugseitigen Zugsteuerungs-/Zugsicherungssystemen bzw. der Führerstands-signalisierung,
- Betätigen des akustischen Warnsignals,
- Betätigen der Türsteuerungen (Freigabe/Schließen), wenn vorhanden,
- Auslösen fahrzeugseitiger Alarmsysteme für den sicheren Betrieb des Zuges, wenn vorhanden,
- Identität des Führerstands, aus dem die zu prüfenden Daten aufgezeichnet werden.

Weitere technische Spezifikationen zum Fahrdatenschreiber sind in der TSI LOC&PAS enthalten.

4.2.3.6. Gestörter Betrieb

4.2.3.6.1. *Benachrichtigung anderer Benutzer*

Der Infrastrukturbetreiber legt in Verbindung mit den Eisenbahnverkehrsunternehmen ein Verfahren zur sofortigen gegenseitigen Benachrichtigung über Situationen fest, durch die die Sicherheit, die Leistungsfähigkeit und/oder die Betriebsbereitschaft der Infrastruktur oder der Fahrzeuge beeinträchtigt werden.

4.2.3.6.2. *Anweisungen an die Triebfahrzeugführer*

Bei einem gestörten Betrieb im Zuständigkeitsbereich des Infrastrukturbetreibers hat dieser den Triebfahrzeugführern entsprechende Anweisungen zu erteilen, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, um mit der Situation sicher umzugehen.

4.2.3.6.3. *Wiederherstellungsregelungen*

Der Infrastrukturbetreiber muss in Verbindung mit allen Eisenbahnverkehrsunternehmen, die seine Infrastruktur benutzen, und ggf. benachbarten Infrastrukturbetreibern gemeinsam geeignete Wiederherstellungsmaßnahmen festlegen, veröffentlichen und verfügbar machen sowie die jeweiligen Verantwortlichkeiten festlegen, um der Forderung nach Verringerung der negativen Auswirkungen bei gestörtem Betrieb zu entsprechen.

Die Planungsanforderungen und die Reaktion auf derartige Ereignisse müssen der Art und potenziellen Schwere der Störung angemessen sein.

Diese Maßnahmen, die zumindest Pläne zur Wiederherstellung des Normalbetriebs enthalten müssen, können auch folgende Fälle betreffen:

- Fahrzeugstörungen (z. B. solche, die erhebliche Verkehrsunterbrechungen verursachen können — Verfahren zur Bergung liegen gebliebener Züge),
- Infrastrukturstörungen (z. B. Ausfall der Bahnstromversorgung oder Bedingungen, unter denen Züge umgeleitet werden können),
- extreme Witterungsbedingungen.

▼ B

Der Infrastrukturbetreiber muss Angaben erstellen und auf dem neuesten Stand halten, die für die Kontaktaufnahme mit wichtigen Mitarbeitern des Infrastrukturbetreibers und des Eisenbahnverkehrsunternehmens bei einer Verkehrsunterbrechung, die zu einem gestörten Betrieb führen kann, erforderlich sind. Diese Informationen müssen die Kontaktaufnahme sowohl während als auch außerhalb der regulären Geschäftszeiten ermöglichen.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss diese Information dem Infrastrukturbetreiber mitteilen und ihn über Änderungen derselben informieren.

Der Infrastrukturbetreiber muss alle Eisenbahnverkehrsunternehmen über Änderungen seiner Kontaktangaben informieren.

4.2.3.7. Verhalten in Notsituationen

Der Infrastrukturbetreiber muss in Zusammenarbeit mit

- allen Eisenbahnverkehrsunternehmen, die seine Infrastruktur betrieblich nutzen, oder gegebenenfalls Vertretungsorganen von Eisenbahnverkehrsunternehmen, die seine Infrastruktur betrieblich nutzen,
- gegebenenfalls benachbarten Infrastrukturbetreibern,
- örtlichen Behörden, Vertretungsorganen von Notfalldiensten (einschließlich Feuerwehren und Rettungsdiensten) gegebenenfalls auf lokaler oder nationaler Ebene

angemessene Maßnahmen festlegen, veröffentlichen und verfügbar machen, um Notsituationen zu beherrschen und den Normalbetrieb auf der Strecke wieder herzustellen.

Diese Maßnahmen müssen folgende Fälle abdecken:

- Zusammenstöße,
- Brand im Zug,
- Evakuierung von Zügen,
- Unfälle in Tunneln,
- gefährliche Unregelmäßigkeiten mit Gefahrgütern,
- Entgleisungen.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss dem Infrastrukturbetreiber alle diesbezüglichen spezifischen Informationen mitteilen, insbesondere hinsichtlich der Bergung oder des Aufgleisens seiner Züge.

Außerdem muss das Eisenbahnverkehrsunternehmen über Verfahren zur Information der Reisenden über im Zug geltende Notfall- und Sicherheitsverfahren verfügen.

4.2.3.8. Unterstützung des Zugpersonals bei Störungen oder größeren Fahrzeugproblemen

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen legt angemessene Verfahren zur Unterstützung des Zugpersonals bei gestörtem Betrieb fest, um Verspätungen durch technische oder sonstige Störungen an Fahrzeugen zu vermeiden bzw. zu verringern (z. B. Kommunikationswege, Maßnahmen zur Zügevakuumierung).

4.3. Funktionale und technische Spezifikationen zu den Schnittstellen

Nach den grundlegenden Anforderungen in Kapitel 3 dieser Verordnung gelten die nachfolgenden funktionalen und technischen Schnittstellenspezifikationen:

▼ B4.3.1. *Schnittstellen zur TSI „Infrastruktur“ (TSI INF)*

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI INF	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Bremsleistung und zulässige Höchstgeschwindigkeit	4.2.2.6.2	Gleislagestabilität in Längsrichtung	4.2.6.2
Streckenbuch	4.2.1.2.2	Betriebsvorschriften	4.4
Gestörter Betrieb	4.2.3.6		
Parameter für die Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke	Anlage D1	Sicherstellung der Kompatibilität von Infrastruktur und Fahrzeugen nach der Genehmigung von Fahrzeugen	7.6

▼ M3**▼ B**4.3.2. *Schnittstellen zur TSI „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ (TSI ZZS)*

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI ZZS	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Regelbuch	4.2.1.2.1	Betriebsvorschriften (normaler und eingeschränkter Betrieb) Liste der harmonisierten Textanzeigen und -meldungen, die auf dem ETCS-DMI (Schnittstelle Triebfahrzeugführer-Maschine) angezeigt werden	4.4 Anlage E ZZS
Betriebsvorschriften	4.4		
Betriebsrelevante technische Informationen über die streckenseitige ERTMS-Ausrüstung	Anlage D3		
Anforderungen an die Erkennbarkeit von Signalen und streckenseitigen Markierungen	4.2.2.8	Streckenseitige ZZS- und Signalisierungsobjekte	4.2.15 4.2.18
Zugbremsung	4.2.2.6	Bremsleistung und -eigenschaften des Zuges	4.3.2.3
Regelbuch	4.2.1.2.1	Verwendung der Sandstreuanlage Fahrzeugseitige Spurkanzschmierung Verwendung von Verbundstoff-Bremsklotzsohlen	4.2.10

▼ M3**▼ B****▼ M3**

▼B

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI ZZS	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Format der Zugnummer	4.2.3.2.1	ETCS DMI	4.2.12
		GSM-R DMI	4.2.13
Datenaufzeichnung	4.2.3.5	Schnittstelle zur gesetzlichen Fahrdatenaufzeichnung	4.2.14
Abfahrbereitschaft des Zuges	4.2.2.7	Schlüsselmanagement	4.2.8
Parameter für die Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke	Anlage D1	Streckenkompatibilitätsprüfungen vor der Nutzung genehmigter Fahrzeuge	4.9

4.3.3. *Schnittstellen zur TSI „Fahrzeuge“*

4.3.3.1. Schnittstellen zur TSI „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ (TSI LOC&PAS)

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI LOC&PAS	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Wiederherstellungsregelungen	4.2.3.6.3	Bergungskupplung	4.2.2.2.4
		Endkupplung	4.2.2.2.3
Streckenkompatibilität und Zugbildung	4.2.2.5	Radsatzlast	4.2.3.2
Zugbremsung	4.2.2.6	Bremsleistung	4.2.4.5.
Zugsichtbarkeit	4.2.2.1	Außenleuchten	4.2.7.1
Zughörbarkeit	4.2.2.2	Signalhorn (akustische Warnvorrichtung)	4.2.7.2
Anforderungen an die Erkennbarkeit von Signalen und streckenseitigen Markierungen	4.2.2.8	Äußere Erkennbarkeit	4.2.9.1.3
		Optische Merkmale der Stirnscheibe	4.2.9.2.2
		Innenbeleuchtung	4.2.9.1.8
Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers	4.2.2.9	Wachsamkeitskontrolle über den Triebfahrzeugführer	4.2.9.3.1
Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten	4.2.3.5 Anlage I	Fahrdatenschreiber	4.2.9.6

▼M3

▼B

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI LOC&PAS	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Verhalten in Notsituationen	4.2.3.7	Plan und Anweisungen für Anheben und Abstützen	4.2.12.5
		Bergungsspezifische Beschreibungen	4.2.12.6
Streckenkompatibilität und Zugbildung Anforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern	4.2.2.5 Anlage F	Betriebliche Unterlagen	4.2.12.4
Sandstreuanlage	Anlage B	Kompatibilität der Fahrzeugmerkmale mit Zugortungsanlagen mit Gleisstromkreisen — Isolierende Emissionen	4.2.3.3.1.1
Parameter für die Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke	Anlage D1	Streckenkompatibilitätsprüfungen vor der Nutzung genehmigter Fahrzeuge	4.9

▼M3**▼B**

4.3.3.2. Schnittstellen zur TSI „Güterwagen“ (TSI WAG)

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI WAG	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Zugschluss	4.2.2.1.3	Halterung für Zugschlussignal	4.2.6.3
Güterzüge	4.2.2.1.3.2	Zugschlussignal	Anlage E
Streckenkompatibilität und Zugbildung	4.2.2.5	Lichtraumprofil	4.2.3.1
Streckenkompatibilität und Zugbildung	4.2.2.5	Kompatibilität mit der Tragfähigkeit der Strecken	4.2.3.2
Wiederherstellungsregelungen	4.2.3.6.3	Festigkeit der Einheit: Anheben und Abstützen	4.2.2.2
Zugbremsung	4.2.2.6	Bremse	4.2.4
Parameter für die Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke	Anlage D1	Streckenkompatibilitätsprüfungen vor der Nutzung genehmigter Fahrzeuge	4.9

▼ B4.3.4. *Schnittstellen zur TSI „Energie“ (TSI ENE)***▼ M3**

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI ENE	
Parameter	Abschnitt	Parameter	Abschnitt
Streckenkompatibilität und Zugbildung	4.2.2.5	Maximale Stromaufnahme der Züge	4.2.4.1
Streckenbuch	4.2.1.2.2		
Streckenkompatibilität und Zugbildung	4.2.2.5	Trennstellen	Phasentrennstellen 4.2.15
Streckenbuch	4.2.1.2.2		Systemtrennstellen 4.2.16
Parameter für die Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke	Anlage D1	Streckenkompatibilitätsprüfungen vor der Nutzung genehmigter Fahrzeuge	7.3.5

▼ B4.3.5. *Schnittstellen zur TSI „Sicherheit in Eisenbahntunneln“ (TSI SRT)*

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI SRT	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Abfahrbereitschaft des Zuges	4.2.2.7	Vorschriften für den Notfall	4.4.1
Abfahrt des Zuges	4.2.3.3		
Gestörter Betrieb	4.2.3.6		
Verhalten in Notsituationen	4.2.3.7	Notfallplan für Tunnel	4.4.2
		Übungen	4.4.3
		Information der Reisenden über die Sicherheit im Zug und in Notsituationen	4.4.5
Berufliche Qualifikation	4.6.1	Tunnelspezifische Kompetenz des Zugpersonals und des anderen Personals	4.6.1

▼B4.3.6. *Schnittstellen zur TSI „Lärm“ (TSI NOI)*

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI NOI	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Streckenkompatibilität und Zugbildung	4.2.2.5	Zusätzliche Bestimmungen für die Anwendung dieser TSI auf vorhandene Güterwagen	7.2.2
Zugplanung und Fahrplan	4.2.3.1	Leisere Strecken	Anlage D
Wiederherstellungsregelungen	4.2.3.6.3	Besondere Vorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken bei gestörtem Betrieb	4.4.1

▼M3**▼B**4.3.7. *Schnittstellen zur Verordnung (EU) Nr. 1300/2014⁽¹²⁾, TSI „Personen mit eingeschränkter Mobilität“ (TSI PRM)*

Fundstelle in dieser Verordnung		Fundstelle in der TSI PRM	
Parameter	Nummer	Parameter	Nummer
Berufliche Qualifikation	4.6.1	Teilsystem „Infrastruktur“	4.4.1
► M3 Anforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern ◀	Anlage F		
Berufliche Qualifikation	4.6.1	Teilsystem „Fahrzeuge“	4.4.2
► M3 Anforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern ◀	Anlage F		
Streckenkompatibilität und Zugbildung	4.2.2.5	Teilsystem „Fahrzeuge“	4.4.2

⁽¹²⁾ Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität (ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 110).

▼ B4.4. **Betriebsvorschriften**4.4.1. *Betriebliche Grundsätze und Regeln für das Eisenbahnsystem der Europäischen Union*

Die betrieblichen Grundsätze und Regeln, die im gesamten Eisenbahnsystem der Europäischen Union gelten, sind in den Anlagen A (ERTMS-Betriebsvorschriften und -grundsätze) und B (Gemeinsame betriebliche Grundsätze und Vorschriften) festgelegt.

4.4.2. *Nationale Vorschriften*

Nationale Vorschriften sind mit dieser TSI unvereinbar, mit Ausnahme der Punkte in Anlage I, in der die Bereiche aufgeführt sind, in denen keine gemeinsamen betrieblichen Grundsätze und Regeln bestehen und die daher weiterhin durch nationale Vorschriften geregelt werden können. Gemäß dem Beschluss (EU) 2017/1474 arbeitet die Agentur gemeinsam mit den betroffenen Mitgliedstaaten an der Bewertung der Liste der offenen Punkte, um

- a) die Anforderungen dieser Verordnung durch detaillierte Bestimmungen oder durch annehmbare Konformitätsnachweise weiter zu harmonisieren oder
- b) die Einbeziehung solcher nationalen Vorschriften in die Sicherheitsmanagementsysteme der Eisenbahnverkehrsunternehmen und der Infrastrukturbetreiber zu erleichtern oder
- c) die Notwendigkeit nationaler Vorschriften zu bestätigen.

4.4.3. *Annehmbare Konformitätsnachweise*

Die Agentur kann mittels einer technischen Stellungnahme annehmbare Konformitätsnachweise festlegen, bei denen davon ausgegangen wird, dass sie die Erfüllung der besonderen Anforderungen dieser Verordnung sicherstellen und die Sicherheit im Einklang mit der Richtlinie (EU) 2016/798 gewährleisten.

Die Kommission, die Mitgliedstaaten oder betroffene Akteure können bei der Agentur die Festlegung annehmbarer Konformitätsnachweise gemäß Artikel 10 der Verordnung (EU) 2016/796 des Europäischen Parlaments und des Rates⁽¹³⁾ beantragen. Die Agentur konsultiert die Mitgliedstaaten und betroffenen Akteure und legt dem in Artikel 51 der Richtlinie (EU) 2016/797 genannten Ausschuss ihre technische Stellungnahme vor deren Annahme vor.

▼ M3**▼ B**4.4.4. *Übergang von den nationalen Vorschriften zur Anwendung dieser Verordnung*

Während des Übergangs von den nationalen Vorschriften zur Anwendung dieser Verordnung überprüfen die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber ihre Sicherheitsmanagementsysteme, um die fortdauernde Betriebssicherheit zu gewährleisten. Erforderlichenfalls aktualisieren sie ihre Sicherheitsmanagementsysteme.

Bei auftretenden Mängeln findet das Verfahren nach Artikel 6 der Richtlinie (EU) 2016/797 Anwendung.

⁽¹³⁾ Verordnung (EU) 2016/796 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Mai 2016 über die Eisenbahnagentur der Europäischen Union und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 881/2004 (ABl. L 138 vom 26.5.2016, S. 1).

▼ B4.5. **Instandhaltungsvorschriften**

Entfällt.

4.6. **Berufliche Qualifikationen**4.6.1. *Berufliche Kompetenz*

Das Personal der Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber muss eine angemessene berufliche Kompetenz besitzen, um die erforderlichen sicherheitsrelevanten Aufgaben im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen durchführen zu können. Diese Kompetenz beinhaltet Fachkenntnisse und die Fähigkeit, die Kenntnisse in der Praxis anzuwenden.

▼ M3

Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber legen ihr eigenes risikobasiertes Kompetenzmanagementsystem im Rahmen der Verfahren ihrer Sicherheitsmanagementsysteme gemäß den Anhängen I und II der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission fest.

Die für das Kompetenzmanagementsystem relevanten beruflichen Qualifikationen sind in den Anlagen F und G festgelegt.

▼ B4.6.2. *Sprachkompetenz*4.6.2.1. **Grundsätze**

Infrastrukturbetreiber und Eisenbahnverkehrsunternehmen haben sicherzustellen, dass das zuständige Personal über die erforderliche Kompetenz zur Anwendung der in Anlage C beschriebenen Kommunikationsprotokolle und Grundsätze verfügt.

Wenn sich die Betriebssprache des Infrastrukturbetreibers von der gewöhnlich vom Eisenbahnverkehrsunternehmen verwendeten Betriebssprache unterscheidet, muss die entsprechende sprachliche und kommunikationsbezogene Schulung einen wesentlichen Bestandteil des gesamten Kompetenzmanagementsystems des Eisenbahnverkehrsunternehmens ausmachen.

Das Personal des Eisenbahnverkehrsunternehmens, das mit dem Personal des Infrastrukturbetreibers — bei Normalbetrieb, gestörtem Betrieb oder in Notsituationen — über sicherheitsrelevante Angelegenheiten zu kommunizieren hat, muss über eine ausreichende Kenntnistiefe in der Betriebssprache des Infrastrukturbetreibers verfügen.

4.6.2.2. **Kenntnistiefe**

Aus Gründen der Sicherheit muss eine ausreichende Kenntnistiefe in der Sprache des Infrastrukturbetreibers vorhanden sein.

a) Als Mindestanforderung muss ein Triebfahrzeugführer

- alle Meldungen in Anlage C mitteilen und verstehen können,
- im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen effektiv kommunizieren können,

▼ M3

- die Formulare aus dem Befehlsheft mit europäischen und nationalen Befehlen richtig ausfüllen können.

▼ B

- b) Andere Mitglieder des Zugpersonals, die bei ihren Aufgaben mit dem Infrastrukturbetreiber über sicherheitsrelevante Angelegenheiten zu kommunizieren haben, müssen zumindest in der Lage sein, Meldungen mit Informationen über den Zug und dessen Betriebszustand zu übermitteln und zu verstehen.

Mitglieder des Zugpersonals mit Ausnahme von Triebfahrzeugführern müssen mindestens über eine Kenntnistiefe der Kompetenzstufe 2 gemäß Anlage E verfügen.

▼ B4.6.3. *Erstmalige und fortlaufende Beurteilung des Personals*4.6.3.1. *Grundelemente*

Zur Erfüllung der Anforderungen der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission ⁽¹⁴⁾ ► **M3** ————— ◀ müssen die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber ein Beurteilungsverfahren für ihr Personal festlegen.

4.6.3.2. *Ermittlung und Aktualisierung des Schulungsbedarfs*

Zur Erfüllung der Anforderungen der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission ► **M3** ————— ◀ müssen die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber den Schulungsbedarf für ihr jeweiliges Personal ermitteln und ein Verfahren zur Überarbeitung und Aktualisierung des individuellen Schulungsbedarfs erstellen.

Diese Ermittlung muss den Umfang und die Komplexität beschreiben und den Risiken Rechnung tragen, die sich in Verbindung mit dem Zugbetrieb, der Traktion und den Fahrzeugen ergeben können. Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss das Verfahren festlegen, anhand dessen das im Zug eingesetzte Personal die Kenntnis der befahrenen Strecken erwirbt und aufrechterhält. Dieses Verfahren muss

— auf Informationen des Infrastrukturbetreibers über die Strecke beruhen und

— dem in Nummer 4.2.1 beschriebenen Prozess entsprechen.

Die Elemente, die für die Aufgaben in Verbindung mit der „Zugbegleitung“ und „Zugvorbereitung“ zu berücksichtigen sind, finden sich in den Anlagen F und G. Bei der Schulung des Personals sind diese Elemente im notwendigen Umfang zu berücksichtigen.

Es ist möglich, dass aufgrund der vom Eisenbahnverkehrsunternehmen vorgesehenen Art des Betriebs oder der Art des von einem Infrastrukturbetreiber betriebenen Streckennetzes bestimmte Elemente in den Anlagen F und G nicht zutreffend sind. Im Rahmen der Ermittlung des Schulungsbedarfs sind diese als unzutreffend bewerteten Elemente mit der betreffenden Begründung anzugeben.

4.6.4. *Hilfspersonal*

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen sorgt dafür, dass das nicht zum Zugpersonal zählende Hilfspersonal (z. B. für Catering und Reinigung) neben der allgemeinen Ausbildung auch darin geschult wird, den Anweisungen des voll ausgebildeten Zugpersonals Folge zu leisten.

4.7. **Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz****▼ M3**4.7.1. *Einleitung*

Das in Nummer 4.2.1.1 genannte Personal, das gemäß dem Sicherheitsmanagementsystem eines EVU oder IB sicherheitsrelevante Aufgabe wahrnimmt, muss über eine angemessene Eignung verfügen, um zu gewährleisten, dass sämtliche Betriebs- und Sicherheitsnormen eingehalten werden.

⁽¹⁴⁾ Delegierte Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission vom 8. März 2018 über gemeinsame Sicherheitsmethoden in Bezug auf die Anforderungen für Sicherheitsmanagementsysteme gemäß der Richtlinie (EU) 2016/798 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnungen (EU) Nr. 1158/2010 und Nr. 1169/2010 (ABl. L 129 vom 25.5.2018, S. 26).

▼ M3

Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber müssen das Verfahren einrichten und dokumentieren, mit dem gewährleistet wird, dass alle medizinischen, psychologischen und gesundheitlichen Anforderungen für ihr Personal im Rahmen ihres Sicherheitsmanagementsystems erfüllt werden, und zwar gemäß der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission, in der gemeinsame Sicherheitsmethoden in Bezug auf Sicherheitsmanagementsysteme festgelegt werden.

Medizinische Untersuchungen gemäß den Abschnitten 4.7.2 und 4.7.3 bezüglich der individuellen gesundheitlichen Eignung des Personals werden von einer Person durchgeführt, die als Arzt oder Psychologe zur Durchführung solcher Untersuchungen qualifiziert ist. Die Ergebnisse müssen von allen IB und EVU als Nachweis der Tauglichkeit des Personals oder potenziellen Personals anerkannt werden.

Solche Untersuchungen müssen es dem Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben wahrnimmt, ermöglichen, ähnliche Aufgaben für andere EVU oder IB wahrzunehmen, vorbehaltlich der Festlegung zusätzlicher medizinischer, psychologischer oder gesundheitlicher Anforderungen im SMS des EVU oder IB und der zufriedenstellenden Eignung des Personals oder potenziellen Personals.

Die in den Abschnitten 4.7.2 und 4.7.3 festgelegten Eignungsanforderungen gelten für:

- Zugbegleitpersonal außer Triebfahrzeugführer,
- mit der Vorbereitung von Zügen beauftragtes Personal,
- mit der Abfertigung und Zulassung von Zugfahrten beauftragtes Personal.

4.7.1.1. **Grenzwerte für Alkohol, Drogen und psychotrope Medikamente**

Das Personal darf keine sicherheitsrelevante Tätigkeit ausüben, wenn seine Wachsamkeit durch Substanzen wie Alkohol, Drogen oder psychotrope Medikamente beeinträchtigt ist. Daher müssen Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber entsprechende Verfahren anwenden, mit denen das Risiko beherrscht wird, dass das Personal unter dem Einfluss solcher Substanzen die Arbeit aufnimmt oder diese bei der Arbeit einnimmt.

Für die zulässigen Höchstgrenzen der genannten Substanzen sind europäische Bestimmungen oder die nationalen Bestimmungen der Mitgliedstaaten maßgebend, in denen der betreffende Eisenbahnverkehr stattfindet.

▼ B

4.7.2. *Medizinische Untersuchungen und psychologische Gutachten*

4.7.2.1. *Vor der Einstellung*

▼ M3

4.7.2.1.1. *Umfang der medizinischen Untersuchung*

▼ B

Die medizinische Untersuchung muss folgende Punkte beinhalten:

- allgemeinmedizinische Untersuchung,
- Prüfung der sensorischen Funktionen (Sehen, Hören, Farberkennung),
- Urin- und Blutbild zum Erkennen von Diabetes mellitus und anderen Krankheiten entsprechend dem Ergebnis der klinischen Untersuchung,
- Überprüfung auf Drogenmissbrauch.

▼ B4.7.2.1.2. *Psychologisches Gutachten*

Ziel der psychologischen Gutachten ist es, die Eisenbahnverkehrsunternehmen bei der Auswahl und Führung des Personals zu unterstützen, um sicherzustellen, dass es die kognitiven, psychomotorischen, verhaltensbezogenen und persönlichen Fähigkeiten besitzt, die zur sicheren Ausübung ihrer jeweiligen Tätigkeiten erforderlich sind.

Bei der Festlegung des Inhalts des psychologischen Gutachtens sind ► **M3** ————— ◀ folgende Kriterien, die den Anforderungen der einzelnen sicherheitsrelevanten Funktionen entsprechen, zu berücksichtigen:

- a) Kognitive Kriterien:
- Aufmerksamkeit und Konzentrationsvermögen,
 - Gedächtnis,
 - Aufnahmevermögen,
 - Denkfähigkeit,
 - Kommunikation.
- b) Psychomotorische Kriterien:
- Reaktionsgeschwindigkeit,
 - Koordinationsvermögen für Bewegungen.
- c) Verhaltens- und Persönlichkeitskriterien:
- emotionale Selbstbeherrschung,
 - verhaltensbezogene Zuverlässigkeit,
 - Eigenverantwortlichkeit,
 - Gewissenhaftigkeit.

Wird eines der obigen Elemente ausgelassen, so muss diese Entscheidung von einem Psychologen begründet und entsprechend dokumentiert werden.

Die Bewerber müssen ihre psychische Eignung in einer Untersuchung nachweisen, die je nach Entscheidung des Mitgliedstaats von einem Psychologen oder Arzt durchgeführt oder überwacht wird.

4.7.2.2. *Nach der Einstellung*4.7.2.2.1. *Häufigkeit der periodischen medizinischen Untersuchungen*

Eine systematische medizinische Untersuchung ist mindestens in folgenden Zeitabständen durchzuführen:

- alle fünf Jahre bei Personen bis zu einem Alter von 40 Jahren,
- alle drei Jahre bei Personen zwischen 41 und 62 Jahren,
- jährlich bei Personen über 62 Jahren.

Die medizinischen Untersuchungen müssen vom Arzt häufiger vorgenommen werden, wenn der Gesundheitszustand der jeweiligen Person dies erfordert.

▼ M34.7.2.2.2. *Umfang der periodischen medizinischen Untersuchung***▼ B**

Wenn der Beschäftigte den Kriterien der Untersuchung entspricht, die vor der Arbeitsaufnahme erfolgen muss, müssen die periodischen Fachuntersuchungen ► **M3** ————— ◀ folgende Punkte beinhalten:

- allgemeinmedizinische Untersuchung,
- Prüfung der sensorischen Funktionen (Sehen, Hören, Farberkennung),

▼B

- Urin- und Blutbild zum Erkennen von Diabetes mellitus und anderen Krankheiten entsprechend dem Ergebnis der klinischen Untersuchung,

- Überprüfung auf Drogenmissbrauch, sofern klinisch angezeigt.

4.7.2.2.3. *Zusätzliche medizinische Untersuchungen und/oder psychologische Gutachten*

Neben der regelmäßigen medizinischen Untersuchung ist eine zusätzliche spezifische medizinische Untersuchung und/oder ein psychologisches Gutachten erforderlich, wenn ein ausreichend begründeter Zweifel an der medizinischen oder psychologischen Eignung der Person oder ein ausreichend begründeter Verdacht auf übermäßigen Drogen- oder Alkoholkonsum besteht. Dies kann insbesondere nach einer gefährlichen Unregelmäßigkeit oder nach einem Unfall als Folge menschlichen Versagens der betreffenden Person der Fall sein.

Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber richten Systeme ein, um sicherzustellen, dass derartige zusätzliche Untersuchungen und Gutachten bei Bedarf durchgeführt werden.

4.7.3. *Medizinische Anforderungen*

4.7.3.1. *Allgemeine Anforderungen*

Das Personal darf keine medizinischen Beschwerden haben bzw. sich in keiner medizinischen Behandlung befinden, bei der mit folgenden Auswirkungen zu rechnen ist:

- plötzlicher Verlust des Bewusstseins,
- Beeinträchtigung des Bewusstseins oder der Konzentration,
- plötzliche Untauglichkeit,
- Beeinträchtigung des Gleichgewichts oder des Koordinationsvermögens,
- erhebliche Einschränkung der Bewegungsfähigkeit.

Nachfolgende Anforderungen an das Seh- und Hörvermögen müssen erfüllt werden:

4.7.3.2. *Anforderungen an das Sehvermögen*

- Sehschärfe im Fernbereich, gleich ob mit oder ohne Sehhilfe: 0,8 (rechtes Auge + linkes Auge, jeweils getrennt gemessen), Mindestsehschärfe 0,3 beim schlechteren der beiden Augen;
- maximale Stärke von Korrekturgläsern: Weitsichtigkeit + 5/Kurzsichtigkeit – 8. Der Arzt kann in Ausnahmefällen und nach Konsultierung eines Augenarztes höhere Werte zulassen;
- Sehschärfe im Mittel- und Nahbereich: ausreichend, gleich ob mit oder ohne Sehhilfe;
- Kontaktlinsen sind zulässig;
- normale Farberkennung: Anwendung eines Farberkennungstests wie z. B. Ishihara, ggf. mit einem zusätzlichen Farberkennungstest;
- Sehfeld: normal (keine Behinderung, durch die die zu bewältigende Arbeit beeinträchtigt wird);
- Sehvermögen auf beiden Augen: effektiv;
- binokuläres Sehvermögen: effektiv;

▼ B

- Kontrastempfindlichkeit: gut;
- keine zunehmende Verschlechterung des Sehvermögens;
- Implantate, Keratotomien und Keratektomien sind nur unter der Bedingung zulässig, dass sie durch eine jährliche Untersuchung oder durch in anderen, vom Arzt festgelegten Intervallen stattfindende Untersuchungen überwacht werden.

4.7.3.3. Anforderungen an das Hörvermögen

Ausreichendes Hörvermögen, überprüft mit einem Audiogramm, mit folgenden Kriterien:

- ausreichendes Hörvermögen, um ein Telefongespräch zu führen sowie Warntöne und Funkmeldungen zu hören,
- der Gebrauch von Hörhilfen ist erlaubt.

4.8. **Zusätzliche Informationen über Infrastruktur und Fahrzeuge****▼ M3**4.8.1. *Infrastruktur*

Die Anforderungen an die Daten, die sich auf die Infrastruktur des Eisenbahnsystems im Hinblick auf das Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ beziehen und die dem Eisenbahnverkehrsunternehmen über das RINF zur Verfügung zu stellen sind, sind in Anlage D festgelegt.

Der Infrastrukturbetreiber informiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen über Änderungen der die Infrastruktur betreffenden Daten über das RINF, sobald solche Informationen verfügbar werden und sich auf den Zugbetrieb auswirken. Der Infrastrukturbetreiber ist für die Richtigkeit der Daten verantwortlich.

Bis zum 15. Dezember 2026, sofern die Agentur die erforderlichen Anpassungen an der RINF-Anwendung vorgenommen hat, stellt der Infrastrukturbetreiber diese Informationen den Eisenbahnverkehrsunternehmen, zugelassenen Trassenantragstellern und gegebenenfalls dem in Artikel 2 Absatz 22 der Richtlinie (EU) 2016/797 genannten Antragsteller auf andere Weise so bald wie möglich kostenlos in elektronischer Form zur Verfügung.

▼ B4.8.2. *Fahrzeuge*

Die nachfolgenden fahrzeugspezifischen Daten müssen den Infrastrukturbetreibern zur Verfügung gestellt werden:

- Angabe, ob das Fahrzeug aus Materialien zusammengesetzt ist, die bei einem Unfall oder Brand gefährlich sein können (z. B. Asbest); der Halter ist für die Richtigkeit der Daten verantwortlich;
- Gesamtlänge des Fahrzeugs einschließlich etwaiger Puffer; das Eisenbahnverkehrsunternehmen ist für die Richtigkeit der Daten verantwortlich.

5. INTEROPERABILITÄTSKOMPONENTEN

5.1. **Definition**

Der Begriff „Interoperabilitätskomponenten“ wird in Artikel 2 Nummer 7 der Richtlinie (EU) 2016/797 definiert.

5.2. **Komponentenliste**

In Bezug auf das Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ gibt es keine Interoperabilitätskomponenten.

▼ B

6. BEWERTUNG DER KONFORMITÄT UND/ODER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT VON KOMPONENTEN UND PRÜFUNG DES TEILSYSTEMS
- 6.1. **Interoperabilitätskomponenten**
- Da in dieser Verordnung noch keine Interoperabilitätskomponenten spezifiziert sind, werden auch keine Bewertungsmaßnahmen behandelt.
- 6.2. **Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“**
- 6.2.1. *Grundsätze*
- Das Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ ist ein funktionales Teilsystem nach Anhang II der Richtlinie (EU) 2016/797.

▼ M3

Im Einklang mit Artikel 9 und Artikel 10 der Richtlinie (EU) 2016/798 müssen Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber die Einhaltung der Anforderungen dieser Verordnung in ihrem Sicherheitsmanagementsystem nachweisen, wenn sie eine neue oder geänderte Sicherheitsbescheinigung oder Sicherheitsgenehmigung gemäß der Durchführungsverordnung (EU) 2018/763 der Kommission ⁽¹⁵⁾ beantragen.

Die gemeinsamen Sicherheitsmethoden bezüglich der Anforderungen an Sicherheitsmanagementsysteme gemäß der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission erfordern, dass die nationalen Sicherheitsbehörden ein Aufsichtsverfahren einrichten, um die Erfüllung der Anforderungen des Sicherheitsmanagementsystems gemäß der Delegierten Verordnung (EU) 2018/761 der Kommission ⁽¹⁶⁾, einschließlich aller TSI, zu beaufsichtigen und zu überwachen. Keine der in dieser Verordnung enthaltenen Anforderungen erfordert eine getrennte Bewertung durch eine benannte Stelle.

▼ B

Anforderungen in dieser Verordnung, die sich auf strukturelle Teilsysteme beziehen und unter den Schnittstellen (Nummer 4.3) aufgeführt sind, werden im Rahmen der jeweiligen strukturellen TSI bewertet.

7. UMSETZUNG

▼ M3

- 7.1. **Allgemeine Umsetzungsvorschriften**
- Im Einklang mit Artikel 9 der Richtlinie (EU) 2016/798 und Artikel 5b dieser Verordnung stellen Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber die Einhaltung dieser Verordnung im Rahmen ihres nach der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission eingerichteten Sicherheitsmanagementsystems sicher.
- 7.1.1. *Besondere Übergangsbestimmungen für die Anlagen A und C*
- Infrastrukturbetreiber können in Abstimmung mit den in ihren Netzen tätigen Eisenbahnverkehrsunternehmen die Umsetzung der Anlagen A und C gemäß Anhang II Nummer 5.1.1 der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission bis spätestens 16. Dezember 2025 aufschieben. Voraussetzung hierfür ist, dass die Agentur und die betreffende nationale Sicherheitsbehörde spätestens am 16. Juni 2024 Folgendes erhalten haben:

⁽¹⁵⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2018/763 der Kommission vom 9. April 2018 über die praktischen Festlegungen für die Erteilung von einheitlichen Sicherheitsbescheinigungen an Eisenbahnunternehmen gemäß der Richtlinie (EU) 2016/798 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 653/2007 der Kommission (ABl. L 129 vom 25.5.2018, S. 49).

⁽¹⁶⁾ Delegierte Verordnung (EU) 2018/761 der Kommission vom 16. Februar 2018 zur Festlegung gemeinsamer Sicherheitsmethoden für die Aufsicht durch die nationalen Sicherheitsbehörden nach Ausstellung einer Sicherheitsbescheinigung oder Erteilung einer Sicherheitsgenehmigung gemäß der Richtlinie (EU) 2016/798 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 1077/2012 der Kommission (ABl. L 129 vom 25.5.2018, S. 16).

▼ M3

- a) eine verbindliche Umsetzungszusage der Leitung des Infrastrukturbetreibers,
- b) einen Umsetzungsplan des Infrastrukturbetreibers, einschließlich Schulungsplänen, in dem die Fristen für die Anwendung der erforderlichen geänderten betrieblichen Verfahren und gegebenenfalls für die Umsetzung der betreffenden geeigneten IT-Werkzeuge festgelegt werden.

Eisenbahnverkehrsunternehmen müssen Triebfahrzeugführer und das für den Betrieb von Zügen zuständige Personal bis spätestens zum 16. Dezember 2025 oder zu einem vom IB festgelegten früheren Datum gemäß den Anlagen A und C schulen.

▼ B7.2. **Sonderfälle**7.2.1. *Einleitung*

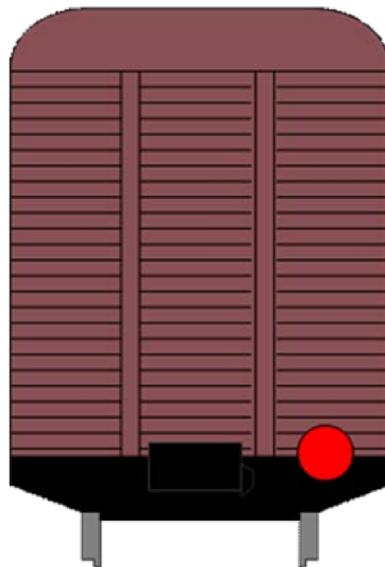
Für die nachstehend aufgeführten Sonderfälle gelten entsprechende Sonderbestimmungen.

Diese Sonderfälle lassen sich in zwei Gruppen unterteilen:

- a) Die Bestimmungen gelten entweder permanent (Fall „P“) oder temporär (Fall „T“).
- b) In den temporären Fällen müssen die Mitgliedstaaten die Konformität mit dem betreffenden Teilsystem bis 2024 (Fall „T1“) erreichen.

7.2.2. *Liste der Sonderfälle***▼ M3**7.2.2.1. **Permanenter Sonderfall Estland, Lettland, Litauen, Polen, Ungarn und Slowakei („P“)**

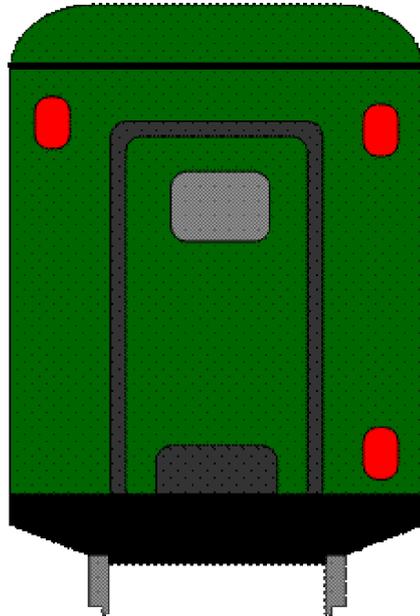
Zur Umsetzung der Nummer 4.2.2.1.3.2 kann für Güterzüge, die ausschließlich im Netz von Estland, Lettland, Litauen, Polen, Ungarn und der Slowakei mit Spurweite 1 520 mm betrieben werden, das folgende Zugschlussignal verwendet werden:



Die reflektierende Scheibe hat einen Durchmesser von 185 mm und zeigt einen roten Kreis mit einem Durchmesser von 140 mm. Soweit durch betriebliche Verfahren gerechtfertigt, kann die reflektierende Scheibe durch ein reflektierendes Schild gemäß Anlage E der TSI WAG ersetzt werden.

▼ M3

Zur Umsetzung der Nummer 4.2.2.1.3.1 können für Personenzüge, die ausschließlich im Netz von Estland, Lettland, Litauen, Polen, Ungarn und der Slowakei mit Spurweite 1 520 mm betrieben werden, drei rote Leuchten (Dauerlicht) als Zugschlussignal nach folgendem Schema verwendet werden:



Der Zugang TSI-konformer Fahrzeuge zu ihrem jeweiligen Netz wird durch diesen Sonderfall nicht ausgeschlossen.

▼ B

7.2.2.2. **Permanenter Sonderfall Irland und Vereinigtes Königreich (für Nordirland)**

Zur Umsetzung der Nummer 4.2.2.1.3.2 können für Züge, die ausschließlich im Netz von Irland und Nordirland mit Spurweite 1 600 mm betrieben werden, zwei rote Leuchten (Dauerlicht) als Zugschlusssignal verwendet werden.

7.2.2.3. **Temporärer Sonderfall Irland und Vereinigtes Königreich (T1)**

Zur Umsetzung der Nummer 4.2.3.2.1 verwenden Irland und das Vereinigte Königreich in den bestehenden Systemen alphanumerische Nummern. Die Mitgliedstaaten legen die Anforderungen und den Zeitplan für die Umstellung von alphanumerischen Zugnummern auf numerische Zugnummern im Zielsystem fest.

7.2.2.4. **Permanenter Sonderfall Finnland (P)**

Zur Umsetzung der Nummer 4.2.2.1.3.2 und der gemeinsamen Betriebsvorschrift 5 in Anlage B werden in Finnland keine Zugschluss-signale an Güterzügen verwendet. Die in Nummer 4.2.2.1.3.2 genannten Mittel zur Kennzeichnung des Zugschlusses von Güterzügen sind in Finnland ebenfalls zugelassen.

▼ **M3***Anlage A***ERTMS-Betriebsgrundsätze und -Vorschriften — Version 6**

1. ABSICHTLICH FREI GELASSEN
2. ABSICHTLICH FREI GELASSEN
3. EINFÜHRUNG

3.1. **Zweck und Aufbau des Dokuments**

Diese Anlage enthält die Grundsätze und harmonisierten Vorschriften für den ERTMS-Betrieb.

Die einzelnen Vorschriften sind wie folgt strukturiert:

- i) Titel,
- ii) falls nötig, Situationen, in denen die Vorschrift gilt, dargestellt in einem Rahmen, einschließlich der anwendbaren ETCS-Levels, u. U. mit Beschreibung der Situation für bestimmte Unterabschnitte der Vorschriften,
- iii) die Vorschrift selbst.

Wenn in dieser Anlage von ETCS-Level 1 die Rede ist, wird — sofern nicht anders angegeben — auf beide Anwendungsbereiche Bezug genommen: mit oder ohne streckenseitige Signale.

Wenn in dieser Anlage von ETCS-Level 2 die Rede ist, wird — sofern nicht anders angegeben — auf beide Anwendungsbereiche Bezug genommen: mit oder ohne streckenseitige Signale.

Die in dieser Anlage genannten europäischen Befehle sind in Anlage C2 dieser TSI aufgeführt.

Alle sprachlichen Formulierungen zur Bezeichnung von Personen beziehen sich gleichermaßen auf männliche und weibliche Personen.

Teil A ist absichtlich frei gelassen.

Teil B enthält die verschiedenen betrieblichen ETCS-Zugkategorien.

Teil C enthält die Liste der Verweise auf nicht harmonisierte Vorschriften. In manchen Situationen steht ein Verfahren nicht mit ERTMS in Zusammenhang und hängt daher von nicht harmonisierten Vorschriften ab.

Die Beschreibung der technischen Funktionen von ETCS und GSM-R ist in der betreffenden System-Anforderungsspezifikation enthalten.

Wenn die auf dem DMI angezeigten Informationen keine Reaktion des Triebfahrzeugführers erforderlich machen, ist die betreffende Information nicht in den Vorschriften enthalten.

UMFANG UND ANWENDUNGSBEREICH

Diese Anlage gilt in vollem Umfang für Züge mit ETCS-Fahrzeugausrüstung, die der einheitlichen Spezifikationsgruppe der Durchführungsverordnung (EU) 2023/1695 der Kommission mit einer Betriebssystemversion von X.Y bis einschließlich 2.2 entspricht. Sie gilt auch für Fahrzeugausrüstung, die der Spezifikationsgruppe #2 oder der Spezifikationsgruppe #3 entspricht, und weitgehend für ETCS-Fahrzeugausrüstung, die der Spezifikationsgruppe #1 der Verordnung (EU) 2016/919 entspricht, sofern das verwendete DMI die Spezifikation ERA_ERTMS_015560 erfüllt.

▼ M3

Folgende Anwendungsstufen sind im Umfang enthalten:

- i) ETCS-Level 0,
- ii) ETCS-Level 1, unabhängig vom Vorhandensein streckenseitiger Signale oder Infill-Funktion,
- iii) ETCS-Level 2, unabhängig vom Vorhandensein streckenseitiger Signale,
- iv) Übergänge zwischen ETCS-Level 0, 1 und 2,
- v) ETCS-Level NTC,
- vi) ETCS-Übergänge von/zu Level NTC,
- vii) GSM-R.

Klasse-B-Systeme (selbst wenn sie über das ETCS-DMI betrieben werden) sind nicht im Umfang enthalten.

Die Vorschriften wurden unabhängig von anderen möglicherweise vorhandenen Zugsteuerungs-/Zugsicherungssystemen entwickelt, einschließlich Strecken, die mit ETCS-Level 1 oder 2 ausgerüstet sind.

Wenn ETCS-Level 1 oder ETCS-Level 2 auf Strecken eingeführt wird, die bereits mit anderen Zugsteuerungs-/Zugsicherungssystemen ausgerüstet sind, ist die Anwendbarkeit dieser Vorschriften zu überprüfen; ggf. ist eine Ergänzung durch nicht harmonisierte Vorschriften erforderlich. Dies gilt auch für Strecken, die mit ETCS-Level 1 und ETCS-Level 2 ausgerüstet sind.

Die Betriebsvorschriften für das Sprechfunksystem GSM-R gelten auf mit GSM-R ausgerüsteten Strecken unabhängig vom verwendeten Zugsteuerungs-/Zugsicherungssystem. Umgekehrt gelten die ETCS-Betriebsvorschriften auf mit ETCS ausgerüsteten Strecken unabhängig vom verwendeten Sprechfunksystem.

Die Anwendbarkeit der Vorschriften hängt ferner von den technischen Lösungen des streckenseitigen ERTMS-Teilsystems ab. In diesem Zusammenhang sind einige Vorschriften möglicherweise nicht anzuwenden, wenn die entsprechenden Funktionen streckenseitig nicht umgesetzt sind (z. B. wenn Streckenparameter nicht übermittelt werden oder das Verfahren für Bahnübergänge nicht umgesetzt wurde); ist aber eine Vorschrift anzuwenden, so muss dies stets in der in dieser Anlage beschriebenen Weise erfolgen.

Alle Handlungen, an denen der Triebfahrzeugführer beteiligt ist, setzen seine physische Anwesenheit im Führerraum voraus, es sei denn, es ist erforderlich, einen technischen Defekt des Zuges im Stillstand zu prüfen, Anweisungen des Fahrdienstleiters über ein streckenseitiges Festnetztelefon einzuholen, oder es ist aufgrund einer Anweisung des Fahrdienstleiters oder nach nicht harmonisierten Vorschriften notwendig.

In dieser Anlage wird vorausgesetzt, dass die ETCS-Fahrzeugausrüstung eingeschaltet ist, sofern nicht anders angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass das Pult des aktiven Führerraums offen ist, sofern nicht anders angegeben.

Ein Ende der Fahrerlaubnis (*End of Authority*, EOA) kann durch ein ETCS-Haltsignal oder ein ETCS-Standortsignal physisch gekennzeichnet sein. Ein EOA kann auch durch ein Halt zeigendes streckenseitiges Signal oder eine Halt zeigende andere Markierungstafel gekennzeichnet sein. Unter bestimmten Umständen kann sich ein EOA auch an der Zugspitze befinden.

▼ **M3**

4. REFERENZDOKUMENTE, BEGRIFFE UND ABKÜRZUNGEN

4.1. (nicht verwendet)

4.2. **Begriffe und Abkürzungen**

Tabelle 1

Begriffe*

Begriff	Definition
Quittieren	Bestätigung seitens des Triebfahrzeugführers auf Anforderung des fahrzeugseitigen ETCS, dass er zu berücksichtigende Informationen erhalten hat.
Geltende Höchstgeschwindigkeit (in SR)	Die niedrigste Geschwindigkeitsgrenze nach: — der Höchstgeschwindigkeit für SR, — der maximalen Zuggeschwindigkeit, — dem Fahrplan/Streckenbuch, — zeitweiligen Geschwindigkeitsbegrenzungen (auf anderem Weg als per europäischen Befehl 1, 2, 5, 6, 7 oder 8 übermittelt), — einem europäischen Befehl.
Genehmigung für ERTMS-Zugfahrt	Folgendermaßen erteilte Genehmigung für die Zugfahrt: — streckenseitiges Signal mit Fahrtbegriff oder — Fahrerlaubnis (MA) oder — europäischer Befehl für: — Starten in SR nach Vorbereitung einer Zugfahrt oder — Vorbeifahrt am EOA oder — Weiterfahren nach Trip.
Grenzübergang	Ort, an dem ein Zug vom Eisenbahnnetz eines Mitgliedstaats in das Eisenbahnnetz eines anderen Mitgliedstaats wechselt.
Deregistrierung	Beendigung der vorübergehenden Verbindung zwischen der Telefonnummer und der Zugnummer. Dieser Vorgang kann von einem Nutzer eines GSM-R-Funkgeräts, von automatischen Systemen oder durch den GSM-R-Netzbetreiber initiiert werden. Im Anschluss an die Deregistrierung kann die deregistrierte Zugnummer wiederverwendet werden.
Schnittstelle Triebfahrzeugführer-Maschine (<i>Driver Machine Interface, DMI</i>)	Fahrzeugseitige Vorrichtung für die Kommunikation zwischen dem fahrzeugseitigen ETCS und dem Triebfahrzeugführer.
Rückwärtsfahrbereich (RV-Bereich)	Bereich, in dem Rückwärtsfahrten in RV zulässig sind.
Nothaltbefehl (<i>Emergency Stop order</i>)	Technischer ETCS-Auftrag, bei dem ein Zug mit maximaler Bremskraft bis zum Stillstand des Zuges abgebremst wird.
ETCS-Standortsignal (<i>ETCS Location Marker</i>)	Harmonisierte streckenseitige ETCS-Markierungstafel gemäß EN 16494:2015 (?) zur Kennzeichnung eines potenziellen EOA, z. B. des Endes eines Blockabschnitts.
Fahrzeugseitiges ETCS	Der Teil des ETCS, der in einem Eisenbahnfahrzeug eingebaut ist.

▼ M3

Begriff	Definition
ETCS-Haltsignal (<i>ETCS Stop Marker</i>)	Harmonisierte streckenseitige ETCS-Markierungstafel gemäß EN 16494:2015 zur: <ul style="list-style-type: none"> — Kennzeichnung eines potenziellen EOA und — Angabe der Stelle, an der ein Triebfahrzeugführer den Zug anhalten muss, wenn er keine Fahrerlaubnis hat.
Betriebliche ETCS-Zugkategorie	Technische und/oder betriebliche Merkmale eines Zuges, für den ein bestimmtes ETCS-Geschwindigkeitsprofil gilt.
Funktionsrufnummer (GSM-R)	Vollständige Nummer im funktionalen Adresssystem zur Identifikation eines Endbenutzers oder eines Systems anhand der Funktion oder Rolle und nicht anhand einer bestimmten Funkanlage oder eines Benutzerabonnements. Die Funktionsrufnummer kann in zwei Teile gegliedert sein: <ul style="list-style-type: none"> — funktionale Adressierung (Adressierung eines Anrufs auf der Grundlage einer bestimmten Nummer, die die durch einen Benutzer ausgeführte Funktion anstelle der fahrzeugseitigen GSM-R-Anlage repräsentiert), — ortsabhängige Adressierung (Adressierung einer bestimmten Funktion (in der Regel eines Fahrdienstleiters) auf der Grundlage der aktuellen Position des Benutzers (in der Regel im Zug)).
GSM-R-Modus	Status der fahrzeugseitigen GSM-R-Anlage, die Funktionen vorsieht für: <ul style="list-style-type: none"> — Zugfahrt oder — Rangierfahrt.
GSM-R-Netz	Funknetz, das GSM-R-Funktionen bereitstellt.
GSM-R-Netz-Markierungstafel	Harmonisierte streckenseitige Signaltafel für GSM-R gemäß EN 16494:2015 zur Kennzeichnung des auszuwählenden Netzes.
Fahrzeugseitige GSM-R-Anlage	Der Teil der GSM-R-Anlage, der in einem Eisenbahnfahrzeug eingebaut ist.
Höchstgeschwindigkeit für RV	Vom ETCS streckenseitig vorgegebene Höchstgeschwindigkeit für RV.
Höchstgeschwindigkeit für SR	Vom ETCS streckenseitig vorgegebene Höchstgeschwindigkeit für SR.
Fahrerlaubnis (<i>Movement Authority, MA</i>)	Genehmigung für einen Zug (eine Rangierabteilung), mit Geschwindigkeitsüberwachung an einen bestimmten Ort zu fahren.
Nichthaltebereich, Notbremsüberbrückungsabschnitt (<i>Non-stopping area</i>)	Vom Infrastrukturbetreiber festgelegter Bereich, in dem ein Zug nicht sicher oder nicht ordnungsgemäß anhalten kann (Notbremsüberbrückungsabschnitt).
EOA-Überbrückungsgeschwindigkeit	Höchstgeschwindigkeit bei aktivierter Funktion „ <i>Override EOA</i> “.
Zulässige Geschwindigkeit	Höchstgeschwindigkeit, mit der ein Zug ohne ETCS-Warnung und/oder ETCS-Bremung fahren kann.
Fahrtbegriff	Jeder Signalbegriff, der es dem Triebfahrzeugführer gestattet, am Signal vorbeizufahren.
Rückwärtsfahrt (RV)	Zugfahrt in entgegengesetzter Fahrtrichtung bei der sich der Triebfahrzeugführer nicht im führenden Führerraum des führenden Fahrzeugs befindet.
Funkkommunikation	Austausch von Informationen zwischen dem fahrzeugseitigen ETCS und der RBC-/Funk-Infill-Einheit.

▼ **M3**

Begriff	Definition
ETCS-Zentrale (<i>Radio Block Centre, RBC</i>)	Streckenseitige zentralisierte ETCS-Einheit zur Steuerung von ETCS-Zugfahrten im Level 2.
Funkloch	Ein vordefinierter Bereich, in dem kein zuverlässiger Funkkommunikationskanal hergestellt werden kann.
Registrierung	Vorübergehende Verbindung zwischen der Telefonnummer und der Zugnummer.
Entlassungsgeschwindigkeit (<i>Release Speed</i>)	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für einen Zug beim Erreichen des Endes seiner Fahrerlaubnis (MA).
Widerruf der Fahrerlaubnis (MA)	Rücknahme einer zuvor erteilten Fahrerlaubnis (MA).
Streckenbuch	Beschreibung der Strecken und zugehörigen streckenseitigen Ausrüstung der Strecken, die der Triebfahrzeugführer befahren soll und die für das Führen von Zügen relevant sind.
Sicherung	Maßnahmen zur Vermeidung unbeabsichtigter Bewegungen von Eisenbahnfahrzeugen.
Rangierfahrt	Bewegung von Fahrzeugen ohne Zugdaten, geregelt durch Rangierauftrag.
Tandem	Zwei oder mehr in demselben Zug mechanisch und pneumatisch, nicht aber elektrisch gekuppelte Triebfahrzeuge, die alle ihren eignen Triebfahrzeugführer erfordern.
Zeitweilige Geschwindigkeitsbegrenzung	Verringerung der Streckengeschwindigkeit für einen begrenzten Zeitraum.
Textmeldung	Schriftliche Information, die auf dem DMI (Schnittstelle Triebfahrzeugführer-Maschine) angezeigt wird.
Zugdaten	Informationen, die die Merkmale eines Zuges beschreiben.
Zugvorbereiter	Personal, das für die Vorbereitung eines Zuges verantwortlich ist.
Übergang	Kontrollierter Wechsel zwischen verschiedenen ETCS-Levels.
Übergangspunkt	Punkt, an dem ein Übergang zwischen ETCS-Levels stattfindet.
Trip	Unwiderrufliche Zwangs- oder Notbremsung durch ETCS bis zum Stillstand des Zuges/der Rangierabteilung.

(?) EN 16494:2015 — Bahnanwendungen — Anforderungen an ERTMS-Strecken- und Signaltafeln.

Tabelle 2

Abkürzungen*

Abkürzung	
AD	Betriebsart „Automatic Driving“ (Automatisches Fahren)
ATO	Automated Train Operation (Automatische Zugsteuerung)
BMM	Big Metal Mass (Große Metallmasse)
BTM	Balise Transmission Module (Balisenübertragungsmodul)
DAS	Driver Advisory System (Fahrerassistenzsystem für Triebfahrzeugführer)

▼ M3

Abkürzung	
DMI	Driver Machine Interface (Schnittstelle Triebfahrzeugführer-Maschine)
EOA	End Of Authority (Ende der Fahrerlaubnis, EOA)
ERTMS	European Rail Traffic Management System (Europäisches Eisenbahnverkehrsleitsystem)
ETCS	European Train Control System (Europäisches Zugsicherungs- und Zugsteuerungssystem)
FS	Betriebsart „Full Supervision“ (Vollüberwachung)
G	Bremsstellung G (für Güterzüge)
GSM-R	Global System for Mobile Communication — Railway (Globales Mobilfunksystem für Eisenbahnen)
IB	Infrastrukturbetreiber
LS	Betriebsart „Limited Supervision“ (Teilüberwachung)
MA	Movement Authority (Fahrerlaubnis, MA)
NL	Betriebsart „Non-Leading“ (Nicht führend)
NTC	National Train Control System (nationales Zugsteuerungs- und -sicherungssystem)
OS	Betriebsart „On Sight“ (Fahren auf Sicht)
P	Bremsstellung P (für Reisezüge)
RBC	Radio Block Centre (ETCS-Zentrale)
REC	Radio Emergency Call (Funknotruf)
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
RV	Betriebsart „Reversing“ (Rückwärtsfahrt)
SH	Betriebsart „Shunting“ (Rangieren)
SL	Betriebsart „Sleeping“ (Ferngesteuert)
SN	Nationales System
SR	Betriebsart „Staff Responsible“ (Personalverantwortung)
STM	Specific Transmission Module (Spezifisches Übertragungsmodul)
TIMS	Train Integrity Monitoring System (System zur Überwachung der Zugintegrität)
UN	Betriebsart „Unfitted“ (ohne Zugbeeinflussung)
VBC	Virtual Balise Cover (Virtuelle Balisenabdeckung)

* Eine vollständige Liste der ERTMS-Begriffe und -Abkürzungen findet sich in Unterteil 023 „Glossary of Terms and Abbreviations“ (Glossar der Begriffe und Abkürzungen) in Anlage A der Durchführungsverordnung (EU) 2023/1695 (TSI ZZS).

▼ **M3**

5. GRUNDSÄTZE

5.1. Grundsätze für das ETCS

5.1.1. Führerraumsignalisierung

Der Triebfahrzeugführer beachtet die auf dem DMI angezeigten Informationen und reagiert darauf entsprechend dieser Anlage.

Je nach streckenseitiger Umsetzung kann der Triebfahrzeugführer verpflichtet sein, harmonisierte Markierungstafeln gemäß EN 16494:2015 — Bahnanwendungen — Anforderungen an ERTMS-Strecken- und Signaltafeln sowie andere nicht harmonisierte streckenseitige Informationen zu berücksichtigen.

5.1.2. Kenntnis des Betriebs-Levels

Der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter müssen stets nach den ETCS-Vorschriften handeln, die spezifisch für ein bestimmtes ETCS-Level gelten.

Falls mehrere ETCS-Level nebeneinander bestehen, muss sich der Fahrdienstleiter vergewissern, in welchem ETCS-Level der betreffende Zug betrieben wird, bevor er dem Triebfahrzeugführer Anweisungen erteilt.

5.1.3. (nicht verwendet)

5.1.4. (nicht verwendet)

5.1.5. (nicht verwendet)

5.1.6. Genehmigung zum Starten einer Fahrt in SR

Die Genehmigung für den Triebfahrzeugführer, eine Fahrt in SR zu starten, wird vom Fahrdienstleiter mittels eines europäischen Befehls 7 erteilt, es sei denn, die Fahrt wird in ETCS-Level 1/2 mit streckenseitigen Signalen begonnen.

5.1.7. Geschwindigkeitsbegrenzungen in SR

Geschwindigkeitsbegrenzungen, die unter der Höchstgeschwindigkeit für SR liegen, sind durch den Fahrdienstleiter mittels eines europäischen Befehls 1, 2, 5, 6, 7 oder 8 anzuweisen, es sei denn, der Triebfahrzeugführer wird durch ein besonderes Dokument auf Papier oder in elektronischer Form über diese Geschwindigkeitsbegrenzungen in Kenntnis gesetzt.

5.1.8. Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA

Die Genehmigung für den Triebfahrzeugführer, am EOA vorbeizufahren, wird vom Fahrdienstleiter ausschließlich mittels eines europäischen Befehls 1 oder 7 erteilt.

5.1.9. Trip bei Zugfahrten/Rangierfahrten

Nach Trip darf der Triebfahrzeugführer erst dann in gleicher oder entgegengesetzter Richtung weiterfahren, wenn ihm hierzu der Fahrdienstleiter eine Genehmigung mittels eines europäischen Befehls 2 erteilt hat.

5.1.10. ETCS-Haltsignal (ETCS Stop Marker)

Der Triebfahrzeugführer muss bei Annäherung an ein ETCS-Haltsignal anhalten,

- i) welches das EOA der derzeitigen Fahrerlaubnis anzeigt oder
- ii) wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt, es sei denn, er hat mittels eines europäischen Befehls 1 oder 7 eine besondere Genehmigung des Fahrdienstleiters erhalten.

5.1.11. ETCS-Standortsignal (ETCS Location Marker)

Der Triebfahrzeugführer muss bei Annäherung an ein ETCS-Standortsignal anhalten,

- i) welches das EOA der derzeitigen Fahrerlaubnis anzeigt oder
- ii) wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt, falls er einen besonderen Befehl vom Fahrdienstleiter erhalten hat.

5.2. (nicht verwendet)

▼ **M3**

6. ETCS-BETRIEBSVORSCHRIFTEN

6.1. **Inbetriebnahme des fahrzeugseitigen ETCS**

Der Triebfahrzeugführer schaltet das fahrzeugseitige ETCS ein.

Levels 0, 1, 2, NTC

6.1.1. *Eingabe von Daten zum Beginn der Zugfahrt*

Wenn der Triebfahrzeugführer vom fahrzeugseitigen ETCS dazu aufgefordert wird, muss er die Triebfahrzeugführer-ID, die Zugnummer, das ETCS-Level, die Funknetz-ID sowie die RBC-ID und -Telefonnummer eingeben, erneut eingeben oder neu bestätigen.

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Anmeldung in Funknetz fehlgeschlagen“

gibt der Triebfahrzeugführer die Funknetz-ID ein.

6.1.2. *Manuelle Datenänderung*

Falls eine Änderung erforderlich ist, muss der Triebfahrzeugführer Folgendes eingeben/ändern und bestätigen:

- i) die Zugnummer,
- ii) die Triebfahrzeugführer-ID im Stillstand oder, sofern national zulässig, während der Fahrt,
- iii) das ETCS-Level, die Funknetz-ID sowie die RBC-ID und -Telefonnummer im Stillstand.

6.2. **Vorbereiten einer Fahrt**

Das fahrzeugseitige ETCS ist in Betrieb.

Levels 0, 1, 2, NTC

In ETCS-Level 2 wendet der Triebfahrzeugführer die Vorschrift „Verfahren in unerwarteten Situationen bei der Vorbereitung einer Zugfahrt“ (Abschnitt 6.40.2) an, wenn der Zug abgelehnt wird.

6.2.1. *Das Triebfahrzeug muss als Zug fahren*

Der Triebfahrzeugführer muss

- i) die Vorschrift „Eingabe von Zugdaten während der Zugvorbereitung“ (Abschnitt 6.4.1) anwenden,
- ii) „Start“ wählen.

Wenn ein Quittieren für SR verlangt wird, wendet der Triebfahrzeugführer die Vorschrift „Das Triebfahrzeug muss als Zug fahren, und ein Quittieren für SR wird verlangt“ (Abschnitt 6.2.4) an.

Wenn in ETCS-Level 2 ein Quittieren für SH verlangt wird, wendet der Triebfahrzeugführer die Vorschrift „Verfahren in unerwarteten Situationen bei der Vorbereitung einer Zugfahrt“ (Abschnitt 6.40.1) an.

6.2.2. *Das Triebfahrzeug muss in SH fahren*

Der Triebfahrzeugführer bereitet das Rangieren vor und wendet die Vorschrift „Durchführen von Rangierfahrten in SH“ (Abschnitt 6.3) an.

6.2.3. *Das Triebfahrzeug muss in NL fahren*

Der Triebfahrzeugführer des nicht führenden Triebfahrzeugs bereitet eine Tandemfahrt vor und wendet die Vorschrift „Durchführen einer Tandemfahrt“ (Abschnitt 6.32) an.

▼ **M3**

6.2.4. *Das Triebfahrzeug muss als Zug fahren, und ein Quittieren für SR wird verlangt*

Level 1 ohne streckenseitige Signale, Level 2 ohne streckenseitige Signale

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer dies dem Fahrdienstleiter melden, die Genehmigung zum Starten in SR mittels eines europäischen Befehls 7 erhalten und diesen quittieren.

Bevor er dem Triebfahrzeugführer das Starten in SR genehmigt, muss der Fahrdienstleiter gemäß nicht harmonisierten Vorschriften

- i) prüfen, ob alle Bedingungen für die Fahrstraße erfüllt sind,
- ii) alle erforderlichen Beschränkungen und/oder Anweisungen prüfen und zum europäischen Befehl 7 hinzufügen,
- iii) prüfen, ob zeitweilige Geschwindigkeitsbegrenzungen zum europäischen Befehl 7 hinzugefügt werden müssen.

Wenn sich der Zug an einem ETCS-Haltsignal befindet:

Der Fahrdienstleiter genehmigt dem Triebfahrzeugführer die Vorbeifahrt an diesem ETCS-Haltsignal mittels eines europäischen Befehls 7. Diese Genehmigung gilt von diesem bis zum nächsten ETCS-Haltsignal. Wenn die Bedingungen dies zulassen, kann der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer mittels desselben europäischen Befehls 7 auch die Vorbeifahrt an diesem zweiten ETCS-Haltsignal genehmigen. Die Genehmigung gilt dann bis zu dem ETCS-Haltsignal, das auf das zweite in Fahrtrichtung folgt.

Der Triebfahrzeugführer muss

- i) den europäischen Befehl 7 vom Fahrdienstleiter erhalten,
- ii) die geltende Geschwindigkeitsbegrenzung prüfen,
- iii) die Funktion „Override“ (Unterdrückung der ETCS-Zwangsbremmung) für jedes der zu passierenden ETCS-Haltsignale verwenden, außer er ist angewiesen, dies nicht zu tun, und auf das folgende Symbol warten:



- iv) die Zugfahrt beginnen,
- v) die EOA-Überbrückungsgeschwindigkeit einhalten, solange das Symbol angezeigt wird.

Wenn sich der Zug nicht an einem ETCS-Haltsignal befindet:

Der Fahrdienstleiter genehmigt dem Triebfahrzeugführer das Starten mittels eines europäischen Befehls 7. Diese Genehmigung gilt von der aktuellen Position bis zum ersten ETCS-Haltsignal in Fahrtrichtung. Wenn die Bedingungen dies zulassen, kann der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer mittels desselben europäischen Befehls 7 auch die Vorbeifahrt an diesem nächsten ETCS-Haltsignal genehmigen. Die Genehmigung gilt dann bis zu dem ETCS-Haltsignal, das auf das letzte in Fahrtrichtung folgt, an dem die Vorbeifahrt mittels eines europäischen Befehls 7 genehmigt worden war.

▼ M3

Der Triebfahrzeugführer muss

- i) den europäischen Befehl 7 vom Fahrdienstleiter erhalten,
- ii) die geltende Geschwindigkeitsbegrenzung prüfen,
- iii) die Zugfahrt beginnen,
- iv) wenn er sich einem ETCS-Haltsignal nähert und mittels eines europäischen Befehls 7 die Genehmigung zur Vorbeifahrt an diesem erhalten hat, die Funktion „Override“ (Unterdrückung der ETCS-Zwangsbremmung) verwenden, außer er ist angewiesen, dies nicht zu tun, und auf das folgende Symbol warten:



- v) die Zugfahrt beginnen oder fortsetzen,
- vi) die EOA-Überbrückungsgeschwindigkeit einhalten, solange das Symbol angezeigt wird.

Es ist möglich, mehr als einen europäischen Befehl für die Vorbeifahrt an einer gleichen Anzahl von ETCS-Haltsignalen zu erteilen.

Wenn der Fahrdienstleiter feststellen kann, dass das Gleis bis zum Ende der zu erteilenden Genehmigung frei ist, kann er den Triebfahrzeugführer von der Verpflichtung zum Fahren auf Sicht in SR befreien.

Level 1 mit streckenseitigen Signalen, Level 2 mit streckenseitigen Signalen

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer die Vorschrift „Fahren in SR“ (Abschnitt 6.14) anwenden.

6.2.5. *Das Triebfahrzeug muss in SL fahren*

Der Triebfahrzeugführer/Zugvorbereiter muss sicherstellen, dass alle Führerpulte aller nicht führenden Triebfahrzeuge, die mit dem führenden Triebfahrzeug elektrisch verbunden sind und von diesem aus ferngesteuert werden, geschlossen (deaktiviert) sind und so lange geschlossen bleiben, wie das Triebfahrzeug von dem führenden Triebfahrzeug ferngesteuert wird.

6.3. **Durchführen von Rangierfahrten in SH**

Das Fahrzeug muss in SH fahren.
Levels 1, 2

6.3.1. *Manuelles Umschalten in SH*

Der Triebfahrzeugführer wählt „SH“ im Einklang mit nicht harmonisierten Vorschriften.

6.3.2. *Automatisches Umschalten in SH*

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



▼ M3

muss der Triebfahrzeugführer

- i) zunächst sicherstellen, dass er über korrekte Informationen über die durchzuführende Fahrt verfügt,
- ii) danach quittieren.

6.3.3. *Fahren in SH*

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



wendet der Triebfahrzeugführer nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.3.4. *Beibehalten von SH beim Wechsel des Führerraums*

Wenn es im Rangierverfahren erforderlich ist, verschiedene Führerräume zu verwenden, ist der Triebfahrzeugführer berechtigt, vor dem Schließen des Führerpults „SH beibehalten“ zu wählen.

6.3.5. *Beenden von SH*

Wenn alle in SH durchzuführenden Rangierfahrten beendet sind, muss der Triebfahrzeugführer

- i) „SH beenden“ wählen,
- ii) sicherstellen, dass sich kein Triebfahrzeug mehr im Status „SH beibehalten“ befindet.

6.3.6. *Genehmigung für SH verweigert*

Level 2

Wenn eine der folgenden Textmeldungen angezeigt wird:

„SH abgelehnt“

„Anfrage SH fehlgeschlagen“

informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation.

Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter wenden nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.3.7. *Überfahren einer festgelegten Grenze eines Rangierbereichs*

Wenn eine Rangierabteilung eine festgelegte Grenze eines Rangierbereichs überfahren muss, wenden Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.4. **Eingabe von Zugdaten**

Zugdaten müssen eingegeben oder geändert werden.

Levels 0, 1, 2, NTC

6.4.1. *Eingabe von Zugdaten während der Zugvorbereitung*

Der Triebfahrzeugführer/Zugvorbereiter muss alle folgenden Zugdaten eingeben/ändern und bestätigen, soweit diese Daten nicht fahrzeugseitig vorkonfiguriert sind oder von externen ETCS-Quellen empfangen werden:

- i) Betriebliche ETCS-Zugkategorie,
- ii) Zuglänge,

▼ M3

- iii) Bremsleistung/Bremsverhältnis,
- iv) maximale Zuggeschwindigkeit,
- v) Achslastkategorie,
- vi) druckertüchtigte Zugausrüstung,
- vii) Lademaß,
- viii) weitere Daten zu den verfügbaren STM,
- ix) spezifische Daten für ATO, falls verlangt.

Vor der Bestätigung der fahrzeugseitig vorkonfigurierten Zugdaten oder von externen ETCS-Quellen empfangenen Zugdaten, die vom Triebfahrzeugführer geändert werden können, muss der Zugvorbereiter sicherstellen, dass die Zugdaten mit der Zugbildung übereinstimmen.

6.4.2. Manuelle Änderung von Zugdaten

Nach jeder Änderung der Zugzusammensetzung sowie nach einem technischen Problem, das eine Änderung der Zugdaten bewirkt, muss der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer

- i) die neuen Zugdaten bestimmen,
- ii) die neuen Zugdaten eingeben,
- iii) die neuen Zugdaten bestätigen.

6.4.3. Ändern von Zugdaten aus externen ETCS-Quellen

Wenn die folgende Textmeldung auf dem DMI angezeigt wird:

„ETCS-Zugdaten geändert“

a) wenn die Änderung der Zugdaten zu einer Bremsung führt

Bei Stillstand des Zuges muss der Triebfahrzeugführer:

- i) die Bremsung quittieren,
- ii) nach entsprechender Aufforderung des fahrzeugseitigen Systems die Zugdaten ändern und/oder bestätigen,
- iii) die geänderten Zugdaten berücksichtigen.

In ETCS-Level 1 und ETCS-Level 2, falls keine neue MA empfangen wird, genehmigt der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer die Vorbeifahrt am EOA (Vorschrift „Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA“, Abschnitt 6.39).

b) in allen anderen Fällen

Der Triebfahrzeugführer berücksichtigt die geänderten Zugdaten.

6.5. (nicht verwendet)**6.6. (nicht verwendet)****6.7. Einfahrt und Betrieb in ETCS-Level 0****6.7.1. Ankündigung**

Der Zug nähert sich einem ETCS-Level-0-Bereich.
Levels 1, 2, NTC

▼ **M3**

Wenn ein Übergang zu ETCS-Level 0 durch Anzeige des folgenden Symbols angekündigt wird:



wendet der Triebfahrzeugführer nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.7.2. *Quittieren*

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer quittieren.

6.7.3. *Fahren*

Der Zug fährt in einem ETCS-Level-0-Bereich.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



wendet der Triebfahrzeugführer nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.8. **Einfahrt und Betrieb in ETCS-Level 1**6.8.1. *Ankündigung*

Der Zug nähert sich einem ETCS-Level-1-Bereich.
Levels 0, 2, NTC

Wenn ein Übergang zu ETCS-Level 1 durch Anzeige des folgenden Symbols angekündigt wird:



bereitet sich der Triebfahrzeugführer auf die Anwendung der Vorschriften für ETCS-Level 1 vor.

6.8.2. *(nicht verwendet)*6.8.3. *Fahren*

Der Zug fährt in einem ETCS-Level-1-Bereich.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



wendet der Triebfahrzeugführer die Vorschriften für ETCS-Level 1 an.

▼ **M3****6.9. Einfahrt und Betrieb in ETCS-Level 2**6.9.1. *Ankündigung*

Der Zug nähert sich einem ETCS-Level-2-Bereich.
Levels 0, 1, NTC

Wenn ein Übergang zu ETCS-Level 2 durch Anzeige des folgenden Symbols angekündigt wird:

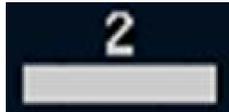


bereitet sich der Triebfahrzeugführer auf die Anwendung der Vorschriften für ETCS-Level 2 vor.

6.9.2. *(nicht verwendet)*6.9.3. *Fahren*

Der Zug fährt in einem ETCS-Level-2-Bereich.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



wendet der Triebfahrzeugführer die Vorschriften für ETCS-Level 2 an.

Wenn er vom Fahrdienstleiter zur manuellen Bestätigung der Zugvollständigkeit auf dem DMI aufgefordert wird, darf der Triebfahrzeugführer dies nur im Stillstand und gemäß den Vorschriften des EVU tun.

6.10. **(nicht verwendet)****6.11. Einfahrt und Betrieb in ETCS-Level NTC**6.11.1. *Ankündigung*

Der Zug nähert sich einem ETCS-Level-NTC-Bereich.
Levels 0, 1, 2

Wenn ein Übergang zu ETCS-Level NTC durch Anzeige eines Symbols mit dem Namen des geltenden NTC angekündigt wird, z. B.:



wendet der Triebfahrzeugführer nicht harmonisierte Vorschriften an.

Für jedes NTC gibt es ein spezifisches Symbol.

6.11.2. *Quittieren*

Wenn das Symbol für das geltende NTC mit blinkendem Rahmen angezeigt wird, z. B.:



▼ M3

muss der Triebfahrzeugführer quittieren.

Für jedes NTC gibt es ein spezifisches Symbol.

6.11.3. *Fahren*

Der Zug fährt in einem ETCS-Level-NTC-Bereich.

Wenn das Symbol für das geltende NTC angezeigt wird, z. B.:



wendet der Triebfahrzeugführer nicht harmonisierte Vorschriften an.

Für jedes NTC gibt es ein spezifisches Symbol.

6.12. **Fahren in FS**

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



soll der Triebfahrzeugführer

- i) die zulässige Geschwindigkeit nicht überschreiten;
- ii) er kann, falls DAS-Informationen fahrzeugseitig verfügbar sind,
 - die auf dem DMI angezeigte Richtgeschwindigkeit befolgen,



- antriebslos weiterfahren, wenn  angezeigt wird,
- die Fahrplanhalte einhalten, falls angegeben,
- das Auslassen eines Fahrplanhalts verlangen, wenn dies angewiesen wird und diese Option auf dem DMI verfügbar ist,
- die Türen betätigen, wenn er durch entsprechende DMI-Anzeigen dazu aufgefordert wird.

In ETCS-Level 1 mit streckenseitigen Signalen ist der Triebfahrzeugführer berechtigt, ohne neue MA weiterzufahren, wenn das streckenseitige Signal einen Fahrtbegriff anzeigt.

Wenn zusätzlich die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Aufnahme/Einfahrt FS“

darf der Triebfahrzeugführer die Geschwindigkeitsbegrenzungen nicht überschreiten, die für den Teil des Zuges gelten, der nicht durch die MA für FS abgedeckt ist.

6.13. **Fahren in OS**

Levels 1, 2

▼ M3

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer

- i) quittieren,
- ii) die Fahrt nach der Vorschrift 9 der Anlage B2 beginnen oder fortsetzen.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer

- i) die Vorschrift 9 der Anlage B2 anwenden, solange dieses Symbol angezeigt wird,
- ii) die zulässige Geschwindigkeit einhalten.

Wenn zusätzlich die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Aufnahme/Einfahrt OS“

darf der Triebfahrzeugführer die Geschwindigkeitsbegrenzungen nicht überschreiten, die für den Teil des Zuges gelten, der nicht durch die MA für OS abgedeckt ist.

6.14. **Fahren in SR**

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer

- i) zunächst eine Genehmigung für eine ERTMS-Zugfahrt erhalten,
- ii) die geltende Geschwindigkeitsbegrenzung prüfen,
- iii) danach quittieren.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer

- i) auf Sicht fahren, sofern er nicht durch einen europäischen Befehl 1, 2 oder 7 vom Fahren auf Sicht in SR befreit ist,
- ii) die zulässige Höchstgeschwindigkeit einhalten,
- iii) in ETCS-Level 1 ohne streckenseitige Signale und in ETCS-Level 2 ohne streckenseitige Signale dem Fahrdienstleiter die Annäherung an das nächste ETCS-Haltsignal melden und die Vorschrift „Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA“ (Abschnitt 6.39) anwenden, es sei denn, die Vorbeifahrt an diesem ETCS-Haltsignal ist bereits mittels eines europäischen Befehls genehmigt worden.

▼ M3

Es ist möglich, mehr als einen europäischen Befehl für die Vorbeifahrt an einer gleichen Anzahl von ETCS-Haltsignalen zu erteilen.

6.15. Fahren in LS

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



quittiert der Triebfahrzeugführer im Einklang mit nicht harmonisierten Vorschriften.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



wendet der Triebfahrzeugführer nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.16. Fahren in UN

Level 0

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



quittiert der Triebfahrzeugführer im Einklang mit nicht harmonisierten Vorschriften.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



wendet der Triebfahrzeugführer nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.17. Fahren in SN

Level NTC

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



quittiert der Triebfahrzeugführer im Einklang mit nicht harmonisierten Vorschriften.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:

▼ M3

wendet der Triebfahrzeugführer nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.18. Zug nähert sich einem EOA mit Entlassungsgeschwindigkeitsanzeige

Levels 1, 2

Wenn sich der Zug einem EOA nähert und auf dem DMI eine Entlassungsgeschwindigkeit angezeigt wird, ist der Triebfahrzeugführer berechtigt:

- i) sich unter Einhaltung der Entlassungsgeschwindigkeit einem Signal, einem ETCS-Haltsignal, einem ETCS-Standortsignal oder einem Gleisabschluss zu nähern, das bzw. der sich kurz hinter dem auf dem DMI angezeigten EOA befindet,
- ii) in ETCS-Level 1 mit streckenseitigen Signalen unter Einhaltung der Entlassungsgeschwindigkeit weiterzufahren, wenn das streckenseitige Signal einen Fahrtbegriff anzeigt.

6.19. Umgang mit einer Aufforderung zur Bestätigung einer freien Strecken

Der Zug steht still oder nähert sich einem streckenseitigen Signal oder einem ETCS-Haltsignal/ETCS-Standortsignal.

Level 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



ist der Triebfahrzeugführer berechtigt, zu bestätigen, dass die Strecke frei ist, sofern er sicherstellen kann, dass der Gleisabschnitt zwischen der Spitze des Zuges und dem nächsten streckenseitigen Signal oder ETCS-Haltsignal/ETCS-Standortsignal frei ist.

6.20. Befahren eines Abschnittes mit gesenkten Stromabnehmern

Der Zug nähert sich einem Streckenabschnitt, der mit gesenkten Stromabnehmern befahren werden muss.

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



muss der Triebfahrzeugführer den/die Stromabnehmer unter Berücksichtigung ihrer Position absenken.

▼ M3

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



lässt der Triebfahrzeugführer den/die Stromabnehmer in gesenkter Position.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



ist der Triebfahrzeugführer berechtigt, den/die Stromabnehmer unter Berücksichtigung ihrer Position anzuheben.

* Die genauen Abmessungen und die Gestaltung der Markierungstafeln müssen der Norm EN 16494:2015 entsprechen.

6.21. Ändern der Fahrstromversorgung

Der Zug nähert sich einem Streckenabschnitt, auf dem die Fahrstromversorgung geändert werden muss.

Levels 1, 2

Wenn eines der folgenden Symbole angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und eine der folgenden Markierungstafeln aufgestellt ist:

▼ M3

muss der Triebfahrzeugführer die Fahrstromversorgung entsprechend ändern.

Wenn eines der folgenden Symbole angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und eine der folgenden Markierungstafeln aufgestellt ist:



muss der Triebfahrzeugführer sicherstellen, dass die Fahrstromversorgung entsprechend geändert wurde.

▼ **M3**

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



wird der Triebfahrzeugführer darüber informiert, dass er sich einer Strecke ohne Fahrstromsystem nähert.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



wird der Triebfahrzeugführer darüber informiert, dass er eine Strecke ohne Fahrstromsystem erreicht.

6.22. **Befahren eines Abschnitts mit ausgeschaltetem Hauptschalter**

Der Zug nähert sich einem Streckenabschnitt, auf dem der Hauptschalter ausgeschaltet werden muss.

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



muss der Triebfahrzeugführer den Hauptschalter unter Berücksichtigung der Position der Stromabnehmer ausschalten oder, falls der Infrastrukturbetreiber dies zulässt, darf er den Hauptschalter eingeschaltet lassen, ohne aber den Antrieb zu betätigen.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:

▼ M3

muss der Triebfahrzeugführer den Hauptschalter ausgeschaltet lassen oder, falls der Infrastrukturbetreiber dies zulässt, weiterhin ohne Antrieb fahren.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



ist der Triebfahrzeugführer berechtigt, den Hauptschalter unter Berücksichtigung der Position der Stromabnehmer einzuschalten, und darf den Antrieb wieder betätigen.

* Die genauen Abmessungen und die Gestaltung der Markierungstafeln müssen der Norm EN 16494:2015 entsprechen.

6.23. **Befahren eines Nichthaltebereichs (Notbremsüberbrückungsabschnitts)**

Der Zug nähert sich einem Nichthaltebereich (Notbremsüberbrückungsabschnitt).

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



wird der Triebfahrzeugführer über einen bevorstehenden Bereich informiert, in dem er einen Halt vermeiden muss.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer einen Halt vermeiden.

6.24. **Befahren eines Abschnitts mit Verbot des Benutzens der Magnetschienenbremse**

Der Zug nähert sich einem Streckenabschnitt, auf dem die Magnetschienenbremse nicht verwendet werden darf.

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:

▼ M3

löst der Triebfahrzeugführer (außer in einer Notsituation) die Magnetschienenbremse, sofern sie betätigt worden ist.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



darf der Triebfahrzeugführer die Magnetschienenbremse nur im Notfall verwenden.

6.25. Befahren eines Abschnitts mit Verbot des Benutzens der Wirbelstrombremse

Der Zug nähert sich einem Streckenabschnitt, auf dem die Wirbelstrombremse nicht verwendet werden darf.

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



löst der Triebfahrzeugführer (außer in einer Notsituation) die Wirbelstrombremse, sofern sie betätigt worden ist.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



darf der Triebfahrzeugführer die Wirbelstrombremse nur im Notfall verwenden.

6.26. Befahren eines Abschnitts mit Verbot des Benutzens der Nutzbremse

Der Zug nähert sich einem Streckenabschnitt, auf dem die Nutzbremse nicht verwendet werden darf.

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



löst der Triebfahrzeugführer (außer in einer Notsituation) die Nutzbremse, sofern sie betätigt worden ist.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



▼ M3

darf der Triebfahrzeugführer die Nutzbremse nur im Notfall verwenden.

6.27. Befahren eines Abschnitts mit Druckertüchtigung

Der Zug nähert sich einem Streckenabschnitt, auf dem die Ansaugöffnungen der Klimaanlage geschlossen werden müssen.

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



schließt der Triebfahrzeugführer die Ansaugöffnungen der Klimaanlage.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



hält der Triebfahrzeugführer die Ansaugöffnungen der Klimaanlage geschlossen.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



ist der Triebfahrzeugführer berechtigt, die Ansaugöffnungen der Klimaanlage zu öffnen.

6.28. Betätigen des akustischen Warnsignals

Levels 1, 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



betätigt der Triebfahrzeugführer das akustische Warnsignal, sofern dies nach nicht harmonisierten Vorschriften nicht untersagt ist.

6.29. Ändern der Haftreibung

Der Zug nähert sich einem Streckenabschnitt, auf dem die Haftreibung geändert werden kann.

Levels 1, 2

▼ M3

Wenn der nationale Wert dies zulässt, kann der Triebfahrzeugführer „Verminderte Haftreibung“ wählen, wenn die Haftreibung schlecht ist oder er vom Fahrdienstleiter darüber informiert wird. Wenn der Triebfahrzeugführer nicht vom Fahrdienstleiter informiert worden ist, bevor er „Verminderte Haftreibung“ wählt, muss er dies dem Fahrdienstleiter melden.

Wird ein Fahrdienstleiter über schlechte Haftreibungsbedingungen informiert, muss er — falls möglich — die ETCS-Funktion für verminderte Haftreibung aktivieren, und falls dies nicht möglich ist, die vom IB vorgeschriebenen Maßnahmen ergreifen, bis der Normalbetrieb wiederhergestellt ist.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



wendet der Triebfahrzeugführer interne Vorschriften des EVU an.

6.30. Befahren eines Funklochs

Der Zug befindet sich auf einem Streckenabschnitt ohne Funkverbindung.
Level 2

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



darf der Triebfahrzeugführer mit jeder gültigen Fahrerlaubnis weiterfahren.

Erreicht der Triebfahrzeugführer das Ende der Fahrerlaubnis (EOA) und wird das Symbol immer noch angezeigt, so muss der Triebfahrzeugführer dies dem Fahrdienstleiter melden. Der Fahrdienstleiter und der Triebfahrzeugführer wenden die Vorschrift „Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA“ (Abschnitt 6.39) an.

6.31. (nicht verwendet)**6.32. Durchführen einer Tandemfahrt**

Ein nicht führendes Triebfahrzeug wird an das führende Triebfahrzeug (oder an einen Zug mit führendem Triebfahrzeug) gekuppelt.
Levels 0, 1, 2, NTC

6.32.1. Umschalten in NL

Der Triebfahrzeugführer des nicht führenden Triebfahrzeugs wählt „NL“ (*Non-Leading*).

Wenn das folgende Symbol auf dem DMI angezeigt wird:



bestätigt der Triebfahrzeugführer des nicht führenden Triebfahrzeugs dem Triebfahrzeugführer des führenden Triebfahrzeugs, dass sich das nicht führende Triebfahrzeug in NL befindet.

▼ M3**6.32.2. Durchführen der Tandemfahrt**

Beide Triebfahrzeugführer wenden interne Vorschriften des EVU an.

6.32.3. Beenden von NL

Wenn der Zug stillsteht, muss der Triebfahrzeugführer des nicht führenden Triebfahrzeugs

- i) die Bremsen betätigen,
- ii) dem Triebfahrzeugführer des führenden Triebfahrzeugs bestätigen, dass sich das nicht führende Triebfahrzeug nicht mehr in NL befindet.

6.33. Widerruf einer Genehmigung für eine ERTMS-Zugfahrt

Der Fahrdienstleiter beschließt, bestehende Fahrten anders zu organisieren.
Levels 1, 2

6.33.1. Maßnahmen vor der Neuorganisation der Fahrten

- a) Falls eine kooperative MA-Kürzung möglich ist

Wenn möglich, widerruft der Fahrdienstleiter in ETCS-Level 2 eine MA mittels kooperativer MA-Kürzung.

- b) In allen anderen Fällen

In allen anderen Fällen wendet der Fahrdienstleiter nicht harmonisierte Vorschriften an, um den Zug anzuhalten, wenn dieser nicht bereits stillsteht.

Sobald der Zug stillsteht und bevor er Fahrten anders organisiert, weist der Fahrdienstleiter den Triebfahrzeugführer durch den europäischen Befehl 3 oder andere verfügbare Mittel an, stehen zu bleiben und gegebenenfalls alle fahrzeugseitig verbliebenen MA zu löschen.

6.33.2. Weiterfahrt der Züge ermöglichen

Zur Weiterfahrt muss der Fahrdienstleiter:

- i) eine Genehmigung für eine ERTMS-Zugfahrt erteilen,
- ii) den europäischen Befehl 3 widerrufen, wenn ein solcher erteilt wurde.

6.34. In Notsituationen zu treffende Maßnahmen

Es kommt zu einer Notsituation.
Levels 1, 2

6.34.1. Züge sichern

Wenn ein Mitglied des Personals eine Notsituation erkennt, wendet es die Vorschrift 14 der Anlage B2 an.

Um Züge in ETCS-Level 2 anzuhalten, kann der Fahrdienstleiter den Nothaltbefehl (*Emergency Stop Order*) erteilen; dieser darf erst zurückgenommen werden, wenn eine sichere Weiterfahrt dieser Züge möglich ist.

Der Fahrdienstleiter kann den europäischen Befehl 3 verwenden, um die angehaltenen Züge erforderlichenfalls im Stillstand zu belassen.

▼ **M3**

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„ETCS-Nothalt“

und es zum Trip kommt, muss der Triebfahrzeugführer die Vorschrift „Maßnahmen bei Trip“ (Abschnitt 6.41) anwenden.

6.34.2. *Weiterfahrt der Züge ermöglichen*

Der Fahrdienstleiter muss

- i) entscheiden, ob er eine Zugfahrt genehmigen kann,
- ii) entscheiden, ob Anweisungen und/oder Beschränkungen für die Zugfahrt erforderlich sind,
- iii) den Nothaltbefehl widerrufen, wenn dieser erteilt wurde,
- iv) den europäischen Befehl 3 widerrufen, wenn ein solcher erteilt wurde,
- v) den Triebfahrzeugführern die Genehmigung zur Weiterfahrt erteilen.

Zum Ermöglichen der Weiterfahrt von Zügen, bei denen kein Trip erfolgt ist, und wenn Anweisungen und/oder Beschränkungen erforderlich sind, erteilt der Fahrdienstleiter europäische Befehle. In ETCS-Level 1 mit streckenseitigen Signalen fährt der Triebfahrzeugführer auf Sicht bis zum nächsten streckenseitigen Signal.

Zum Ermöglichen der Weiterfahrt von Zügen, bei denen ein Trip erfolgt ist, wenden der Fahrdienstleiter und der Triebfahrzeugführer die Vorschrift „Maßnahmen bei Trip — Weiterfahrt“ (Abschnitt 6.41.2) an.

6.34.3. *Rangierfahrten sichern und fortsetzen*

Fahrdienstleiter und Triebfahrzeugführer wenden nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.35. **Anhalten in einem sicheren Bereich**

Der Triebfahrzeugführer muss den Zug in einem sicheren Bereich anhalten.

Levels 1, 2

Der Triebfahrzeugführer aktiviert auf dem Display die Anzeige der sicheren Bereiche, in denen der Zug halten kann.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



und der Triebfahrzeugführer beschließt, im angegebenen sicheren Bereich zu halten, berücksichtigt er die auf dem DMI angezeigte verbleibende Entfernung oder die Entfernung bis zu der Markierungstafel, die den Beginn des sicheren Bereichs anzeigt.

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



▼ **M3**

oder wenn er ohne Fahrerlaubnis fährt oder wenn diese Funktion streckenseitig nicht unterstützt wird und folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



und der Triebfahrzeugführer beschließt, im angegebenen sicheren Bereich zu halten, hält er den Zug unter Berücksichtigung der Zuglänge an.

Wenn folgende Markierungstafel aufgestellt ist:



wird der Triebfahrzeugführer darüber informiert, dass er das Ende des sicheren Bereichs erreicht hat.

6.36. Rückwärtsfahrt in RV

Ein Zug muss in einen Rückwärtsfahrbereich (RV-Bereich) in umgekehrter Fahrtrichtung bewegt werden.

Levels 1, 2

6.36.1. Vorbereiten der Fahrt in RV

Wenn der Zug stillsteht und das folgende Symbol angezeigt wird:



löst der Triebfahrzeugführer den Übergang zu RV aus, wobei er den Fahrdienstleiter informiert, falls möglich, und alle weiteren Anweisungen befolgt.

6.36.2. Fahren in RV

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer

- i) quittieren,
- ii) den Zug nach den Anweisungen des Fahrdienstleiters in RV zurücksetzen, sobald das folgende Symbol angezeigt wird:



- iii) die Höchstgeschwindigkeit für RV einhalten,
- iv) die zulässige zu fahrende Entfernung einhalten.

▼ **M3**6.36.3. *Überschreiten der zulässigen Entfernung in RV*

Wenn die folgende Textmeldung mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:

„RV-Distanz überschritten“

muss der Triebfahrzeugführer

- i) sich beim Fahrdienstleiter melden,
- ii) bei Stillstand des Zuges quittieren, wenn die zulässige Entfernung in RV nicht verlängert wurde,
- iii) die Bremse lösen.

6.36.4. *Beenden von RV*

Nachdem der Zug die Rückwärtsfahrt (RV) abgeschlossen hat und sobald er stillsteht, meldet sich der Triebfahrzeugführer beim Fahrdienstleiter. Wenn keine weitere Fahrt in RV erforderlich ist, schließt der Triebfahrzeugführer das Führerpult, um RV zu beenden.

6.37. **Verfahren bei unbeabsichtigten Bewegungen**

Nach einem Stillstand hat sich der Zug/die Rangierabteilung unbeabsichtigt bewegt, und das fahrzeugseitige ETCS hat die Bremse betätigt.

Levels 1, 2

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Roll- oder Stillstandsüberwachung angesprochen“

sichert der Triebfahrzeugführer den Zug/die Rangierabteilung gemäß den internen Vorschriften des EVU und quittiert das Betätigen der Bremse.

6.38. **Verfahren bei einer vom fahrzeugseitigen System erkannten ungeeigneten Strecke**

Levels 1, 2

Wenn eine der folgenden Meldungen angezeigt wird:

„Strecke ungeeignet — Lademaß“

„Strecke ungeeignet — Strom-/Spannungssystem“

„Strecke ungeeignet — Achslastkategorie“

ist eine ungeeignete Strecke erkannt worden.

Der Triebfahrzeugführer muss den Zug mit Betriebsbremsung anhalten.

Der Triebfahrzeugführer informiert den Fahrdienstleiter und befolgt dessen Anweisungen.

6.39. **Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA**

Einem Triebfahrzeugführer muss genehmigt werden, an einem EOA vorbeizufahren.

Levels 1, 2

Bevor der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer mittels eines europäischen Befehls 1 die Vorbeifahrt am EOA genehmigt, muss er im nach nicht harmonisierten Vorschriften

▼ M3

- i) prüfen, ob alle Bedingungen für die Fahrstraße erfüllt sind,
- ii) alle erforderlichen Beschränkungen und/oder Anweisungen prüfen und zum europäischen Befehl 1 hinzufügen,
- iii) prüfen, ob zeitweilige Geschwindigkeitsbegrenzungen zum europäischen Befehl 1 hinzugefügt werden müssen.

Wenn der Fahrdienstleiter feststellen kann, dass das Gleis bis zum Ende der zu erteilenden Genehmigung frei ist, kann er den Triebfahrzeugführer von der Verpflichtung zum Fahren auf Sicht in SR befreien.

Es ist möglich, mehr als einen europäischen Befehl für die Vorbeifahrt an einer gleichen Anzahl von ETCS-Haltsignalen zu erteilen.

Zur Vorbeifahrt am EOA muss der Triebfahrzeugführer

- iv) vom Fahrdienstleiter den europäischen Befehl 1 für dieses EOA erhalten,
- v) die geltende Geschwindigkeitsbegrenzung prüfen,
- vi) die Funktion „Override EOA“ verwenden,
- vii) und wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



die Zugfahrt beginnen oder fortsetzen,

die EOA-Überbrückungsgeschwindigkeit einhalten, solange das Symbol angezeigt wird.

6.40. Verfahren in unerwarteten Situationen bei der Vorbereitung einer Zugfahrt

Level 2

6.40.1. Das Triebfahrzeug muss als Zug fahren, aber ein Quittieren für SH wird verlangt

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation informieren, dann quittieren und die Anweisungen des Fahrdienstleiters befolgen.

6.40.2. Der Zug wird zurückgewiesen

Wenn die folgende Textmeldung auf dem DMI angezeigt wird:

„RBC lehnt Zug ab“

informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation. Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter wenden nicht harmonisierte Vorschriften an.

▼ **M3**6.41. **Maßnahme bei Trip**

Bei einer Zugfahrt/Rangierfahrt kommt es zum Trip.

Levels 1, 2

6.41.1. *Sofortmaßnahmen*

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer davon ausgehen, dass eine potenziell gefährliche Situation vorliegt, und alle erforderlichen Maßnahmen treffen, um die Auswirkungen dieser Situation zu verhindern bzw. zu verringern. Dazu kann auch die Rückwärtsfahrt des Zuges/der Rangierabteilung gehören.

Wenn das folgende Symbol mit blinkendem Rahmen angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer quittieren und die Bremsen betätigen.

a) **Wenn eine sofortige Rückwärtsfahrt aufgrund einer Notsituation erforderlich ist**

Wenn der Triebfahrzeugführer beschließt oder vom Fahrdienstleiter angewiesen wird, den Zug/die Rangierabteilung wegen einer Notsituation rückwärts zu fahren,

und

wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer den Zug/die Rangierabteilung rückwärts fahren und die Anweisungen des Fahrdienstleiters befolgen.

Sobald der Zug/die Rangierabteilung im Stillstand ist, informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation.

b) **In allen anderen Fällen**

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter und befolgt dessen Anweisungen.

6.41.2. *Weiterfahrt*a) **In gleicher Fahrtrichtung**

Bevor der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer mittels eines europäischen Befehls 2 die Genehmigung zur Weiterfahrt nach Trip erteilt, muss er im Einklang mit nicht harmonisierten Vorschriften:

▼ M3

- i) prüfen, ob alle Bedingungen für die Fahrstraße erfüllt sind,
- ii) alle erforderlichen Beschränkungen und/oder Anweisungen prüfen und zum europäischen Befehl 2 hinzufügen,
- iii) prüfen, ob zeitweilige Geschwindigkeitsbegrenzungen zum europäischen Befehl 2 hinzugefügt werden müssen.

Wenn der Fahrdienstleiter feststellen kann, dass das Gleis bis zum Ende der genehmigten Zugfahrt frei ist, kann er den Triebfahrzeugführer von der Verpflichtung zum Fahren auf Sicht in SR befreien.

Vor dem Weiterfahren muss der Triebfahrzeugführer

- i) einen europäischen Befehl 2 mit allen weiteren Anweisungen vom Fahrdienstleiter erhalten,
- ii) je nach durchzuführender Aufgabe „Start“ oder „SH“ auswählen und den Anweisungen im europäischen Befehl 2 folgen,
- iii) die Zugfahrt/Rangierfahrt erneut beginnen.

Wenn in ETCS-Level 2 zu irgendeinem Zeitpunkt des Prozesses die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Kommunikationsfehler RBC“

informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation. Der Fahrdienstleiter und der Triebfahrzeugführer wenden die Vorschrift „Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA“ (Abschnitt 6.39) an. In diesem Fall erteilt der Fahrdienstleiter einen europäischen Befehl 1 anstelle eines europäischen Befehls 2.

b) In entgegengesetzter Fahrtrichtung

Der Fahrdienstleiter weist den Triebfahrzeugführer mittels eines europäischen Befehls 3 an, im Stillstand zu verbleiben und EOM durchzuführen (*End of Mission*), und weist ihn dann mittels eines europäischen Befehls 7 an, in entgegengesetzter Fahrtrichtung weiterzufahren.

Der Triebfahrzeugführer führt EOM durch und wendet dann die Vorschrift „Inbetriebnahme des fahrzeugseitigen ETCS“ (Abschnitt 6.1) und die Vorschrift „Vorbereiten einer Fahrt“ (Abschnitt 6.2) an. Wenn sich der Triebfahrzeugführer nicht im führenden Führerraum befindet, wendet er interne Vorschriften des EVU an, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

6.41.3. Keine Fahrt erforderlich nach Trip

Wenn nach einem Trip ein Zug/eine Rangierabteilung nicht bewegt werden muss, weist der Fahrdienstleiter den Triebfahrzeugführer mittels eines europäischen Befehls 3 an, im Stillstand zu verbleiben und EOM durchzuführen.

6.41.4. Trip in SH beim Überfahren einer festgelegten Grenze eines Rangierbereichs

Levels 1, 2

Wenn es bei einer Rangierfahrt beim Überfahren einer festgelegten Grenze eines Rangierbereichs zum Trip kommt, wenden Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.42. Maßnahmen bei streckenseitiger ETCS-Störung

Das fahrzeugseitige System empfängt Informationen über eine Störung der streckenseitigen ETCS-Ausrüstung.

Levels 1, 2

▼ **M3**

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Störung der ETCS-Streckenausrüstung“

informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation.

6.43. Maßnahmen bei Inkompatibilität zwischen streckenseitigem und fahrzeugseitigem ETCS

Das System erkennt eine Inkompatibilität zwischen streckenseitiger und fahrzeugseitiger ETCS-Ausrüstung und es kommt zum Trip.

Levels 1, 2

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„ETCS-Streckenausrüstung nicht kompatibel“

kann der Zug nicht in ETCS weiterfahren.

Der Triebfahrzeugführer muss die Vorschrift „Maßnahmen bei Trip“ (Abschnitt 6.41) anwenden.

6.44. Maßnahmen bei nicht gesichertem (defektem) Bahnübergang

Der Zug nähert sich einem nicht gesicherten (defekten) Bahnübergang.

Levels 1, 2

6.44.1. In FS, OS oder LS

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer die Vorschrift 7 der Anlage B2 anwenden.

6.44.2. In SR

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Bahnübergang nicht gesichert“

muss der Triebfahrzeugführer die Vorschrift 7 der Anlage B2 anwenden.

6.45. Maßnahmen bei Balisenlesefehler

Es kommt zu einem Balisenlesefehler, und das fahrzeugseitige ETCS betätigt die Bremse (es kommt nicht zum Trip).

Levels 1, 2

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Balisenlesefehler“

und es nicht zum Trip kommt, informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation.

Falls keine neue MA empfangen wird, wenn der Zug stillsteht, genehmigt der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer die Vorbeifahrt am EOA nach der Vorschrift „Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA“ (Abschnitt 6.39).

Wenn die Situation erneut eintritt, wenden Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter nicht harmonisierte Vorschriften an.

▼ **M3****6.46. Maßnahmen bei fehlgeschlagenem Leven-Übergang**

Der Übergang findet statt, aber fahrzeugseitig wird keine MA empfangen, die nach dem Übergangspunkt gültig ist, oder der Übergang findet beim Überfahren des Übergangspunkts nicht statt.

Levels 1, 2

**Der Übergangspunkt zwischen ETCS-Levels kann durch folgende strecken-
seitige Markierungstafel angezeigt werden:**



* Die genauen Abmessungen und die Gestaltung der Markierungstafel müssen der Norm EN 16494:2015 entsprechen.

6.46.1. Bei einem Trip

Der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter müssen die Vorschrift „Maßnahmen bei Trip“ (Abschnitt 6.41) anwenden.

Nachdem der Triebfahrzeugführer „Start“ gewählt hat, muss er

- i) prüfen, welches korrekte ETCS-Level auszuwählen ist,
- ii) das ETCS-Level ändern (Vorschrift „Manuelle Datenänderung“ (Abschnitt 6.1.2)),

und anschließend weiterfahren.

Wenn das auszuwählende ETCS-Level fahrzeugseitig nicht verfügbar ist, wenden der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter die Vorschrift 15 der Anlage B2 an.

6.46.2. In SR

Der Triebfahrzeugführer muss

- i) den Zug anhalten,
- ii) die folgende Vorschrift „In allen anderen Fällen“ (Abschnitt 6.46.3) anwenden.

6.46.3. In allen anderen Fällen

Der Triebfahrzeugführer muss

- i) den Fahrdienstleiter über die Situation informieren,
- ii) im Stillstand das korrekte auszuwählende ETCS-Level prüfen,
- iii) das ETCS-Level ändern (Vorschrift „Manuelle Datenänderung“ (Abschnitt 6.1.2)),

und anschließend weiterfahren.

Wenn das auszuwählende ETCS-Level fahrzeugseitig nicht verfügbar ist, wenden der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter die Vorschrift 15 der Anlage B2 an.

6.47. Maßnahmen bei fehlenden RBC-Information

In einem nicht als Funkloch gekennzeichneten Bereich werden keine RBC-Informationen empfangen, und das fahrzeugseitige ETCS betätigt die Bremsen (es kommt nicht zum Trip).

Level 2

▼ M3

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Kommunikationsfehler RBC“

informiert der Triebfahrzeugführer bei Stillstand des Zuges den Fahrdienstleiter über die Situation.

Falls keine neue MA empfangen wird, wenn der Zug stillsteht, genehmigt der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer die Vorbeifahrt am EOA nach der Vorschrift „Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA“ (Abschnitt 6.39).

6.48. Maßnahmen bei Ausfall der Funkkommunikation

<p>Es kommt zu einem Ausfall der ETCS-Funkkommunikation Levels 0, 1, 2, NTC</p>

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



prüft der Triebfahrzeugführer das ETCS-Level, die Funknetz-ID sowie die RBC-ID und -Telefonnummer und korrigiert diese bei Bedarf (Vorschrift „Manuelle Datenänderung“ (Abschnitt 6.1.2)).

Wenn die RBC-Funkkommunikation auch dann nicht hergestellt werden kann, informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation.

a) In ETCS-Level 2 während der Vorbereitung einer Fahrt, wenn das Triebfahrzeug in SH fahren muss

Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter wenden nicht harmonisierte Vorschriften an.

b) In ETCS-Level 2 während der Vorbereitung einer Tandemfahrt

Der Triebfahrzeugführer des nicht führenden Triebfahrzeugs informiert den Triebfahrzeugführer des führenden Triebfahrzeugs über den Ausfall der Funkkommunikation. Beide Triebfahrzeugführer wenden interne Vorschriften des EVU an.

c) In allen anderen Fällen

Der Fahrdienstleiter genehmigt dem Triebfahrzeugführer die Vorbeifahrt am EOA nach der Vorschrift „Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA“ (Abschnitt 6.39).

6.49. Maßnahmen bei fehlgeschlagenem Selbsttest

<p>Levels 0, 1, 2, NTC</p>

Wenn dem Triebfahrzeugführer ein Fehler zu einem ETCS-Gerät angezeigt wird, schaltet er das fahrzeugseitige ETCS aus und wieder ein, um einen neuen Selbsttest auszulösen. Wenn die gleichen Informationen erneut angezeigt werden, versucht der Triebfahrzeugführer, das Problem mithilfe der anwendbaren technischen Informationen zu beheben. Ist dies erfolglos oder nicht möglich, informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation.

Der Triebfahrzeugführer fordert den Austausch des Triebfahrzeugs an.

Wenn das Triebfahrzeug bewegt werden muss, wenden der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter die Vorschrift 15 der Anlage B2 an.

▼ M3**6.50. Maßnahmen bei Störung der fahrzeugseitigen Funkausrüstung**

Levels 0, 1, 2, NTC

Wenn eine Störung der fahrzeugseitigen Funkausrüstung erkannt wird, informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation.

6.50.1. Während der Vorbereitung des Triebfahrzeugs

Level 2

Der Triebfahrzeugführer fordert einen Austausch des Triebfahrzeugs an.

Wenn das Triebfahrzeug bewegt werden muss, informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter, wendet Vorschriften des EVU an und befolgt alle Anweisungen des Fahrdienstleiters.

Wenn das Triebfahrzeug nicht bewegt werden muss, schaltet der Triebfahrzeugführer das fahrzeugseitige ETCS aus.

6.50.2. Während der Fahrt

Level 1 mit Infill-Funktion per Funk, Level 2

Der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter wenden die Vorschrift 15 der Anlage B2 an.

6.51. Maßnahmen bei DMI-Ausfall

Das DMI fällt aus. Levels 0, 1, 2, NTC

Bei einem Ausfall des DMI wenden der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter die Vorschrift 15 der Anlage B2 an, es sei denn, auf dem Fahrerpult ist ein anderes DMI vorhanden.

6.52. Maßnahmen bei Systemausfall

Levels 0, 1, 2, NTC

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



versucht der Triebfahrzeugführer, das Problem mithilfe der anwendbaren technischen Informationen zu beheben.

Ist dies erfolglos oder nicht möglich, wenden der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter die Vorschrift 15 der Anlage B2 an.

▼ **M3****6.53. Maßnahmen bei NTC-Ausfall**

Levels 0, 1, 2, NTC

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„[Name des NTC] gestört“

quittiert der Triebfahrzeugführer und wendet nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.54. Anwenden von VBC

Levels 0, 1, 2, NTC

Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter wenden nicht harmonisierte Vorschriften an.

6.55. Fahren in AD

Der Triebfahrzeugführer schaltet die fahrzeugseitige ATO ein. Levels 1, 2
--

6.55.1. Aktivieren von ATO

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird, kann der Triebfahrzeugführer die automatische Zugsteuerung (ATO) aktivieren, indem er sie auswählt:



Wenn ATO aktiviert ist, wird das folgende Symbol angezeigt:



Fahren in ATO

Wenn das folgende Symbol angezeigt wird:



muss der Triebfahrzeugführer

- i) „Fahrplanhalt auslassen“ aktivieren, wenn dies nach dem Fahrplan erforderlich ist oder er dazu angewiesen wird,

▼ **M3**

- ii) möglicherweise nachdem er an einem Fahrplanhalt zum Stillstand gekommen ist, den Zug manuell bewegen, um seine Position zu korrigieren, und zwar in



Fahrtrichtung (wenn  angezeigt wird), nachdem er etwaige Fahrgäste



darüber informiert hat, oder in umgekehrter Fahrtrichtung (wenn  angezeigt wird, falls vom Fahrdienstleiter genehmigt und nachdem er etwaige



Fahrgäste darüber informiert hat, bis  angezeigt wird),

- iii) das Öffnen/Schließen der Tür betätigen, wenn er durch die entsprechende DMI-Anzeige dazu aufgefordert wird.

6.55.2. Deaktivieren von ATO

Der Triebfahrzeugführer kann ATO deaktivieren durch



- i) Auswählen der Schaltfläche mit diesem Symbol

- ii) Betätigen der Bremsen

- iii) Ausschalten von ATO

- iv) Auswählen der Funktion „Override“.

Sobald ATO deaktiviert ist, beachtet der Triebfahrzeugführer das Symbol, das die aktuelle ETCS-Betriebsart anzeigt, und befolgt die Vorschrift für die nun geltende Betriebsart.

6.56. Maßnahmen bei TIMS-Ausfall

Level 2, wenn die Zugvollständigkeit bestätigt werden muss

Wenn der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer eines Zuges, der in einem ETCS-Level-2-Bereich fahren soll oder fährt und dessen Zugvollständigkeit bestätigt werden muss, feststellt, dass das TIMS ausgefallen ist, wendet er die Vorschrift 15 der Anlage B2 an.

6.57. Maßnahmen bei beeinträchtigter Odometrie

Levels 1, 2

Wenn die folgende Textmeldung angezeigt wird:

„Odometrie beeinträchtigt“

muss der Triebfahrzeugführer die Vorschrift 15 der Anlage B2 anwenden.

7. BETRIEBSVORSCHRIFTEN FÜR DEN GSM-R-SPRECHFUNK

7.1. Auswahl des GSM-R-Modus

Der Triebfahrzeugführer muss den GSM-R-Modus ändern.

Wenn der angezeigte GSM-R-Modus nicht mit der durchzuführenden Aufgabe (Zugfahrt oder Rangierfahrt) übereinstimmt, wählt der Triebfahrzeugführer den korrekten Modus aus.

▼ M3**7.2. Eingabe der Funktionsrufnummer**

Der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer führt die Registrierung durch.

Der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer gibt die Funktionsrufnummer ein:

- i) so früh wie möglich vor der ersten Abfahrt,
- ii) jedes Mal, wenn sich die Funktionsrufnummer ändert.

7.3. Auswahl des GSM-R-Netzes an einem Grenzübergang

Der Zug nähert sich einem Grenzübergang.

7.3.1. Deaktivieren der automatischen Netzauswahl

Nähert er sich einem Abschnitt in der Nähe von Netzgrenzen, muss der Triebfahrzeugführer die (fahrzeugseitige) automatische Netzauswahlfunktion im Zugfunk-Fahrzeuggerät, sofern aktiviert, deaktivieren, wenn er vom Streckenbuch dazu angewiesen wird.

7.3.2. Auswahl eines anderen GSM-R-Netzes

Wenn der Triebfahrzeugführer laut Streckenbuch oder aufgrund einer GSM-R-Netz-Markierungstafel



die Anweisung hat, ein anderes GSM-R-Netz auszuwählen, wählt er das angegebene GSM-R-Netz im Zugfunk-Fahrzeuggerät aus, es sei denn, das Netz wird aufgrund eines Befehls des streckenseitigen ETCS ausgewählt. Führt der Triebfahrzeugführer einen Notruf, darf er die manuelle Auswahl nicht vornehmen, solange der Notruf aktiv ist.

- * Die genauen Abmessungen und die Gestaltung der Markierungstafel müssen der Norm EN 16494:2015 entsprechen.

7.4. Durchführen einer Deregistrierung

Der Zug muss manuell deregistriert werden.

Am Ende der Zugfahrt oder auf Anweisung des Fahrdienstleiters muss der Triebfahrzeugführer die Deregistrierung vornehmen.

7.5. (nicht verwendet)**7.6. Maßnahmen bei fehlgeschlagenem Selbsttest**

Wird durch eine Textmeldung angezeigt, dass der Selbsttest des GSM-R-Zugfunk-Fahrzeuggeräts fehlgeschlagen ist (z. B. „Selbsttest fehlgeschlagen“), muss der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation informieren.

Der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter wenden die Vorschrift 8 der Anlage B2 an.

▼ **M3****7.7. Maßnahmen, wenn während des Betriebs kein GSM-R-Netz vorhanden ist**

Wird durch eine Textmeldung angezeigt, dass kein GSM-R-Netz vorhanden ist (z. B. „Kein Netz“, „Kein GSM-R-Signal“), wenden der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter die Vorschrift 8.2 der Anlage B2 an.

7.8. (nicht verwendet)**7.9. Maßnahmen bei fehlgeschlagener Deregistrierung**

Wenn die Deregistrierung nicht möglich ist, informiert der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation, wendet Vorschriften des EVU an und befolgt alle Anweisungen.

7.10. Maßnahmen bei nicht verfügbarer Funktionsrufnummer

Wird durch eine Textmeldung angezeigt, dass die eingegebene Funktionsrufnummer nicht verfügbar ist (z. B. „Nummer nicht verfügbar“), prüft der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer, ob die Rufnummer korrekt ist, und versucht, die Registrierung unter Verwendung der korrekten Rufnummer erneut vorzunehmen.

Schlägt die Registrierung erneut fehl, informiert er den Fahrdienstleiter über die Situation, wendet Vorschriften des EVU an und befolgt alle Anweisungen.

7.11. Maßnahmen bei bereits verwendeter Funktionsrufnummer

Wird durch eine Textmeldung angezeigt, dass die eingegebene Funktionsrufnummer bereits verwendet wird (z. B. „Nummer wird bereits verwendet“ oder „Nummer bereits vergeben“), prüft der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer, ob die Rufnummer korrekt ist, und versucht, die Registrierung unter Verwendung der korrekten Rufnummer erneut vorzunehmen.

Wenn die verwendete Funktionsrufnummer korrekt war, ruft der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer diese Funktionsrufnummer an und fordert die andere Partei auf, die aktuelle Rufnummer zu deregistrieren, es sei denn, nicht harmonisierte Vorschriften stehen dem entgegen.

- i) Wenn der Anruf erfolgreich ist und die andere Partei die betreffende Rufnummer deregistriert, beginnt der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer erneut mit dem Verfahren zur Registrierung der Funktionsrufnummer.
- ii) Erfolgt keine Antwort auf den Anruf, veranlasst der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer eine erzwungene Deregistrierung der betreffenden Funktionsrufnummer.

In allen anderen Fällen informiert der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über das Problem und befolgt dessen Anweisungen.

7.12. Maßnahmen bei fehlgeschlagener Registrierung der Funktionsrufnummer

Wenn die Funktionsrufnummer nicht registriert werden kann, informiert der Zugvorbereiter/Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über die Situation, wendet Vorschriften des EVU an und befolgt alle Anweisungen.

7.13. GSM-Public als primäres Kommunikationsnetz (falls diese Option fahrzeugseitig verfügbar ist)**7.13.1. Wechsel von GSM-R zu GSM-Public**

Wird der Triebfahrzeugführer durch eine Markierungstafel, die das Einfahren in ein GSM-Netz anzeigt, oder durch Anweisungen im Streckenbuch dazu angewiesen, wählt er das angegebene öffentliche GSM-Netz aus, es sei denn, das Netz wird automatisch ausgewählt.

▼ **M3**

Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter wenden nicht harmonisierte Vorschriften an.

7.13.2. *Wechsel von GSM-Public zu GSM-R*

Wird der Triebfahrzeugführer durch eine Markierungstafel, die das (Wieder-)Einfahren in ein GSM-R-Netz anzeigt, oder durch Anweisungen im Streckenbuch dazu angewiesen, wählt er das angegebene GSM-R-Netz aus, es sei denn, das GSM-R-Netz wird automatisch ausgewählt.

Ist das GSM-R-Netz nicht verfügbar, wendet der Triebfahrzeugführer die Vorschrift 8.2 der Anlage B2 an.

7.14. **GSM-Public als Ausweichkommunikationsnetz (falls diese Option fahrzeugseitig verfügbar ist)**7.14.1. *Wechsel von GSM-R zu GSM-Public*

Wenn die Verbindung zum GSM-R-Netz verloren geht, wählt der Triebfahrzeugführer ein alternatives öffentliches GSM-Netz aus, sofern er nach vorheriger Anweisung des Fahrdienstleiters oder nach Anweisungen im Regelbuch und/oder Streckenbuch dazu die Genehmigung hat, es sei denn, das fahrzeugseitige GSM-R-Endgerät ist für eine automatische Netzauswahl konfiguriert.

Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter wenden nicht harmonisierte Vorschriften an.

7.14.2. *Wechsel von GSM-Public zu GSM-R*

Auf Anweisung des Fahrdienstleiters oder nach Anweisungen im Regelbuch und/oder Streckenbuch wählt der Triebfahrzeugführer das angegebene GSM-R-Netz im Zugfunk-Fahrzeuggerät manuell aus, es sei denn, das fahrzeugseitige GSM-R-Endgerät ist für eine automatische Netzauswahl konfiguriert.

8. TEIL A — ABSICHTLICH FREI GELASSEN

9. TEIL B — LISTE DER BETRIEBLICHEN ETCS-ZUGKATEGORIEN

Die betrieblichen ETCS-Zugkategorien sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Bezeichnung	Zugtyp	Bremsstellung	Überhöhungsfehlbetrag
PASS 1	Reisezug	P	80
PASS 2			130
PASS 3			150
TILT 1	Reisezug mit Neigetechnik		165
TILT 2			180
TILT 3			210
TILT 4			225
TILT 5			245
TILT 6			275
TILT 7			300

▼ M3

Bezeichnung	Zugtyp	Bremsstellung	Überhöhungsfehlbetrag
FP 1	Güterzug		80
FP 2			100
FP 3			130
FP 4			150
FG 1		G	80
FG 2			100
FG 3			130
FG 4			150

10. TEIL C — LISTE DER VERWEISE AUF NICHT HARMONISIERTE VORSCHRIFTEN

In diesem Teil sind die nicht harmonisierten Vorschriften der Anlage A aufgeführt.

In der Tabelle ist ferner festgelegt, welche Stelle (IB oder EVU) dafür zuständig ist, für jede dieser Vorschriften in ihrem jeweiligen Sicherheitsmanagementsystem weitere Einzelheiten festzulegen.

Verweis	Thema	Zuständig
5.1.1	Beobachtung der Strecke durch den Triebfahrzeugführer über Führerraumsignalisierung	EVU
6.2.4 6.39 6.41.2	Prüfen der Streckenbedingungen	IB
6.2.4 6.39 6.41.2	Prüfen erforderlicher Beschränkungen und/oder Anweisungen für Fahrten in SR	IB
6.2.4 6.39 6.41.2	Prüfen von Geschwindigkeitsbegrenzungen, die unter der Höchstgeschwindigkeit für SR liegen	IB
6.3.1	Manuelles Umschalten in SH	EVU
6.3.3	Fahren in SH	IB
6.3.6	SH durch RBC abgelehnt/Anfrage SH fehlgeschlagen	IB
6.3.7	Überfahren einer festgelegten Grenze eines Rangierbereichs	IB
6.7.1	Ankündigung eines ETCS-Level-0-Übergangs	IB
6.7.3	Fahren in ETCS-Level 0	IB
6.11.1	Ankündigung eines ETCS-Level-NTC-Übergangs	IB
6.11.3	Fahren in ETCS-Level NTC	IB
6.15	Quittieren von LS	IB
6.15	Fahren in LS	IB
6.16	Quittieren von UN	IB

▼ **M3**

Verweis	Thema	Zuständig
6.16	Fahren in UN	IB
6.17	Quittieren von SN	IB
6.17	Fahren in SN	IB
6.28	Betätigen des akustischen Warnsignals	IB
6.33.1	Widerruf einer Genehmigung für eine ERTMS-Zugfahrt	IB
6.34.3	Rangierfahrten sichern und fortsetzen	IB
6.40.2	Zurückweisung des Zuges bei der Vorbereitung einer Fahrt	IB
6.41.4	Trip in SH	IB
6.45	Maßnahmen bei Balisenlesefehler	IB
6.48 a	Maßnahmen bei Ausfall der Funkkommunikation, wenn SH angefordert wird	IB
6.53	Maßnahmen bei NTC-Ausfall	IB
6.54	Anwenden von VBC	IB
7.11	Maßnahmen bei bereits verwendeter Funktionsrufnummer	IB
7.13.1	Wechsel von GSM-R zu GSM-Public	IB
7.14.1	Wechsel von GSM-R zu GSM-Public	IB

▼ M3*Anlage B***Wesentliche betriebliche Grundsätze und gemeinsame Betriebsvorschriften****▼ B****B1. Wesentliche betriebliche Grundsätze**

1. Das Verfahren zur Zulassung einer Zugfahrt muss einen sicheren Abstand zwischen den Zügen gewährleisten.
2. Ein Zug darf einen Streckenabschnitt nur dann befahren, wenn die Zugbildung mit der Infrastruktur kompatibel ist.
3. Vor Beginn oder Fortsetzung der Zugfahrt muss gewährleistet sein, dass Fahrgäste, Personal und Güter sicher befördert werden.
4. Bevor ein Zug seine Fahrt beginnen oder fortsetzen darf, muss er eine Fahrerlaubnis haben und über alle erforderlichen Informationen verfügen, um die Bedingungen dieser Erlaubnis festzulegen.
5. Ein Zug muss am Befahren eines Streckenabschnitts gehindert werden, wenn bekannt ist oder vermutet wird, dass das Befahren nicht sicher wäre, bis Maßnahmen getroffen worden sind, die eine sichere Fortsetzung der Zugfahrt ermöglichen.
6. Ein Zug darf nicht weiterfahren, nachdem festgestellt worden ist, dass dies nicht sicher wäre, bis Maßnahmen getroffen worden sind, die eine sichere Fortsetzung der Zugfahrt ermöglichen.

B2. Gemeinsame Betriebsvorschriften

Bei gestörtem Betrieb sind auch die Wiederherstellungsregelungen in Nummer 4.2.3.6.3 zu beachten.

1. SANDSTREUANLAGE

Ist der Zug mit einer manuell betätigten Sandstreuanlage ausgerüstet, so ist es dem Triebfahrzeugführer grundsätzlich erlaubt, Sand zu streuen; er soll dies aber soweit möglich vermeiden

- im Bereich von Weichen und Kreuzungen,
- beim Bremsen bei Geschwindigkeiten unter 20 km/h,
- im Stillstand.

Ausnahmen davon sind:

- wenn das Risiko der unerlaubten Vorbeifahrt an einem Halt zeigenden Signal oder einem „Ende der Fahrerlaubnis“ oder einer sonstigen Gefährdung besteht und das Streuen von Sand die Haftung der Räder verbessern würde,
- beim Anfahren,
- zur Prüfung der Sandstreuanlage am Triebfahrzeug.

▼ B**2. ABFAHRT DES ZUGES**

Am Abfahrtsbahnhof oder nach einem planmäßigen Halt ist dem Triebfahrzeugführer die Abfahrt erlaubt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- der Triebfahrzeugführer hat die Zulassung für die Zugfahrt erhalten;
- die Bedingungen für den Betrieb des Zuges sind erfüllt;
- die planmäßige Abfahrtszeit ist erreicht, ausgenommen die Abfahrt vor Erreichen der planmäßigen Abfahrtszeit wurde erlaubt.

3. KEINE ZULASSUNG DER ZUGFAHRT ZUR VORGESEHENEN ZEIT

Erhält der Triebfahrzeugführer zur vorgesehenen Zeit keine Genehmigung für die Zugfahrt und ist ihm der Grund dafür unbekannt, so hat er dies dem Fahrdienstleiter mitzuteilen.

4. VOLLSTÄNDIGER AUSFALL DER FRONTSCHWEINWERFER

Ist der Triebfahrzeugführer nicht in der Lage, Scheinwerfer an der Zugspitze zum Leuchten zu bringen, so gilt Folgendes:

4.1. Bei guten Sichtverhältnissen

Der Triebfahrzeugführer meldet den Ausfall dem Fahrdienstleiter. Der Zug fährt mit maximal zulässiger Geschwindigkeit an die nächstgelegene Stelle, an der der Frontscheinwerfer instandgesetzt/ausgetauscht oder das Fahrzeug durch ein anderes ersetzt werden kann. Dabei betätigt der Triebfahrzeugführer falls notwendig oder entsprechend den Anweisungen des Fahrdienstleiters das akustische Warnsignal des Zuges.

4.2. Bei Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen

Der Triebfahrzeugführer meldet den Ausfall dem Fahrdienstleiter. Mit einem an der Zugspitze angebrachten Handscheinwerfer mit weißem Licht darf der Zug mit der für diesen Defekt maximal zulässigen Geschwindigkeit an die nächstgelegene Stelle gefahren werden, an der der Frontscheinwerfer instandgesetzt/ausgetauscht oder das Fahrzeug durch ein anderes ersetzt werden kann.

Ist kein Handscheinwerfer vorhanden, so darf der Zug die Fahrt nicht fortsetzen, es sei denn, der Fahrdienstleiter erteilt entsprechende Anweisungen zur Fortsetzung der Fahrt bis an die nächstgelegene geeignete Stelle, an der die Strecke freigemacht werden kann.

Dabei betätigt der Triebfahrzeugführer falls notwendig oder entsprechend den Anweisungen des Fahrdienstleiters das akustische Warnsignal des Zuges.

5. VOLLSTÄNDIGER AUSFALL DES ZUGSCHLUSSIGNALS

1. Stellt der Fahrdienstleiter einen vollständigen Ausfall des Zugschlussignals fest, so hat er Vorkehrungen zu treffen, um den Zug an einer geeigneten Stelle anzuhalten und den Triebfahrzeugführer zu informieren.

▼ B

2. Der Triebfahrzeugführer kontrolliert daraufhin die Zugvollständigkeit und setzt das Zugschlussignal gegebenenfalls instand oder tauscht es aus.

3. Der Triebfahrzeugführer unterrichtet den Fahrdienstleiter, wenn der Zug zur Weiterfahrt bereit ist. Andernfalls, wenn keine Instandsetzung möglich ist, darf die Zugfahrt nicht fortgesetzt werden, sofern der Fahrdienstleiter und der Triebfahrzeugführer keine Sonderregelung vereinbaren.

6. AUSFALL DES AKUSTISCHEN WARNSIGNALS

Bei einem Ausfall des akustischen Warnsignals hat der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über den Ausfall zu unterrichten. Bei einem Defekt des akustischen Warnsignals darf der Zug die maximal zulässige Geschwindigkeit nicht überschreiten und muss an die nächstgelegene Stelle fahren, an der das akustische Warnsignal instand gesetzt oder das betroffene Fahrzeug ausgetauscht werden kann. Der Triebfahrzeugführer muss zum Anhalten des Zuges vor Bahnübergängen bereit sein, an denen das akustische Warnsignal betätigt werden muss, und darf die Fahrt nur dann fortsetzen, wenn der Bahnübergang gefahrlos befahren werden kann. Betrifft der Defekt ein Mehrklang-Warnsignal und ist noch mindestens einer der Töne funktionsfähig, so darf die Zugfahrt normal fortgesetzt werden.

7. DEFEKTE BAHNÜBERGÄNGE**7.1. Verhinderung des Befahrens defekter Bahnübergänge**

Wird ein technischer Defekt festgestellt, der das sichere Befahren eines Bahnübergangs beeinträchtigt, so ist das normale Befahren des Bahnübergangs bis zur Wiederherstellung des sicheren Betriebs zu verhindern.

7.2. Befahren defekter Bahnübergänge (falls zulässig)

1. Sind aufgrund der Art des Defekts weiterhin Zugfahrten möglich, so ist den Triebfahrzeugführern der jeweiligen Züge die Zulassung für die Fortsetzung der Fahrt und das Befahren des Bahnübergangs zu erteilen.

2. Nachdem der Triebfahrzeugführer zum Befahren des defekten Bahnübergangs angewiesen wurde, befährt er den Bahnübergang entsprechend den erhaltenen Anweisungen. Bei belegtem Bahnübergang unternimmt der Triebfahrzeugführer alle möglichen, zum Anhalten erforderlichen Maßnahmen.

3. Wenn sich der Zug dem Bahnübergang nähert, betätigt der Triebfahrzeugführer falls notwendig oder entsprechend den Anweisungen des Fahrdienstleiters das akustische Warnsignal. Bei freiem Bahnübergang setzt der Triebfahrzeugführer die Fahrt fort und beschleunigt den Zug, sobald die Zugspitze den Bahnübergang passiert hat.

8. AUSFALL DER SPRECHFUNKKOMMUNIKATION**8.1. Ausfall des Zugfunks bei der Zugvorbereitung**

Bei einem Defekt des fahrzeugseitigen Zugfunks dürfen keine Zugfahrten auf Strecken zugelassen werden, auf denen eine Funkausrüstung vorgeschrieben ist.

▼B**8.2. Ausfall des Zugfunks im Betrieb**

Alle Ausfallarten

Stellt der Triebfahrzeugführer einen Ausfall des primären Sprechfunks fest, so meldet er dies dem Fahrdienstleiter so schnell wie möglich unter Nutzung aller verfügbaren Mittel.

Anschließend befolgt der Triebfahrzeugführer die Anweisungen des Fahrdienstleiters für die Fortsetzung der Fahrt.

Ausfall an Bord

Ein Zug mit ausgefallenem Sprechfunk kann

- seine Fahrt fortsetzen, wenn die Sprachkommunikation zwischen Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter auch auf andere Weise sichergestellt werden kann, oder
- bis zur nächstgelegene Stelle fahren, an der die Funkanlage instandgesetzt oder das betroffene Fahrzeug ausgetauscht werden kann, wenn die Sprachkommunikation zwischen Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

9. FAHREN AUF SICHT

Beim Fahren auf Sicht muss der Triebfahrzeugführer

- vorsichtig fahren und dabei die Geschwindigkeit unter Berücksichtigung der Sichtbarkeit der vor ihm liegenden Strecke kontrollieren, sodass es möglich ist, den Zug auf dem sichtbaren freien Streckenteil vor einem anderen Fahrzeug, einem Haltsignal oder einem Hindernis auf der Infrastruktur anzuhalten, und
- die Höchstgeschwindigkeit für Fahren auf Sicht einhalten.

Dies gilt nicht für ein unerwartetes Hindernis, das auf dem Bremsweg in den Gleisbereich gelangt.

10. BERGUNG DEFEKTER ZÜGE

1. Kommt ein Zug durch einen Defekt zum Stillstand, so muss der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über den Defekt und dessen genaue Umstände umgehend informieren.

2. Wird ein Hilfstriebfahrzeug benötigt, müssen sich der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter mindestens über Folgendes verständigen:

- die Art des benötigten Hilfstriebfahrzeugs,
- ob der Einsatz an einer bestimmten Stelle (Zugspitze oder Zugschluss) notwendig ist,
- die Position des defekten Zuges.

Nachdem der Triebfahrzeugführer Hilfe angefordert hat, darf der Zug auch bei einer zwischenzeitlichen Behebung des Fehlers nicht mehr bewegt werden, bis

- das Hilfstriebfahrzeug eingetroffen ist oder
- der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter anderes vereinbart haben.

▼ B

3. Der Fahrdienstleiter darf die Einfahrt des Hilfstriebfahrzeugs in den vom defekten Zug belegten Abschnitt erst dann zulassen, wenn die Bestätigung vorliegt, dass der defekte Zug nicht mehr bewegt wird.

Sobald das Hilfstriebfahrzeug zur Einfahrt in den vom defekten Zug belegten Abschnitt bereit ist, teilt der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer des Hilfstriebfahrzeugs mindestens Folgendes mit:

- die Position des defekten Zuges,
- den Ort, an den der defekte Zug zu befördern ist.

4. Der Triebfahrzeugführer des vereinigten Zuges muss sicherstellen, dass

- das Hilfstriebfahrzeug an den defekten Zug gekuppelt ist und
- die Bremsleistung des Zuges kontrolliert wird, die automatische Bremse, falls kompatibel, angeschlossen ist und eine Bremsprüfung durchgeführt wird.

5. Sobald der vereinigte Zug zur Abfahrt bereit ist, muss der verantwortliche Triebfahrzeugführer Kontakt zum Fahrdienstleiter aufnehmen, ihm eventuelle Einschränkungen mitteilen und die Zugfahrt entsprechend den etwaigen Anweisungen des Fahrdienstleiters durchführen.

▼ M3

11. GENEHMIGUNG ZUR VORBEIFAHRT AM EOA

Der Triebfahrzeugführer des betreffenden Zuges muss die Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA haben.

Bei der Erteilung der Genehmigung muss der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer alle die Zugfahrt betreffenden Anweisungen geben. Der Triebfahrzeugführer muss den Anweisungen Folge leisten und etwaige Geschwindigkeitsbeschränkungen bis zu der Stelle einhalten, an welcher der Normalbetrieb wieder aufgenommen werden darf.

▼ B

12. UNREGELMÄSSIGKEITEN DER STRECKENSEITIGEN SIGNALGEBUNG

Bei Auftreten einer der folgenden Unregelmäßigkeiten:

- fehlende Signalstellung an einer normalerweise dafür vorgesehenen Stelle,
- zweifelhafte Signalstellung,
- Empfang einer irregulären Abfolge von Signalstellungen beim Heranfahren an das Signal,
- Signalstellung nicht deutlich sichtbar,

muss der Triebfahrzeugführer der restriktivsten Signalisierung, welche durch das Signal dargestellt werden könnte, Folge leisten.

In jedem Fall hat der Triebfahrzeugführer bei Feststellung der irregulären Signalisierung den Fahrdienstleiter darüber zu informieren.

13. NOTRUF

Bei Empfang eines Notrufs hat der Triebfahrzeugführer davon auszugehen, dass eine gefährliche Situation vorliegt, und er muss alle notwendigen Maßnahmen ergreifen, um den Auswirkungen dieser Situation vorzubeugen oder diese zu mindern.

▼ B

Außerdem muss der Triebfahrzeugführer

- die Zuggeschwindigkeit sofort auf die für das Fahren auf Sicht geeignete Geschwindigkeit verringern,
- auf Sicht fahren, sofern er keine andere Anweisung vom Fahrdienstleiter erhält,
- den Anweisungen des Fahrdienstleiters Folge leisten.

Triebfahrzeugführer, die zum Halten angewiesen wurden, dürfen die Fahrt nicht ohne die Erlaubnis des Fahrdienstleiters fortsetzen. Die anderen Triebfahrzeugführer setzen das Fahren auf Sicht fort, bis der Fahrdienstleiter ihnen mitteilt, dass das Fahren auf Sicht nicht mehr erforderlich ist.

▼ M3

Jeder, der einen Notruf empfängt, muss zuhören und darf nicht in die laufende Kommunikation eingreifen, außer um Informationen beizutragen, die für den Kontext relevant sind.

14. SOFORTMAßNAHMEN ZUM SCHUTZ VON ZÜGEN

Das Personal eines Eisenbahnverkehrsunternehmens/Infrastrukturbetreibers muss bei Feststellung einer Gefährdung von Zügen unverzüglich Maßnahmen ergreifen, um alle möglicherweise betroffenen Züge anzuhalten, den Fahrdienstleiter warnen sowie alles Nötige unternehmen, um Schäden oder Verluste zu vermeiden; insbesondere gilt:

- (1) Triebfahrzeugführer, die Kenntnis von einer Gefährdung ihres Zuges erhalten, müssen den Zug anhalten, sobald dies gefahrlos möglich ist, und die Gefährdung unverzüglich durch einen Notruf dem Fahrdienstleiter melden.
- (2) Fahrdienstleiter, die Kenntnis von einer Gefährdung erhalten, müssen alle betroffenen Triebfahrzeugführer durch einen Notruf oder andere verfügbare Mittel warnen.

▼ B**15. AUSFALL FAHRZEUGSEITIGER AUSTRÜSTUNG**

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen legt fest, in welchen Fällen das Fahren des Zuges durch den Ausfall einer fahrzeugseitigen Ausrüstung beeinträchtigt wird.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen erteilt dem Triebfahrzeugführer und/oder dem Zugpersonal die erforderlichen Anweisungen darüber, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, wenn das Fahren des Zugs durch den Ausfall einer fahrzeugseitigen Ausrüstung beeinträchtigt wird.

▼ M3

Stellt der Triebfahrzeugführer den Ausfall einer fahrzeugseitigen Ausrüstung fest, durch den das Fahren des Zugs beeinträchtigt wird, so

- muss er den Fahrdienstleiter über die Situation, die Position und die Einschränkungen im Zug informieren, falls der Zug die Fahrt fortsetzen kann;
- darf er die Fahrt erst aufnehmen oder wiederaufnehmen, nachdem der Fahrdienstleiter hierzu die Genehmigung erteilt hat.

Genehmigt der Fahrdienstleiter die Aufnahme oder Wiederaufnahme der Zugfahrt, so muss der Triebfahrzeugführer entsprechend den dem Zug auferlegten Einschränkungen handeln.

▼ B

Erteilt der Fahrdienstleiter keine Genehmigung für die Aufnahme oder Wiederaufnahme der Zugfahrt, so muss der Triebfahrzeugführer die Anweisungen des Fahrdienstleiters befolgen.

▼ B**16. ÜBERFAHREN EINES ENDES DER FAHRERLAUBNIS (EOA) OHNE GENEHMIGUNG**

- Stellt der Triebfahrzeugführer fest, dass der Zug ohne Genehmigung ein Ende der Fahrerlaubnis (EoA) überfahren hat, muss er den Zug unverzüglich anhalten.
- Wird der Zug durch ATP/TPS angehalten, so ergreift der Triebfahrzeugführer Maßnahmen, um die Notbremsung zu unterstützen.
- Der Triebfahrzeugführer muss dies dem Fahrdienstleiter melden.
- Stellt der Fahrdienstleiter fest, dass ein Zug ohne Genehmigung ein Ende der Fahrerlaubnis (EoA) überfahren hat, so ergreift er alle erforderlichen Maßnahmen, um den Zug unverzüglich anzuhalten.
- Der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter ergreifen alle erforderlichen Maßnahmen, um alle Fahrten zu schützen.

Wenn der Zug weiterfahren kann, meldet der Triebfahrzeugführer dies dem Fahrdienstleiter. Der Fahrdienstleiter bestimmt oder überprüft die Fahrtstrecke, damit der Zug seine Fahrt fortsetzen kann, und erteilt hierfür alle erforderlichen Anweisungen.

17. AUSFALL STRECKENSEITIGER AUSTRÜSTUNG EINSCHLIESSLICH FAHRLEITUNG

- Der Infrastrukturbetreiber bestimmt, ob der Ausfall streckenseitiger Ausrüstung (einschließlich Fahrleitung) den sicheren und/oder effektiven Zugbetrieb beeinträchtigt.
- Der Infrastrukturbetreiber gibt dem Triebfahrzeugführer die erforderlichen Anweisungen dafür, welche Maßnahmen im Falle eines solchen Ausfalls gemäß Nummer 4.2.1.2.2.3 dieser Verordnung zu ergreifen sind.
- Stellt der Triebfahrzeugführer den Ausfall einer streckenseitigen Ausrüstung (einschließlich Fahrleitung) fest, durch den der sichere und/oder effektive Zugbetrieb beeinträchtigt wird, meldet er dem Fahrdienstleiter so schnell wie möglich die Situation und befolgt dessen Anweisungen.

▼ M3**18. EINFAHRT IN EIN BESETZTES GLEIS IN EINEM BAHNHOF**

- Im Falle einer nicht planmäßigen Einfahrt in einen besetzten Gleisabschnitt muss der Fahrdienstleiter vor Genehmigung der Einfahrt in den besetzten Gleisabschnitt sicherstellen, dass die beteiligten Triebfahrzeugführer über die Umstände informiert sind.
- In allen Fällen, in denen ein Zug in einen besetzten Gleisabschnitt einfahren muss, muss der Fahrdienstleiter vor Genehmigung der Einfahrt in den besetzten Gleisabschnitt eine Bestätigung darüber erhalten, dass sich die in dem Gleisabschnitt befindlichen Züge oder Fahrzeuge nicht in Richtung des einfahrenden Zuges bewegen werden.

*Anlage C***Sicherheitsrelevante Kommunikationsmethodik****C1. Mündliche Kommunikation****1. Anwendungsbereich und Zweck**

In dieser Anlage werden Regeln für die sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen dem Zugpersonal, in erster Linie dem Triebfahrzeugführer, und dem Fahrdienstleiter festgelegt und insbesondere die Struktur, Methodik und Inhalte dieser Kommunikation definiert. Die sicherheitsrelevante Kommunikation hat Vorrang vor jeder anderen Kommunikation.

2. Sicherheitsrelevante Kommunikation**2.1. Kommunikationsstruktur**

Die Übermittlung sicherheitsrelevanter Meldungen erfolgt knapp und eindeutig und — soweit möglich — ohne Verwendung von Abkürzungen. Um sicherzustellen, dass die Meldung verstanden wird und die notwendigen Maßnahmen getroffen werden können, muss der Meldende zumindest Folgendes mitteilen:

— seine genaue Position,

— welche Tätigkeit gerade ausgeführt wird und welche Handlung erforderlich ist.

Triebfahrzeugführer identifizieren sich mit der Zugnummer und der Position.

Fahrdienstleiter identifizieren sich mit dem Zuständigkeitsbereich oder dem Standort des Stellwerks.

2.2. Kommunikationsmethodik

Der Meldende muss

— sich vergewissern, dass die Meldung empfangen und gegebenenfalls wiederholt wird. Da mit Notrufen dringende betriebliche Anweisungen übermittelt werden, die unmittelbar die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs betreffen, kann auf das Wiederholen solcher Meldungen verzichtet werden;

— nötigenfalls etwaige Fehler in der Meldung berichtigen;

— nötigenfalls angeben, auf welche Weise er erreicht werden kann.

Bei der Kommunikation zwischen Fahrdienstleiter und Triebfahrzeugführer sind die Fahrdienstleiter dafür verantwortlich sicherzustellen, dass sie mit dem Triebfahrzeugführer innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs kommunizieren. Dies ist bei sich überschneidenden Kommunikationszellen von besonderer Bedeutung. Dieser Grundsatz gilt auch bei Wiederaufnahme einer unterbrochenen Kommunikation.

▼ B2.3. *Kommunikationsinhalte*

Zur Identifizierung der jeweiligen Beteiligten werden die folgenden Meldungen verwendet:

— Vom Fahrdienstleiter:

Zug	[Zugnummer]
Hier ist	[Bereich/Standort des Stellwerks]

— Vom Triebfahrzeugführer:

Hier ist Zug	[Zugnummer] an	[Position]
--------------------	----------------------	------------

Folgende Begriffe werden im Kommunikationsverfahren von allen Beteiligten verwendet:

Situation	Begriffe
Mitteilung, dass die Meldung beendet ist und der andere Gesprächspartner die Möglichkeit zum Sprechen hat	„ <i>Kommen</i> “
Bestätigung, dass die Meldung empfangen wurde	„ <i>Meldung empfangen</i> “
Aufforderung zum Wiederholen einer Meldung, wenn diese schlecht empfangen oder nicht verstanden wurde	„ <i>Bitte wiederholen</i> “
Bestätigung, dass eine wiederholte Meldung genau mit der gesendeten Meldung übereinstimmt	„ <i>Richtig</i> “
Mitteilung, dass eine wiederholte Meldung nicht mit der gesendeten Meldung übereinstimmt	„ <i>Falsch (+ ich wiederhole)</i> “
Aufforderung zum Warten bei einer vorübergehenden Unterbrechung ohne Abbruch der Verbindung	„ <i>Bitte warten</i> “
Mitteilung, dass die Verbindung möglicherweise abgebrochen, später aber wieder aufgenommen wird	„ <i>Ich rufe zurück</i> “
Mitteilung, dass die Meldung beendet ist	„ <i>Ende</i> “

Die folgenden Standardbegriffe werden im Kommunikationsverfahren von allen Beteiligten ohne Übersetzung verwendet:

Situation	Standardbegriffe
Mitteilung, dass es einen Notfall gibt	„ <i>Mayday, mayday, mayday</i> “

Dieser Begriff wird nicht übersetzt und muss nicht verwendet werden, wenn im Zug eine Notrufnummer verfügbar ist (z. B. GSM-R).

▼ M32.4. *Glossar der Eisenbahnbegriffe*

Soweit erforderlich, erstellt das Eisenbahnverkehrsunternehmen ein Glossar mit Eisenbahnbegriffen für jedes Streckennetz, auf dem seine Züge verkehren. Dabei verwendet es die gängigen Begriffe in der vom Eisenbahnverkehrsunternehmen gewählten Sprache und in den Betriebssprachen der Infrastrukturbetreiber, auf deren Infrastruktur die Züge des Eisenbahnverkehrsunternehmens verkehren, auf der Grundlage der vom jeweiligen Infrastrukturbetreiber verwendeten Begriffe.

▼ B3. **Kommunikationsregeln**

Damit sicherheitsrelevante Meldungen unabhängig vom verwendeten Kommunikationsmittel richtig verstanden werden, sind folgende Regeln anzuwenden:

3.1. *Internationales Phonetisches Alphabet*

Verwendung des Internationalen Phonetischen Alphabets:

- zur Bezeichnung der Buchstaben des Alphabets,
- zum Buchstabieren von Wörtern oder Ortsnamen, die schwer auszusprechen sind oder falsch verstanden werden können,
- zur Bezeichnung von Signalen oder Weichen.

A	Alpha	G	Golf	L	Lima	Q	Quebec	V	Victor
B	Bravo	H	Hotel	M	Mike	R	Romeo	W	Whisky
C	Charlie	I	India	N	November	S	Sierra	X	X-ray
D	Delta	J	Juliet	O	Oscar	T	Tango	Y	Yankee
E	Echo	K	Kilo	P	Papa	U	Uniform	Z	Zulu
F	Foxtrot								

3.2. *Zahlen*

Zahlen sind als eine Folge der einzelnen Ziffern auszusprechen:

0 = Null
1 = Eins
2 = Zwo (Zwei)
3 = Drei
4 = Vier
5 = Fünf
6 = Sechs
7 = Sieben
8 = Acht
9 = Neun

▼ M3**C2. Europäische Befehle**1. **Einleitung**

In den folgenden Fällen verwenden Infrastrukturbetreiber und Eisenbahnverkehrsunternehmen im Kommunikationsverfahren europäische Befehle:

▼ M3

1. Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA
2. Genehmigung zum Weiterfahren nach Trip
3. Verpflichtung zum Verbleiben im Stillstand
4. Widerruf eines Befehls
5. Verpflichtung zum Fahren mit Geschwindigkeitsbeschränkung
6. Verpflichtung zum Fahren auf Sicht
7. Genehmigung zum Starten nach Vorbereiten einer Fahrt
8. Genehmigung zum Befahren eines oder mehrerer defekter Bahnübergänge
9. Verpflichtung zum Fahren mit eingeschränkter Fahrstromversorgung
- 10.–20. RESERVIERT

Die Nummern 1 bis 20 sind für europäische Befehle reserviert.

Die Verwendung der europäischen Befehle Nummer 1–4 und 7 ist gemäß den Vorschriften in Anlage A für ETCS verbindlich vorgeschrieben.

Muss der Fahrdienstleiter einen Befehl erteilen, für den ein europäischer Befehl vorhanden ist, so muss er diesen europäischen Befehl verwenden. Erfordert ein Befehl in Bezug auf ein Klasse-B-System mehr Informationen als in europäischen Befehlen enthalten sind, kann stattdessen ein nationaler Befehl verwendet werden. In diesem Fall kann der Infrastrukturbetreiber solche Anforderungen in seinen nationalen Befehlen festlegen.

Falls eine numerische Bezeichnung verwendet wird, beginnen die vom einzelnen Infrastrukturbetreiber erstellten nationalen Befehle ab Nummer 21.

Die nationalen Befehle müssen zumindest den gleichen Inhalt eines entsprechenden europäischen Befehls haben.

▼ B**2. Inhalt**

Ein Befehl muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Ort, an dem der Befehl erteilt wurde (Standort des Fahrdienstleiters),
- Datum der Erteilung des Befehls (gilt nicht für mündliche Befehle),
- Zug/ ► **M3** Rangierabteilung ◀, auf den/die sich der Befehl bezieht,
- deutliche, genaue und unmissverständliche Anweisungen,
- eindeutige Kennung, die vom Fahrdienstleiter vergeben wird.

Zusätzlich kann ein Befehl je nach den Umständen auch folgende Angaben enthalten:

- Uhrzeit der Erteilung,
- Position des Zuges/der ► **M3** Rangierabteilung ◀ und Standort, auf den er sich bezieht,
- Identität des Triebfahrzeugführers,
- Identität des Anweisenden,
- Bestätigung (Unterschrift oder elektronische Bestätigung), dass der Befehl empfangen wurde.

▼ B

Ein zur Niederschrift erteilter Befehl kann nur durch einen europäischen Befehl Nr. 4 widerrufen werden, in dem ausdrücklich auf die eindeutige Kennung des zu widerrufenden Befehls Bezug genommen wird.

▼ M3

Abweichend davon kann ein europäischer Befehl 3 auch durch einen europäischen Befehl 1, 2 oder 7 widerrufen werden, ohne dass ein eigener europäischer Befehl 4 erforderlich ist.

▼ B**3. Übermittlung des Befehls****▼ M3**

Ein Befehl enthält Informationen, die digital, mündlich, schriftlich auf Papier oder als mündliche Anweisung zur Niederschrift durch den Triebfahrzeugführer oder auf anderen sicheren Kommunikationswegen mit dem gleichen Informationsgehalt übermittelt werden.

▼ B

Grundsätzlich muss sich der Zug im Stillstand befinden, wenn ein Befehl vom Triebfahrzeugführer niederzuschreiben ist. Das Eisenbahnverkehrsunternehmen kann mit dem betreffenden Infrastrukturbetreiber eine gemeinsame Risikobewertung vornehmen, in der gegebenenfalls bestimmt wird, unter welchen Bedingungen es sicher ist, von diesem Grundsatz abzuweichen.

Ein Befehl ist so nahe wie möglich an den Ort, an dem er auszuführen ist, zu übermitteln.

Ein Befehl hat Vorrang vor der entsprechenden streckenseitigen Signalisierung und/oder der Triebfahrzeugführer/Maschine-Schnittstelle (DMI). Ist eine zulässige Geschwindigkeit oder eine Entlassungsgeschwindigkeit niedriger als die im Befehl vorgegebene Höchstgeschwindigkeit, so gilt die jeweils niedrigste Geschwindigkeit.

Ein Befehl darf vom Fahrdienstleiter erst erteilt werden, nachdem er die Zugnummer und nötigenfalls die Position des Zuges/der ► **M3** Rangierabteilung ◀ festgestellt hat. Vor der Ausführung des Befehls muss sich der Triebfahrzeugführer vergewissern, dass sich dieser Befehl auf seinen Zug/seine ► **M3** Rangierabteilung ◀ und seine aktuelle Position/den angegebenen Standort bezieht.

4. Kenntnisnahme von dem Befehl

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen legt ein Verfahren fest, um sicherzustellen, dass der Triebfahrzeugführer einen Befehl zur Kenntnis genommen hat, bevor der Zug den Ort erreicht, an dem der Befehl zu befolgen ist.

Muss der Befehl nicht unmittelbar nach seiner Übermittlung ausgeführt werden, soll der Triebfahrzeugführer die Möglichkeit haben, den Befehl abzurufen.

5. Überwachung der Befolgung der Befehle

Im Rahmen der Einhaltung der Verordnung (EU) 2018/762 und der Richtlinie (EU) 2016/798 überwachen die Infrastrukturbetreiber und Eisenbahnverkehrsunternehmen die Verfahren zur Übermittlung und Ausführung der Befehle.

▼ M3**6. Europäische Befehle**

Jedes Kästchen, jedes Informationsfeld und jede Option für Angaben in einem Feld eines europäischen Befehls erhält eine eigene alphabetische oder numerische Kennung. Nummerierte Kennungen, die in mehreren europäischen Befehlen vorkommen, erhalten eine Kennung, die mit „x“ beginnt und nicht mit der Nummer des europäischen Befehls. Dieses „x“ kann nur dann durch die Nummer des europäischen Befehls ersetzt werden, wenn dieser Befehl digital übermittelt wird.

▼ M3

Der Inhalt und die Kennungen sind verbindlich, und die alphabetische und numerische Reihenfolge der Kennungen muss eingehalten werden; das Format selbst ist nicht verbindlich.

Wird ein bestimmtes Kästchen, ein bestimmtes Feld oder eine bestimmte Option für Angaben in einem Feld in einem Mitgliedstaat oder im Netz eines Infrastrukturbetreibers nicht verwendet, muss dieses Kästchen, dieses Feld bzw. diese Option für Angaben in einem Feld in dem europäischen Befehl auch nicht angezeigt werden.

Es darf kein Kästchen, kein Feld bzw. keine Option für Angaben in einem Feld hinzugefügt werden.

Der Anwendungsbereich jedes einzelnen Felds darf nicht über den Anwendungsbereich des europäischen Befehls hinausgehen, zu dem es gehört.

Der Infrastrukturbetreiber und das Eisenbahnverkehrsunternehmen können Hinweise für das Ausfüllen und das richtige Verständnis der Formulare der europäischen Befehle hinzufügen, unter der Bedingung, dass diese Hinweise nicht Teil des Kommunikationsverfahrens sind.

▼ M3

<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> A Zugnummer Nummer der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> B Datum
<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> C Position des Zugs Position der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> D Standort des Anweisenden
<input type="checkbox"/> Europäischer Befehl 1 – Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA 1	
<input type="checkbox"/> hat die Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA 1.10	
bei <input style="width: 100px;" type="text"/> und <input style="width: 100px;" type="text"/> und <input style="width: 100px;" type="text"/>	bei <input style="width: 100px;" type="text"/> und <input style="width: 100px;" type="text"/> und <input style="width: 100px;" type="text"/>
von <input style="width: 100px;" type="text"/> bis <input style="width: 100px;" type="text"/>	von <input style="width: 100px;" type="text"/> bis <input style="width: 100px;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> Weiterfahrt in SH 1.20	
<input type="checkbox"/> ist vom Fahren auf Sicht befreit x.25	
<input type="checkbox"/> SR-Geschwindigkeit <input style="width: 100px;" type="text"/> x.30 x.31.1 km/h x.31.2 mph	
<input type="checkbox"/> SR-Distanz <input style="width: 100px;" type="text"/> x.35 x.36 Meter	
<input type="checkbox"/> Höchstgeschwindigkeit <input style="width: 100px;" type="text"/> zwischen in <input style="width: 100px;" type="text"/> und <input style="width: 100px;" type="text"/> x.41 x.42.1 km/h x.42.2 mph x.43 Ort x.44 Ort	
auf <input style="width: 100px;" type="text"/> und <input style="width: 100px;" type="text"/> x.45.1 Gleis x.45.2 Strecke x.46.1 Gleis x.46.2 Strecke	
von <input style="width: 100px;" type="text"/> bis <input style="width: 100px;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal x.48.1 km x.48.2 Signal	
<input type="checkbox"/> Strecke aus folgendem Grund prüfen <input style="width: 100px;" type="text"/> Ergebnis melden an <input style="width: 100px;" type="text"/> x.90 x.91 [Freitext] x.92 [Freitext]	
<input type="checkbox"/> Zusätzliche Anweisungen <input style="width: 100px;" type="text"/> x.95 x.96 [Freitext]	
<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> V ID Triebfahrzeugführer	
<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> W ID Anweisender	
<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> Y Uhrzeit	
<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> Z Eindeutige Kennung	
Ausfüllanleitung: Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen: <input checked="" type="checkbox"/> Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen: <input style="width: 100px;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen.	

▼ M3

<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> A Zugnummer Nummer der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> B Datum
<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> C Position des Zugs Position der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> D Standort des Anweisenden
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Europäischer Befehl 2 – Genehmigung zum Weiterfahren nach Trip 2 </div>	
<input type="checkbox"/> hat die Genehmigung zur Weiterfahrt in SR, wenn keine MA empfangen wurde 2.10 [oder]	
<input type="checkbox"/> hat die Genehmigung zur Weiterfahrt in SH 2.11	
<input type="checkbox"/> ist vom Fahren auf Sicht befreit x.25	
<input type="checkbox"/> SR-Geschwindigkeit <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.30 x.31.1 km/h x.31.2 mph	
<input type="checkbox"/> SR-Distanz <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.35 x.36 Meter	
<input type="checkbox"/> Höchstgeschwindigkeit <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> zwischen in <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.41 x.42.1 km/h x.42.2 mph x.43 Ort x.44 Ort auf <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.45.1 Gleis x.45.2 Strecke x.46.1 Gleis x.46.2 Strecke von <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> bis <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal x.48.1 km x.48.2 Signal	
<input type="checkbox"/> Strecke aus folgendem Grund prüfen <input style="width: 150px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Ergebnis melden an <input style="width: 150px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.90 x.91 [Freitext] x.92 [Freitext]	
<input type="checkbox"/> Zusätzliche Anweisungen <input style="width: 150px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.95 x.96 [Freitext]	
<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> V ID Triebfahrzeugführer	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> W ID Anweisender
<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Y Uhrzeit	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Z Eindeutige Kennung
Ausfüllanleitung: Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen: <input checked="" type="checkbox"/> Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen: <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black; text-decoration: line-through;" type="text"/> In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen.	

▼ M3

<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/> A Zugnummer Nummer der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/> B Datum
<input style="width: 95%; height: 15px; background-color: #ffffcc; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/> C Position des Zugs Position der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/> D Standort des Anweisenden
<input type="checkbox"/> Europäischer Befehl 3 – Verpflichtung zum Verbleiben im Stillstand <small>3</small>	
<input type="checkbox"/> Verbleiben im Stillstand <small>3.10</small>	
<input type="checkbox"/> Beenden der Zugfahrt (EOM) durchführen <small>3.15</small>	
<input type="checkbox"/> Vorhandene MA löschen <small>3.20</small>	
<input type="checkbox"/> Zusätzliche Anweisungen <small>x.95</small>	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/> <small>x.96 [Freitext]</small>
<input style="width: 95%; height: 15px; background-color: #ffffcc; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/> V ID Triebfahrzeugführer	<input style="width: 95%; height: 15px; background-color: #ffffcc; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/> W ID Anweisender
<input style="width: 95%; height: 15px; background-color: #ffffcc; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/> Y Uhrzeit	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/> Z Eindeutige Kennung
Ausfüllanleitung: Zutreffende Kästchen wie folgt <input checked="" type="checkbox"/> Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen: <input style="width: 50px; height: 15px; border: 1px solid black; border-style: dashed;" type="text"/>	
In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen. <small>x.47.1 km x.47.2 Signal</small>	

▼ M3

<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> A Zugnummer Nummer der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> B Datum
<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> C Position des Zugs Position der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> D Standort des Anweisenden
<input type="checkbox"/> Europäischer Befehl 4 – Widerruf eines Befehls 4	
<input type="checkbox"/> Befehl 4.10	<input style="width: 60%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> wird widerrufen 4.11 eindeutige Kennung
<input type="checkbox"/> Zusätzliche Anweisungen x.95	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.96 [Freitext]
<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> V ID Triebfahrzeugführer	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> W ID Anweisender
<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Y Uhrzeit	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Z Eindeutige Kennung
Ausfüllanleitung: Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen: <input checked="" type="checkbox"/>	
Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen:	<input style="width: 100%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal
In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen.	

▼ M3

<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> A Zugnummer Nummer der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> B Datum												
<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> C Position des Zugs Position der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> D Standort des Anweisenden												
<input type="checkbox"/> Europäischer Befehl 5 – Verpflichtung zum Fahren mit Geschwindigkeitsbeschränkung 5													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 2px;"><input type="checkbox"/> Höchstgeschwindigkeit x.41</td> <td style="width: 35%; padding: 2px;"> <input style="width: 90%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> zwischen in <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.42.1 km/h x.42.2 mph </td> <td style="width: 15%; padding: 2px;">x.43 Ort</td> <td style="width: 15%; padding: 2px;">x.44 Ort</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"> auf <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.45.1 Gleis x.45.2 Strecke </td> <td style="padding: 2px;">x.46.1 Gleis x.46.2 Strecke</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"> von <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> bis <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal </td> <td style="padding: 2px;">x.48.1 km x.48.2 Signal</td> <td></td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Höchstgeschwindigkeit x.41	<input style="width: 90%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> zwischen in <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.42.1 km/h x.42.2 mph	x.43 Ort	x.44 Ort		auf <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.45.1 Gleis x.45.2 Strecke	x.46.1 Gleis x.46.2 Strecke			von <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> bis <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal	x.48.1 km x.48.2 Signal	
<input type="checkbox"/> Höchstgeschwindigkeit x.41	<input style="width: 90%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> zwischen in <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.42.1 km/h x.42.2 mph	x.43 Ort	x.44 Ort										
	auf <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.45.1 Gleis x.45.2 Strecke	x.46.1 Gleis x.46.2 Strecke											
	von <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> bis <input style="width: 15%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal	x.48.1 km x.48.2 Signal											
Geschwindigkeitsbeschränkung durch Langsamfahrsignale angezeigt <input type="checkbox"/> Ja 5.67 [oder] <input type="checkbox"/> Nein 5.68													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 2px;"><input type="checkbox"/> Strecke aus folgendem Grund prüfen x.90</td> <td style="width: 45%; padding: 2px;"> <input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.91 [Freitext] </td> <td style="width: 15%; padding: 2px;">Ergebnis melden an</td> <td style="width: 25%; padding: 2px;"> <input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.92 [Freitext] </td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Strecke aus folgendem Grund prüfen x.90	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.91 [Freitext]	Ergebnis melden an	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.92 [Freitext]								
<input type="checkbox"/> Strecke aus folgendem Grund prüfen x.90	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.91 [Freitext]	Ergebnis melden an	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.92 [Freitext]										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 2px;"><input type="checkbox"/> Zusätzliche Anweisungen x.95</td> <td style="width: 85%; padding: 2px;"> <input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.96 [Freitext] </td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Zusätzliche Anweisungen x.95	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.96 [Freitext]										
<input type="checkbox"/> Zusätzliche Anweisungen x.95	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.96 [Freitext]												
<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> V ID Triebfahrzeugführer	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> W ID Anweisender												
<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Y Uhrzeit	<input style="width: 95%; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Z Eindeutige Kennung												
Ausfüllanleitung: Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen: <input checked="" type="checkbox"/>													
Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen: <input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black; text-decoration: line-through;" type="text"/>													
In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen.													

▼ **M3**

<input style="width: 95%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> A Zugnummer Nummer der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> B Datum
<input style="width: 95%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> C Position des Zugs Position der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> D Standort des Anweisenden
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Europäischer Befehl 6 – Verpflichtung zum Fahren auf Sicht 6 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> Fahren auf Sicht 6.40 [und] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> Höchstgeschwindigkeit <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.41 x.42.1 km/h x.42.2 mph </div> <div style="margin-top: 10px;"> zwischen in <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.43 Ort x.44 Ort </div> <div style="margin-top: 5px;"> auf <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> und <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.45.1 Gleis x.45.2 Strecke x.46.1 Gleis x.46.2 Strecke </div> <div style="margin-top: 5px;"> von <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> bis <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal x.48.1 km x.48.2 Signal </div>	

▼ M3

<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> A Zugnummer Nummer der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> B Datum
<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> C Position des Zugs Position der Rangierabteilung	<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> D Standort des Anweisenden
<input type="checkbox"/> Europäischer Befehl 7 – Genehmigung zum Starten nach Vorbereiten einer Fahrt 7	
<input type="checkbox"/> hat die Genehmigung zum Starten in SR 7.10 <i>[oder]</i>	
<input type="checkbox"/> hat die Genehmigung zum Starten in SH 7.11 in Richtung <input style="width: 100px;" type="text"/> nach <input style="width: 50px;" type="text"/> 7.12.1 Ort <input style="width: 50px;" type="text"/> 7.12.2 Signal	
<input type="checkbox"/> hat die Genehmigung zur Vorbeifahrt am EOA 7.20 bei <input style="width: 100px;" type="text"/> 7.21 Signal und bei <input style="width: 100px;" type="text"/> 7.22 Signal <i>[und]</i>	
<input type="checkbox"/> darf Funktion ‚Override‘ nicht verwenden 7.23	
<input type="checkbox"/> ist vom Fahren auf Sicht befreit x.25	
<input type="checkbox"/> SR-Geschwindigkeit <input style="width: 100px;" type="text"/> x.30 x.31.1 km/h x.31.2 mph	
<input type="checkbox"/> SR-Distanz <input style="width: 100px;" type="text"/> x.35 x.36 Meter	
<input type="checkbox"/> Höchstgeschwindigkeit <input style="width: 100px;" type="text"/> zwischen in <input style="width: 100px;" type="text"/> und <input style="width: 100px;" type="text"/> x.41 x.42.1 km/h x.42.2 mph x.43 Ort x.44 Ort auf <input style="width: 100px;" type="text"/> und <input style="width: 100px;" type="text"/> x.45.1 Gleis x.45.2 Strecke x.46.1 Gleis x.46.2 Strecke von <input style="width: 100px;" type="text"/> bis <input style="width: 100px;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal x.48.1 km x.48.2 Signal	
<input type="checkbox"/> Strecke aus folgendem Grund prüfen <input style="width: 100px;" type="text"/> Ergebnis melden an <input style="width: 100px;" type="text"/> x.90 x.91 [Freitext] x.92 [Freitext]	
<input type="checkbox"/> Zusätzliche Anweisungen <input style="width: 100px;" type="text"/> x.95 x.96 [Freitext]	
<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> V ID Triebfahrzeugführer	<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> W ID Anweisender
<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> Y Uhrzeit	<input style="width: 95%; height: 15px;" type="text"/> Z Eindeutige Kennung
Ausfüllanleitung: Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen: <input checked="" type="checkbox"/> Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen: <input style="width: 50px;" type="text"/> x.47.1 km x.47.2 Signal In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen.	

▼ M3

<input type="text"/>		<input type="text"/>	
A Zugnummer Nummer der Rangierabteilung		B Datum	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
C Position des Zugs Position der Rangierabteilung		D Standort des Anweisenden	
<input type="checkbox"/> Europäischer Befehl 9 – Verpflichtung zum Fahren mit eingeschränkter Fahrstromversorgung 9			
<input type="checkbox"/> 9.40	Eingeschränkte Fahrstromversorgung	zwischen in	und
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
		x.43 Ort	x.44 Ort
		auf	und
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
		x.45.1 Gleis x.45.2 Strecke	x.46.1 Gleis x.46.2 Strecke
		von	bis
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
		x.47.1 km x.47.2 Signal	x.48.1 km x.48.2 Signal
Einschränkung der Fahrstromversorgung streckenseitig signalisiert			
<input type="checkbox"/> 9.67	Ja		
	[oder]		
<input type="checkbox"/> 9.68	Nein		
<input type="checkbox"/> 9.70	Fahren mit gesenkten Stromabnehmern		
<input type="checkbox"/> 9.75	Fahren mit ausgeschaltetem Hauptschalter		
<input type="checkbox"/> 9.80	Leistungsaufnahme begrenzen auf	<input type="text"/>	
		9.81.1 % 9.81.2 Amp. 9.81.3 kVA	
<input type="checkbox"/> x.90	Strecke aus folgendem Grund prüfen	<input type="text"/>	Ergebnis melden an <input type="text"/>
		x.91 [Freitext]	x.92 [Freitext]
<input type="checkbox"/> x.95	Zusätzliche Anweisungen	<input type="text"/>	
		x.96 [Freitext]	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
V ID Triebfahrzeugführer	<input type="text"/>		W ID Anweisender
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Y Uhrzeit	<input type="text"/>		Z Eindeutige Kennung
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Ausfüllanleitung:			
Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen:		<input checked="" type="checkbox"/>	Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen:
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
		x.47.1 km x.47.2 Signal	In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen.

▼ **M3****7. Mitteilung eines Befehls oder einer betrieblichen Anweisung**

Folgende Begriffe werden im Kommunikationsverfahren von allen Beteiligten verwendet:

Situation	Begriffe
Beginn der Erteilung eines Befehls oder einer betrieblichen Anweisung	„Verfahren [Bezeichnung des Verfahrens] vorbereiten“
Bestätigung, dass ein Befehl oder eine betriebliche Anweisung erteilt werden kann	„Bereit für Verfahren [Bezeichnung des Verfahrens]“
Abbrechen eines Befehls oder einer betrieblichen Anweisung	„Verfahren [Bezeichnung des Verfahrens] abbrechen“
Wenn die Meldung anschließend wieder aufgenommen wird, muss das Verfahren von Anfang an wiederholt werden	„Fehler bei der Übertragung“
Wenn der Absender einen Übertragungsfehler erkennt, muss er das Abbrechen verlangen	„Fehler (+ neues Verfahren [Bezeichnung des Verfahrens] vorbereiten)“ oder „Falsch (+ ich wiederhole)“
Fehler beim Wiederholen	„Falsch (+ ich wiederhole)“
Nicht verstandene Meldung: Wenn einer der Beteiligten eine Meldung nicht vollständig versteht, muss die Meldung wiederholt werden	„Bitte wiederholen (+ langsam sprechen)“

8. Befehlsheft mit europäischen und nationalen Befehlen

Die Infrastrukturbetreiber erstellen das Befehlsheft mit den europäischen und den nationalen Befehlen in ihren Betriebssprachen.

Alle zu verwendenden Formulare für die nationalen Befehle und die europäischen Befehle sind in Heft- oder elektronischer Form zusammenzustellen (Befehlsheft mit europäischen und nationalen Befehlen).

Dieses Befehlsheft ist vom Triebfahrzeugführer und dem Personal, das die Zugfahrten zulässt, zu benutzen. Die vom Triebfahrzeugführer und dem Personal, das die Zugfahrten zulässt, verwendeten Befehlshefte müssen in der gleichen Weise strukturiert und nummeriert sein.

Das Befehlsheft besteht aus zwei Teilen.

Der erste Teil enthält mindestens:

- ein Verzeichnis der von den Infrastrukturbetreibern verwendeten europäischen Befehle,
- ein Verzeichnis der nationalen Befehle und betrieblichen Anweisungen,
- eine Auflistung der Situationen, in denen der jeweilige Befehl zu verwenden ist,
- die Art und Weise, wie jeder Befehl erteilt wird, einschließlich der Angabe, ob er vom Triebfahrzeugführer während der Fahrt niedergeschrieben werden darf,
- die Tabelle mit dem Internationalen Phonetischen Alphabet.

▼ M3

Der zweite Teil enthält, in den Betriebssprachen der Infrastrukturbetreiber, die Formulare für:

- die europäischen Befehle,
- die nationalen Befehle und betrieblichen Anweisungen.

Diese werden vom Eisenbahnverkehrsunternehmen zusammengestellt und dem Triebfahrzeugführer übergeben. Eisenbahnverkehrsunternehmen, die in den Netzen mehrerer Infrastrukturbetreiber tätig sind, müssen dem Triebfahrzeugführer Folgendes zur Verfügung stellen:

- die allgemeinen Formulare der europäischen Befehle gemäß Anlage C2 Nummer 6 oder
 - reduzierte Formulare der europäischen Befehle, die mindestens die Felder enthalten, die von den Infrastrukturbetreibern auf deren Netzen das Eisenbahnverkehrsunternehmen tätig sein wird, verwendet werden.
-

▼ **B**

Anlage D

Streckenkompatibilität und Streckenbuch

D1 Parameter für die Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke

Anmerkungen:

1. Nach den Anforderungen der Nummer 4.2.2.5.1 kann das Eisenbahnverkehrsunternehmen die Streckenkompatibilitätsprüfung bestimmter Parameter in früheren Phasen durchführen.
2. Alle Parameter sind auf Fahrzeugebene zu prüfen: diese sind in der Spalte „Fahrzeug“ mit einem „X“ gekennzeichnet. Einige Parameter müssen bei einer geänderten Zusammenstellung des Zugverbands gemäß Nummer 4.2.2.5 überprüft werden; diese Parameter sind in der Spalte „Zug“ mit einem „X“ gekennzeichnet.

▼ **M3**

3. Um doppelte Prüfungen bezüglich der Parameter „Verkehrslasten und Tragfähigkeit der Infrastruktur“ und „Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen“ zu vermeiden, stellt der Infrastrukturbetreiber über den RINF-Parameter 1.1.1.5.1 oder 1.1.1.5.2 die Liste der Fahrzeugtypen oder Fahrzeuge bereit, die mit der Strecke kompatibel sind und für die bereits eine Streckenkompatibilitätsprüfung durchgeführt wurde, soweit solche Informationen verfügbar sind.

▼ **B**

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
<p>▼ M3</p> <p>Verkehrslasten und Tragfähigkeit der Infrastruktur</p>	<p>Statische Radsatzlasten sowie Auslegungs- und tatsächliche Betriebsmasse in den folgenden Lastfällen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Auslegungsmasse gemäß Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 — im Betriebszustand, — bei normaler Zuladung, — bei außergewöhnlicher Zuladung; 	<p>1.1.1.1.2.4. Belastbarkeit</p> <p>1.1.1.1.2.4.1 Nationale Klassifikation für die Belastbarkeit</p> <p>1.1.1.1.2.4.2 Konformität von Bauwerken mit dem dynamischen Lastmodell HSLM (<i>High Speed Load Model</i>)</p> <p>1.1.1.1.2.4.3 Streckenkilometrierung von Bauwerken, die besondere Prüfungen erfordern</p>	<p>x</p>	<p>x</p>	<p>Die statischen Kompatibilitätsprüfungen für Fahrzeuge sind nach Abschnitt 7 der Norm EN 15528:2021 und den zusätzlichen Verfahren oder einschlägigen Informationen durchzuführen, die der Infrastrukturbetreiber im RINF unter Parameter 1.1.1.1.2.4.4 angegeben hat.</p> <p>Für das Vereinigte Königreich in Bezug auf Netze Nordirlands sind die statischen Kompatibilitätsprüfungen für Fahrzeuge nach einschlägigen nationalen Vorschriften gemäß Abschnitt 4.2.7.4 Absatz 4 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 1299/2014 (TSI INF) durchzuführen.</p>

▼ M3

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
	<p>— ggf. tatsächliche Betriebsmasse gemäß EN 15663:2017-A1 2018:</p> <ul style="list-style-type: none"> — im Betriebszustand, — bei normaler Zuladung. <p>bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit</p> <p>Fahrzeuglänge</p> <p>Position der Radsätze entlang der Einheit (Radsatzabstände)</p> <p>EN-Streckenklasse</p> <p>Bei Fahrzeugen, die eine Zuladung (Fahrgäste) befördern können: EN-Streckenklasse für den Standardwert der Zuladung auf Stehflächen und — bei Anwendung — für jeden besonderen Wert der Zuladung auf Stehflächen, gemäß Abschnitt 6.4 der Norm EN 15528:2021.</p> <p>Statische Kompatibilitätsprüfung für Güterwagen:</p> <p>zulässige Zuladung für verschiedene Streckenklassen nach TSI WAG.</p>	<p>1.1.1.1.2.4.4 Dokument(e) mit den Verfahren für statische und dynamische Streckenkompatibilitätsprüfungen</p>			<p>Alle vom Infrastrukturbetreiber festgelegten Anforderungen in Bezug auf die Personenlasten, die bei der Prüfung der Streckenkompatibilität von Fahrzeugen, die eine Zuladung (Fahrgäste) befördern können, zu berücksichtigen sind, sind in das/die Verfahren oder die einschlägigen Informationen aufzunehmen, die der Infrastrukturbetreiber im RINF unter Parameter 1.1.1.1.2.4.4 angegeben hat. Bei diesem Verfahren können technische oder betriebliche Maßnahmen berücksichtigt werden, die sich auf die Personenlasten auf Stehflächen auswirken.</p> <p>Die dynamischen Kompatibilitätsprüfungen für Züge — erforderlichenfalls im Einklang mit den Informationen des Infrastrukturbetreibers — sind nach den Verfahren oder einschlägigen Informationen durchzuführen, die der Infrastrukturbetreiber im RINF unter Parameter 1.1.1.1.2.4.4 angegeben hat.</p>
<p>Begrenzungslinie</p>	<p>Fahrzeugbegrenzungslinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Begrenzungslinie(n), für die das Fahrzeug genehmigt wurde, — andere geprüfte Begrenzungslinien. 	<p>1.1.1.1.3.1.1 Lichtraumprofil</p> <p>1.2.1.0.3.4 Lichtraumprofil</p> <p>1.1.1.1.3.1.2 Streckenkilometrierung bestimmter Stellen, die besondere Prüfungen erfordern</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Vergleich der angegebenen Begrenzungslinien zwischen Fahrzeug/Zug und vorgesehener Strecke.</p>

▼ B

▼ **B**

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
		<p>1.1.1.1.3.1.3 Dokument mit den Querschnitten der bestimmten Stellen, die besondere Prüfungen erfordern</p> <p>1.2.1.0.3.5 Streckenkilometrierung bestimmter Stellen, die besondere Prüfungen erfordern</p> <p>1.2.1.0.3.6 Dokument mit den Querschnitten der bestimmten Stellen, die besondere Prüfungen erfordern</p>			<p>Für die in Nummer 7.3.2.2 der TSI 1302/2014 und in den Nummern 7.7.17.2 und 7.7.17.9 der TSI 1299/2014 genannten Sonderfälle kann ein besonderes Verfahren zur Prüfung der Streckenkompatibilität angewandt werden. Dafür stellt der Infrastrukturbetreiber die betreffenden Informationen zur Verfügung.</p> <p>Der Infrastrukturbetreiber nennt die bestimmten Stellen, die von dem im RINF unter den Nummern 1.1.1.1.3.1.1 und 1.2.1.0.3.4 angegebenen Bezugsprofil abweichen. Für diese Fälle ist das RINF entsprechend zu aktualisieren (Nummern: 1.1.1.1.3.1.2, 1.1.1.1.3.1.3).</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Zur Überprüfung dieser bestimmten Stellen können weitere Gespräche zwischen Infrastrukturbetreibern und Eisenbahnverkehrsunternehmen erforderlich sein.</p>

▼ **M3**

Besondere Prüfung für kombinierten Verkehr	Wagenkompatibilitätscode (<i>Wagon Compatibility Code</i> , WCC), Wagenkorrekturziffer und technische ILU-Nummer (WCC + technische ILU-Nummer) kombiniert mit der Wagenkorrekturziffer = KV-Code	<p>1.1.1.1.3.4 Standard-Profilnummer für Wechselbehälter im kombinierten Verkehr</p> <p>1.1.1.1.3.9 Standard-Profilnummer für Abrollcontainer im kombinierten Verkehr</p> <p>1.1.1.1.3.8 Standard-Profilnummer für Container im kombinierten Verkehr</p> <p>1.1.1.1.3.5 Standard-Profilnummer für Sattelanhänger im kombinierten Verkehr (KV-Streckencode)</p>		X	Vergleich gemäß der Spezifikation in Abschnitt 3.1 der technischen Unterlage der ERA zur Kodifizierung des kombinierten Verkehrs (ERA/TD/2023-01/CCT, Fassung 1.0 vom 6.3.2023).
--	--	---	--	---	--

▼ **B**

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Vertikaler Radius	Kleinster vertikaler Radius: — kleinster befahrbarer Radius konvexer Kurven — kleinster befahrbarer Radius konkaver Kurven	1.2.2.0.3.3 Mindestausrundungshalbmesser (Nebengleis)	X		Vergleich des angegebenen Mindestausrundungshalbmessers zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.

▼ **M3**

Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen	Angabe, ob sich im Fahrzeug elektrische oder elektronische Ausrüstung befindet, die Störstrom in der Schiene oder elektromagnetische Störfelder in der Nähe des Achszählers erzeugt Art der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen, für die das Fahrzeug ausgelegt und durch Tests gemäß ERA/ERTMS/033281 geprüft wurde	1.1.1.3.7.1.1 Art der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlage 1.1.1.3.7.1.2 Art der Gleisstromkreise oder Achszähler, die besondere Prüfungen erfordern 1.1.1.3.7.1.3 Dokument mit den Verfahren für die in 1.1.1.3.7.1.2 angegebene Art von Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen Speziell für das französische Netz: 1.1.1.3.7.1.4 Abschnitt mit beschränkter Zugortung	X		Eine Prüfung ist nur notwendig, wenn — 1.1.1.3.7.1.1 „Gleisstromkreis“ lautet, und dann nur für Fahrzeuge mit elektrischer oder elektronischer Ausrüstung, die Störstrom in der Schiene erzeugt; — 1.1.1.3.7.1.1 „Achszähler“ lautet, und dann nur für Fahrzeuge mit elektrischer oder elektronischer Ausrüstung, die elektromagnetische Störfelder in der Nähe des Achszählers erzeugt; — Lautet 1.1.1.3.7.1.1 „Schleife“, dann ist kein Vergleich erforderlich. Vergleich der angegebenen Arten von Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke. <i>Anmerkung:</i> Bei der Fahrzeuggenehmigung auf der Grundlage der TSI und der Unterlagen zu Sonderfällen, die im RINF auf der Grundlage von ERA/ERTMS/033281 ausgewiesen sind, wird die technische Kompatibilität zwischen dem Fahrzeug und allen Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen des Netzes/der Netze im Verwendungsgebiet geprüft. Nur in hinreichend begründeten Fällen (z. B. bei Nichtortung des Fahrzeugs während des Betriebs) können Prüfungen und/oder Kontrollen auch nach der Fahrzeuggenehmigung unter Beteiligung des Eisenbahnverkehrsunternehmens und des Infrastrukturbetreibers durchgeführt werden.
-----------------------------------	---	--	---	--	--

▼ M3

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen	Möglichkeit zur Deaktivierung der Spurkranzschmierung	1.1.1.1.7.1 Einsatz der Spurkranzschmierung	X		<p>Prüfung, ob der Einsatz der Spurkranzschmierung auf der vorgesehenen Strecke zulässig ist</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung der Spurkranzschmierung auf der vorgesehenen Strecke).</p>
Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen: beeinflussende Einheit	<p>Aus dem technischen Dossier jedes Fahrzeugs des Zuges</p> <p>Für jedes Band des Frequenzmanagements gemäß der in Anlage J.2 Index A der TSI LOC&PAS genannten Spezifikation und den in Artikel 13 der TSI ZZS genannten Sonderfällen oder technischen Unterlagen, soweit verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — maximaler Störstrom (A) und geltende Summenregel, — maximales Magnetfeld (dBμA/m), sowohl ausgestrahltes Feld als auch Feld aufgrund des Rückstroms, und anwendbare Summenregel, — minimale Eingangsimpedanz (Ohm). <p>Vergleichbare Parameter, die in den in Artikel 13 der TSI ZZS genannten Sonderfällen oder technischen Unterlagen spezifiziert sind, soweit verfügbar</p>	<p>1.1.1.3.4.2 Zur Zugortung/Gleisfreimeldung verwendete Frequenzbänder</p> <p>1.1.1.3.4.2.1 Maximaler Störstrom</p> <p>1.1.1.3.4.2.2 Minimale Eingangsimpedanz</p> <p>1.1.1.3.4.2.3 Maximales Magnetfeld</p>		X	<p>Streckenkompatibilitätsprüfung für:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Reisezüge, bestehend aus Lokomotive(n) und Reisezugwagen — Güterzüge, bei denen sich in einem oder mehreren Güterwagen elektrische oder elektronische Ausrüstung befindet, die Störstrom in der Schiene oder elektromagnetische Störfelder in der Nähe des Achszählers erzeugt <p>Es ist zu prüfen, ob die resultierenden Emissionen auf der Ebene der „beeinflussenden Einheit“ (gemäß Definition in Abschnitt 3.2 der Anlage A Index 77 der TSI ZZS) die maximalen Störungsgrenzwerte (Störströme und Magnetfelder) und die zulässige minimale Impedanz einhalten.</p> <p>Für jedes Frequenzband sind die resultierenden Emissionen auf der Ebene der „beeinflussenden Einheit“ nach den Summenregeln zu berechnen, die festgelegt sind in:</p> <ul style="list-style-type: none"> — den Abschnitten 3.2.1 und 3.2.2 der Anlage A Index 77 der TSI ZZS für TSI-konforme Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen,

▼ M3

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
					— Sonderfällen, die sich auf technische Unterlagen gemäß Artikel 13 der TSI ZZS beziehen, für nicht TSI-konforme Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen. Bis zur Mitteilung von Sonderfällen gemäß Artikel 13 der TSI ZZS gelten die notifizierten nationalen Vorschriften.

▼ B

Heißläufer-Ortungsanlagen (HOA)	Überwachung des Zustands der Radsatzlager (Heißläuferortung)	<p>1.1.1.1.7.4 Streckenseitige Heißläuferortungsanlage vorhanden</p> <p>Speziell für das französische, das italienische und das schwedische Netz:</p> <p>1.1.1.1.7.5 Streckenseitige Heißläuferortungsanlage ist TSI-konform: (J/N), Falls Nein:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 1.1.1.1.7.6 Kennung der streckenseitigen Heißläuferortungsanlage — 1.1.1.1.7.7 Generation der streckenseitigen Heißläuferortungsanlage — 1.1.1.1.7.8 Streckenkilometrierung der streckenseitigen Heißläuferortungsanlage — 1.1.1.1.7.9 Messrichtung der streckenseitigen Heißläuferortungsanlage 	X		<p>Für bestehende nicht TSI-konforme Fahrzeuge:</p> <p>Vergleich der angegebenen Konformität der streckenseitigen HOA zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke, wenn es in dem/den Netz(en) des Verwendungsgebiets mehr als eine Art von streckenseitigen HOA gibt. Gibt es im Netz/den Netzen des Verwendungsgebiets nur eine Art streckenseitiger Heißläuferortungsanlagen, so ist keine Prüfung der Streckenkompatibilität erforderlich.</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Für bestehende TSI-konforme Fahrzeuge: Die Kompatibilität mit streckenseitigen Anlagen für die Netze eines Verwendungsgebiets wird in der Genehmigungsphase geprüft. Jede Besonderheit des Netzes ist im Einzelfall zu prüfen.</p>
---------------------------------	--	--	---	--	---

▼B

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Fahreigenschaften	Kombination(en) aus Höchstgeschwindigkeit und maximalem Überhöhungsfehlbetrag, für die das Fahrzeug genehmigt wurde (Betriebsbereich, für den das Fahrzeug geprüft wurde); Schienenneigung.	1.1.1.1.4.2 Überhöhungsfehlbetrag 1.1.1.1.2.5 Zulässige Höchstgeschwindigkeit 1.1.1.1.4.3 Schienenneigung	X		Vergleich der Kombination aus Höchstgeschwindigkeit, maximalem Überhöhungsfehlbetrag und Schienenneigung(en), für die das Fahrzeug geprüft wird, mit dem Überhöhungsfehlbetrag, der Geschwindigkeit und den Schienenneigungen, die im RINF angegeben sind, oder nach Angaben des Infrastrukturbetreibers. Falls Fahrzeugmerkmale und Streckenmerkmale nicht einander entsprechen und die Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Strecke beeinträchtigt sein könnte, muss der Infrastrukturbetreiber innerhalb eines Monats kostenlos in elektronischer Form die genaue Kombination aus Geschwindigkeit und Überhöhungsfehlbetrag für die einzelnen Stellen angeben, an denen die Kompatibilität beeinträchtigt sein könnte. <i>Anmerkung:</i> Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen bei der Erstellung des Streckenbuchs berücksichtigt werden. Infolge dieser Prüfung können Betriebsbedingungen festgelegt werden (z. B. eine Geschwindigkeitsbegrenzung für einen Streckenabschnitt).
Radsatz	Spurweite Radsatz	1.1.1.1.4.1 Regelspurweite 1.2.1.0.4.1 Regelspurweite	X		Vergleich der Spurweite der Radsätze mit der Spurweite der vorgesehenen Strecke.
Radsatz	Mindestraddurchmesser im Betrieb	1.1.1.1.5.2 Radmindestdurchmesser für feste Doppelherzstücke	X		Vergleich des Radmindestdurchmessers zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Radsatz	Art der Umpureinrichtungen, für die das Fahrzeug ausgelegt ist	1.2.0.0.0.5 Geografische Lage der Betriebsstelle 1.2.0.0.0.4.1 Art(en) der Umpureinrichtung(en)	X		Vergleich der Umpureinrichtungsart(en), für die das Fahrzeug ausgelegt ist, mit den Arten der Umpureinrichtungen auf der vorgesehenen Strecke.

▼B

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Minimaler Bogenhalbmesser	Minimaler Bogenhalbmesser, der befahren werden kann	1.1.1.1.3.7 Mindestbogenhalbmesser 1.2.2.0.3.2 Mindestbogenhalbmesser	X	X	Vergleich des Mindestbogenhalbmessers zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Bremsen	Notbremsung und maximale Betriebsbremsung: Bremsweg und maximale Bremsverzögerung für den Lastzustand „Auslegungsmasse bei normaler Zuladung“ bei der bauartbedingt zulässigen Höchstgeschwindigkeit Für den freizügigen Fahrbetrieb (*) zusätzlich zu den obigen Daten: Bremshundertsstel (Lambda)	1.1.1.3.11.1 Vorgeschriebener maximaler Bremsweg 1.1.1.1.3.6 Längsneigungsprofil 1.1.1.1.2.5 Zulässige Höchstgeschwindigkeit 1.1.1.1.6.1 Maximale Zugverzögerung 1.1.1.3.11.2 Zusätzliche Angaben gemäß Nummer 4.2.2.6.2(2) beim Infrastrukturbetreiber erhältlich: (J/N) Falls ja: 1.1.1.3.11.3 Verweis auf die Dokumente ist in das RINF einzutragen.	X	X	Für vordefinierte Zugverbände (gemäß Nummer 2.2.1 der TSI 1302/2014): Vergleich des angegebenen Bremswegs und der maximalen Zugverzögerung zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für jeden Lastzustand bei der bauartbedingt zulässigen Höchstgeschwindigkeit. Für den freizügigen Fahrbetrieb (*): Kein bestimmtes Verfahren vorgesehen, im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu erfassen.
Bremsen	Thermische Belastbarkeit: — Referenzfall in der TSI; — falls kein Referenzfall angegeben ist, thermische Belastbarkeit in Bezug auf: — Geschwindigkeit, — Neigung, — Entfernung, — Dauer (falls kein Bremsweg angegeben)	1.1.1.1.3.6 Längsneigungsprofil 1.1.1.1.2.5 Zulässige Höchstgeschwindigkeit	X		Vergleich des Fahrzeug-Referenzfalls mit den Merkmalen der vorgesehenen Strecke. <i>Anmerkung:</i> RINF-Daten oder Angaben des Infrastrukturbetreibers zum Ort der Änderung in km; das Längsneigungsprofil kann aus abgerufenen Daten berechnet werden.

▼B

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Bremsen	Maximales Gefälle, auf dem das Fahrzeug nur von der Feststellbremse (falls installiert) gehalten wird	1.1.1.1.3.6 Längsneigungsprofil 1.2.2.0.3.1 Längsneigung im Abstellgleis	X	X	Vergleich des angegebenen maximalen Längsneigungsprofils zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke. <i>Anmerkung:</i> Das Ergebnis des Vergleichs sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Einsatz zusätzlicher Vorrichtungen).
Magnetschienenbremse	Möglichkeit zur Deaktivierung der Magnetschienenbremse (falls installiert)	1.1.1.1.6.3 Einsatz von Magnetschienenbremsen 1.1.1.1.6.5 Dokument mit den Bedingungen für den Einsatz von Magnetschienenbremsen	X		Prüfung, ob der Einsatz von Magnetschienenbremsen auf der vorgesehenen Strecke zulässig ist. <i>Anmerkungen:</i> Falls Magnetschienenbremsen zulässig sind, muss der Infrastrukturbetreiber die Bedingungen für ihren Einsatz festlegen. Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung von Magnetschienenbremsen auf der vorgesehenen Strecke).
Wirbelstrombremse	Möglichkeit zur Deaktivierung der Wirbelstrombremse (falls installiert)	1.1.1.1.6.2 Einsatz von Wirbelstrombremsen 1.1.1.1.6.4 Dokument mit den Bedingungen für den Einsatz von Wirbelstrombremsen	X		Prüfung, ob der Einsatz von Wirbelstrombremsen auf der vorgesehenen Strecke zulässig ist. <i>Anmerkungen:</i> Falls Wirbelstrombremsen zulässig sind, muss der Infrastrukturbetreiber die Bedingungen für ihren Einsatz festlegen. Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung von Wirbelstrombremsen auf der vorgesehenen Strecke).

▼ **B**

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Witterungsbedingungen	Temperaturbereich	1.1.1.1.2.6 Temperaturspanne	X		<p>Vergleich der angegebenen Temperaturspanne zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Bei Abweichungen zwischen den Temperaturspannen sind etwaige Beschränkungen im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu berücksichtigen.</p>
Witterungsbedingungen	Schnee, Eis und Hagel	1.1.1.1.2.8 Vorliegen strenger klimatischer Bedingungen	X		<p>Vergleich der Angabe „Schnee, Eis und Hagel“ für das Fahrzeug (z. B. S1) und dem „Vorliegen strenger klimatischer Bedingungen“ auf der vorgesehenen Strecke.</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Etwaige Beschränkungen sind im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu berücksichtigen. Gespräche zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber, um mögliche Beschränkungen zu ermitteln.</p>
Spannungen und Frequenzen	Energieversorgungssystem: — Nennspannung und Nennfrequenz, — Art der Fahrleitungsanlage,	<p>1.1.1.2.2.1.1 Art der Fahrleitungsanlage</p> <p>1.1.1.2.2.1.2 Energieversorgungssystem (Spannung und Frequenz)</p> <p>1.1.1.2.2.1.3 Höchste nicht permanente Spannung (U_{max2}) für Frankreich auf Strecken, bei denen Werte nicht Tabelle 1 der Norm EN 50163:2004 entsprechen</p>	X		<p>Vergleich der angegebenen Spannung zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für das Fahrstromversorgungssystem (Nennspannung und -frequenz) und die Art des Fahrleitungssystems.</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Für Frankreich Vergleich der höchsten nicht permanenten Spannung (U_{max2}) zwischen dem Fahrzeug und den vorgesehenen Strecken, bei denen U_{max2} nicht den Werten in Tabelle 1 der Norm EN 50163:2004 entspricht.</p>

▼ **M3**

▼B

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Nutzbremse	Möglichkeit zur Deaktivierung der Nutzbremse (falls installiert)	1.1.1.2.2.4 Nutzbremse erlaubt	X		<p>Prüfung, ob der Einsatz von Nutzbremsen auf der vorgesehenen Strecke oder unter bestimmten Bedingungen zulässig ist.</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung von Nutzbremsen auf der vorgesehenen Strecke).</p>
Strombegrenzung	Elektrische Einheiten mit Funktion zur Begrenzung der Leistung oder Stromabnahme	1.1.1.2.5.1 Strom- oder Leistungsbegrenzung an Bord	X		<p>Überprüfung, ob die vorgesehene Strecke erfordert, dass das Fahrzeug mit einer Strom- oder Leistungsbegrenzung ausgestattet ist.</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>TSI-konforme Fahrzeuge mit einer Höchstleistung von mehr als 2 MW sind mit einer Strom- oder Leistungsbegrenzung ausgestattet.</p>
Stromabnehmer	Maximale Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer für jedes Gleichstromsystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	<p>1.1.1.2.2.3 Maximale Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer</p> <p>1.2.2.0.6.1 Maximale Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer</p>	X		Vergleich der angegebenen maximalen Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer für jedes Gleichstromsystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Stromabnehmer	Höhe des Kontakts zwischen Stromabnehmer und Fahrdrähten (ab Schienenoberkante) für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	<p>1.1.1.2.2.5 Maximale Fahrdrähthöhe</p> <p>1.1.1.2.2.6 Mindestfahrdrähthöhe</p>	X		Vergleich der Höhe des Kontakts zwischen Stromabnehmer und Fahrdrähten für jedes Energieversorgungssystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.

▼B

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Stromabnehmer	Stromabnehmerwippe für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	1.1.1.2.3.1 Zulässige TSI-konforme Stromabnehmerwippen 1.1.1.2.3.2 Andere zulässige Stromabnehmerwippen	X		Vergleich der Geometrie der Stromabnehmerwippe (mit isolierten oder nicht isolierten Hörnern für 1 950 mm) für jedes Energieversorgungssystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Stromabnehmer	Material der für das Fahrzeug zulässigen Schleifstücke für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	1.1.1.2.3.4 Zulässiger Schleifstückwerkstoff	X		Vergleich des Schleifstückwerkstoffs für jedes Energieversorgungssystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Stromabnehmer	Kurve der mittleren Kontaktkraft	1.1.1.2.5.2 Zulässige Kontaktkraft	X		Vergleich der mittleren Kontaktkraft zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke: Für TSI-konforme Fahrzeuge, die auf nicht TSI-konformen Strecken betrieben werden sollen: Vergleich der mittleren Kontaktkraft zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für jede elektrische Spannung. Für bestehende nicht TSI-konforme Fahrzeuge: Vergleich der mittleren Kontaktkraft zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für jede elektrische Spannung. <i>Anmerkung:</i> Ein TSI-konformes Fahrzeug wird mit einer mittleren Kontaktkraft innerhalb der in EN 50367:2012 Tabelle 6 festgelegten Grenzwerte genehmigt.

▼B

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Stromabnehmer	<p>Anzahl der mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmer (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist);</p> <p>Kürzester Abstand zwischen zwei mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmern (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist, für Einzelbetrieb und, falls zutreffend, Mehrfachbetrieb) (nur bei mehr als einem angehobenen Stromabnehmer);</p> <p>Typ der zur Messung der Stromabnahmeleistung verwendeten Oberleitung (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist) (nur bei mehr als einem angehobenen Stromabnehmer).</p>	1.1.1.2.3.3 Anforderungen bezüglich der Zahl der angehobenen Stromabnehmer und deren Abstand voneinander bei vorgegebener Geschwindigkeit	X	X	<p>Für vordefinierte Zugverbände (gemäß Nummer 2.2.1 der TSI 1302/2014):</p> <p>Für jedes Energieversorgungssystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Vergleich der Anzahl der mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmer des Fahrzeugs und der vorgesehenen Strecke; — Vergleich des kürzesten Abstands zwischen zwei mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmern des Fahrzeugs und der vorgesehenen Strecke. <p>Für den freizügigen Fahrbetrieb (*):</p> <p>Gemäß dem Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens, unter Berücksichtigung der vom Infrastrukturbetreiber festgelegten Bedingungen, wie im RINF ausgewiesen oder vom Infrastrukturbetreiber angegeben.</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Aus dem Vergleich des Mindestabstands zwischen zwei angehobenen Stromabnehmern kann sich ergeben, dass im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens für das Fahrzeug eine Betriebsbeschränkung festgelegt wird (z. B. dass elektrische Triebzüge mit zwei angehobenen Stromabnehmern einen Stromabnehmer absenken müssen).</p>
Stromabnehmer	Vorrichtung zur automatischen Absenkung des Stromabnehmers (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist)	1.1.1.2.5.3 Automatische Stromabnehmer-senkeinrichtung erforderlich	X		Überprüfung, ob die vorgesehenen Strecken erfordern, dass das Fahrzeug mit einer automatischen Stromabnehmersenkeinrichtung ausgestattet ist.

▼B

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Speziell für das französische Netz: Phasentrennung	Abstand zwischen Führerstand und Stromabnehmer bei Wendezügen oder Triebzügen	1.1.1.2.4.3 Abstand zwischen Signalschild und Phasentrennungsende		x	<p>Überprüfung, ob der Anbringungsort der Schilder zur Angabe der Stelle, an der der Triebfahrzeugführer auf der vorgesehenen Strecke die Stromabnehmer wieder anheben oder den Hauptleistungsschalter wieder schließen darf, mit dem Abstand zwischen Führerstand und Stromabnehmer bei Wendezügen oder Triebzügen kompatibel ist.</p> <p>Bei einer Inkompatibilität sind die Schilder zu verschieben und weit genug entfernt aufzustellen, damit die Triebfahrzeugführer die Stromabnehmer nicht zu früh anheben.</p>
Tunnel	Brandschutzkategorie	<p>1.1.1.1.8.10 Erforderliche Brandkategorie von Fahrzeugen</p> <p>1.1.1.1.8.11 Erforderliche nationale Brandkategorie von Fahrzeugen</p> <p>1.2.1.0.5.7 Erforderliche Brandkategorie von Fahrzeugen</p> <p>1.2.1.0.5.8 Erforderliche nationale Brandkategorie von Fahrzeugen</p> <p>1.2.2.0.5.7 Erforderliche Brandkategorie von Fahrzeugen</p> <p>1.2.2.0.5.8 Erforderliche nationale Brandkategorie von Fahrzeugen</p>	X		Vergleich zwischen Brandschutzkategorie des Fahrzeugs und der vorgesehenen Strecke.

▼ **B**

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
Zuglänge	Zuglänge	1.2.2.0.2.1 Nutzlänge des Nebengleises 1.2.1.0.6.4 Bahnsteignutzlänge	X	X	<p>Für nicht trennbare und vordefinierte Zugverbände (gemäß Nummer 2.2.1 der TSI 1302/2014):</p> <p>Vergleich der Länge(n) der Einheit(en) (Einfach- oder Mehrfachtraktion) mit den Nebengleis- und Bahnsteiglängen auf der vorgesehenen Strecke.</p> <p>Für den freizügigen Fahrbetrieb (*):</p> <p>Prüfung der zusammengesetzten Zuglänge im Vergleich zu den Nebengleis- und Bahnsteiglängen auf der vorgesehenen Strecke.</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen in seinem Sicherheitsmanagementsystem berücksichtigt werden. Infolge dieser Prüfung können Betriebsbedingungen festgelegt werden.</p>
Bahnsteighöhe und Ein- und Ausstieg	Bahnsteighöhen, für die das Fahrzeug ausgelegt ist	1.2.1.0.6.5 Bahnsteighöhe	X		<p>Vergleich der Bahnsteighöhe zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.</p> <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen in seinem Sicherheitsmanagementsystem berücksichtigt werden. Infolge dieser Prüfung können Betriebsbedingungen festgelegt werden.</p>
ETCS	ETCS-Systemkompatibilität	1.1.1.3.2.9 ETCS-Systemkompatibilität	X		<p>Vergleich, ob der im RINF für die ETCS-Kompatibilität angegebene Wert mit dem in der Fahrzeuggenehmigung übereinstimmt.</p>
ETCS	Management von Informationen über die Vollständigkeit des Zugs (nicht vom Triebfahrzeugführer)	1.1.1.3.2.8 Fahrzeugseitige Bestätigung (nicht vom Triebfahrzeugführer) der Zugvollständigkeit für Streckenzugang notwendig	X	X	<p>Prüfung, ob die Zugvollständigkeit vom Fahrzeug/Zug (nicht vom Triebfahrzeugführer) bestätigt werden kann, falls streckenseitig erforderlich.</p>

▼ **M3**

▼ **B**

	Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
--	--	--	--	----------	-----	--

▼ **M3**

ETCS		Versionsumfang von rechtmäßig betriebenen ETCS-Systemversionen	1.1.1.3.2.10 ETCS M_version	X		Prüfung, ob der im RINF für ETCS M_VERSION angegebene Wert im Bereich der durch das Fahrzeug unterstützten rechtmäßig betriebenen ETCS-Systemversionen liegt.
------	--	--	-----------------------------	---	--	---

ETCS		Fahrzeugseitige Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands, die für den Zugang zur Strecke erforderlich ist, und Sicherheitsintegritätsstufe (SIL)	1.1.1.3.2.11 Fahrzeugseitige Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands, die für den Zugang zur Strecke erforderlich ist, und Sicherheitsintegritätsstufe (SIL)	X	X	Prüfung, ob das Fahrzeug/der Zug die Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands mit der im RINF angegebenen mindestens erforderlichen Stufe bereitstellen kann.
------	--	---	--	---	---	--

▼ **B**

GSM-R		Funksystemkompatibilität (Sprache)	1.1.1.3.3.9 Funksystemkompatibilität (Sprache)	X		Vergleich, ob der im RINF für die Funksystemkompatibilität (Sprache) angegebene Wert mit dem in der Fahrzeuggenehmigung übereinstimmt.
-------	--	------------------------------------	--	---	--	--

GSM-R		Funksystemkompatibilität (Daten)	1.1.1.3.3.10 Funksystemkompatibilität (Daten)	X		Vergleich, ob der im RINF für die Funksystemkompatibilität (Daten) angegebene Wert mit dem in der Fahrzeuggenehmigung übereinstimmt.
-------	--	----------------------------------	---	---	--	--

▼ **M3**

GSM-R		GSM-R-Heimatnetz der Sprach-SIM-Karte	1.1.1.3.3.5 GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt	X		Prüfung, ob das Heimatnetz der GSM-R-SIM-Karte für alle Streckenpunkte auf der Liste der GSM-R-Netze mit Roaming-Vereinbarung steht. Dies muss für alle SIM-Karten im Fahrzeug erfolgen.
-------	--	---------------------------------------	---	---	--	--

GSM-R		GSM-R-Heimatnetz der Daten-SIM-Karte	1.1.1.3.3.5 GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt	X		Prüfung, ob das Heimatnetz der GSM-R-SIM-Karte für alle Streckenpunkte auf der Liste der GSM-R-Netze mit Roaming-Vereinbarung steht. Dies muss für alle SIM-Karten im Fahrzeug erfolgen.
-------	--	--------------------------------------	---	---	--	--

▼ **B**

Schnittstelle für die Prüfung der Streckenkompatibilität	Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen aus dem Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF) oder vom Infrastrukturbetreiber, bis das RINF vollständig ist	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenen Strecke
▼ M3 GSM-R	GSM-R-Sprach-SIM-Karten-Unterstützung der Gruppen-ID 555	1.1.1.3.3.4 Verwendung der Gruppe 555 für GSM-R	X		Prüfung, ob die Gruppen-ID 555 streckenseitig verwendet wird. Falls dies nicht fahrzeugseitig konfiguriert ist, müssen alternative betriebliche Verfahren vorab mit dem Infrastrukturbetreiber festgelegt werden.
▼ B Klasse B	Zugsicherungs-Altsystem der Klasse B	1.1.1.3.5.3 Zugsicherungs-Altsysteme	X		Vergleich des Namens und der Version des Zugsicherungs-Altsystems der Klasse B.
Klasse B	Funk-Altsystem der Klasse B	1.1.1.3.6.1 Funk-Altsystem	X		Vergleich des Namens und der Version des Funk-Altsystems der Klasse B.

(*) „Freizügiger Fahrbetrieb“: Eine Einheit ist für den freizügigen Fahrbetrieb konstruiert, wenn sie so ausgelegt ist, dass sie mit einer oder mehreren anderen in der Konstruktionsphase nicht festgelegten Einheiten in einem Zugverband gekuppelt werden kann.

(¹) Verordnung (EU) Nr. 1299/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Infrastruktur“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 1)

(²) Verordnung (EU) Nr. 1301/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität des Teilsystems „Energie“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 179).

▼ **M3***Anlage D2***Vom Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitzustellende Elemente für das Streckenbuch**

Nummer	Streckenbuchinformationen	Streckenbuchinformationen im Infrastrukturregister (RINF)	Erläuterungen
1	Allgemeine Informationen zum Infrastrukturbetreiber		
1.1	Kennung des Infrastrukturbetreibers — IB-Kennung	1.1.0.0.0.1 — Streckenabschnitt 1.1.1.1.8.1 — Streckenabschnitt Tunnel 1.2.1.0.0.1 — Betriebsstelle Gleis 1.2.1.0.5.1 — Betriebsstelle Tunnel 1.2.1.0.6.1 — Bahnsteig 1.2.2.0.0.1 — Nebengleis	
2	Karten und Diagramme		
2.1	Karte: Schematische Übersicht mit		
2.1.1	Streckenabschnitten	1.1.1.0.1.1	Die RINF-Elemente sind geolokalisiert. Eine Karte eines Streckenabschnitts wird bereitgestellt, indem seine geografische Lage in einen Kartierungsdienst eingebildet wird. Die Karte der aufeinanderfolgenden Streckenabschnitte ergibt sich aus einer Streckenberechnung.
2.1.2	(Haupt-)Betriebsstellen	1.2.0.0.0.5	Die RINF-Elemente sind geolokalisiert. Eine Karte einer Betriebsstelle wird bereitgestellt, indem ihre geografische Lage in einen Kartierungsdienst eingebildet wird.
2.2	Streckendiagramm		Eine Strecke ist definiert durch eine Auflistung der aufeinanderfolgenden Gleise der Streckenabschnitte mit ihren zugehörigen Betriebsstellen, die eine Betriebsstelle A von Betriebsstelle B aus verbinden.
2.2.1.1	Bezeichnung der durchgehenden Hauptgleise	1.1.0.0.0.2 1.1.1.0.0.1 1.1.1.0.0.2	Die nationale Streckenkennung ist ein Merkmal jedes Streckenabschnitts. Das durchgehende Hauptgleis wird durch die Gleiskennung und die Fahrtrichtung (N/O/B) angegeben.
2.2.1.2	Bezeichnung sonstiger Hauptgleise	1.2.0.0.0.4	
2.2.1.3	Bezeichnung von Auffang-/Schutzweichen	1.2.0.0.0.4	

▼ M3

Nummer	Streckenbuchinformationen	Streckenbuchinformationen im Infrastrukturregister (RINF)	Erläuterungen
2.2.1.4	Bezeichnung von Nebengleisen	1.2.2.0.0.2	Nebengleise sind als Teil von Betriebsstellen definiert (geolokalisiert).
2.2.2	Markante Örtlichkeiten (Personen- und Rangierbahnhöfe, Abzweigungen, Güterterminals) und ihre Lage zur Strecke	1.2.0.0.0.1 1.2.0.0.0.2 1.2.0.0.0.3 1.2.0.0.0.4 1.2.0.0.0.5 1.2.0.0.0.6	
2.2.3	Standort, Art und Bezeichnung aller ortsfesten Signale, die für Züge relevant sind	1.1.1.3.14 — Signal am Gleis 1.2.1.0.8 — Signal in Betriebsstelle	Signal in Bezug auf das Gleis des Streckenabschnitts oder der Betriebsstelle
2.3	Diagramme für Personen-/Güterbahnhöfe, Rangierbahnhöfe und Betriebswerke		Personen-/Güterbahnhöfe, Rangierbahnhöfe und Betriebswerke werden in RINF als Betriebsstellenarten definiert.
2.3.1	Eindeutige Kennung der Betriebsstelle (<i>Unique Operational Point ID</i> , UOPID)	1.2.0.0.0.1 1.2.0.0.0.2 1.2.0.0.0.3	
2.3.2	Art des Standorts (Personenbahnhof, Güterbahnhof, Rangierbahnhof, Betriebswerk)	1.2.0.0.0.4	
2.3.3	Standort, Art und Kennzeichnung von ortsfesten Signalen zum Schutz von Gefahrpunkten	1.2.1.0.8.1 1.2.1.0.8.2 1.2.1.0.8.3 1.2.1.0.8.4	Signal in Bezug auf die Betriebsstelle
2.3.4	Bezeichnung und Plan der Gleise einschließlich Weichen	1.2.1.0.0.2 1.2.0.0.0.7.1 1.2.0.0.0.7.2	Parameter „Schematischer Überblick“ hinzugefügt
2.3.5	Bahnsteigkennung	1.2.1.0.6.2	
2.3.6	Bahnsteiglänge	1.2.1.0.6.4	
2.3.7	Bahnsteighöhe	1.2.1.0.6.5	
2.3.8	Bahnsteigkrümmung	1.2.1.0.6.8	
2.3.9	Kennung der Hauptgleise	1.2.0.0.0.1 1.2.0.0.0.2 1.2.0.0.0.3 1.2.0.0.0.4	
2.3.10	Ortsfeste Anlagen zur Wartung von Zügen (Toilettenentleerung, Reinigung, Wasserbefüllung, Betankung, Sandbefüllung, ortsfeste Stromversorgung)	1.2.2.0.4.1 1.2.2.0.4.2 1.2.2.0.4.3 1.2.2.0.4.4 1.2.2.0.4.5 1.2.2.0.4.6	

▼ **M3**

Nummer	Streckenbuchinformationen	Streckenbuchinformationen im Infrastrukturregister (RINF)	Erläuterungen
3	Spezifische Informationen zum Streckenabschnitt		
3.1	Allgemeine Merkmale		
3.1.1	Endpunkt 1 des Streckenabschnitts	1.1.0.0.3	
3.1.2	Endpunkt 2 des Streckenabschnitts	1.1.0.0.4	
3.1.3	Streckenseitige Entfernungsangaben (Abstände, Aussehen und Positionierung)	1.1.1.0.3	
3.1.4	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für jedes Gleis	1.1.1.1.2.5	
3.1.5	Absichtlich frei gelassen		
3.1.6	Absichtlich frei gelassen		
3.1.7	Mittel zur Kommunikation mit den Stellen zur Disposition des Betriebs/Zulassung von Zugfahrten im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen	1.1.1.3.3.1 — GSM-R-Version 1.1.1.3.6.1 — Sonstige installierte Funksysteme (Funk-Alt-systeme) 1.1.1.3.3.3 — Optionale GSM-R-Funktionen	
3.2	Spezifische technische Daten		
3.2.1	Längsneigungsprofil	1.1.1.1.3.6	
3.2.2	Ort der Neigungswechsel	1.1.1.1.3.6	
3.2.3	Tunnel: Standort, Name, Länge, besondere Informationen wie vorhandene Fluchtwege und Evakuierungs- und Rettungspunkte sowie Lage von sicheren Bereichen, von denen aus die Reisenden evakuiert werden können; Brandschutzklasse	1.1.1.1.8.2 1.1.1.1.8.3 1.1.1.1.8.4 1.1.1.1.8.7 1.1.1.1.8.10 1.1.1.1.8.11 1.1.1.1.8.12 1.1.1.1.8.12.1 1.1.1.1.8.13 1.1.1.1.8.13.1	
3.2.4	Bereiche, in denen nicht angehalten werden darf: Kennzeichnung, Ortsangabe und Art	1.1.1.3.14.1 1.1.1.3.14.2 1.1.1.3.14.3 1.1.1.3.14.5	Spezifische Art des Signals „Nichthaltebereich“ bzw. „Notbremsüberbrückungsabschnitt“ sowie Länge des Notbremsüberbrückungsabschnitts
3.2.5	Industrielle Risiken — Orte, an denen ein Ausstieg den Triebfahrzeugführer gefährden könnte	1.1.0.0.1.1	
3.2.6	Absichtlich frei gelassen		

▼ M3

Nummer	Streckenbuchinformationen	Streckenbuchinformationen im Infrastrukturregister (RINF)	Erläuterungen
3.2.7	Art des Signalsystems und entsprechende Betriebsart (ein- oder zweigleisiger Betrieb, Gleiswechselbetrieb, Links- oder Rechtsfahrbetrieb usw.)	1.1.1.3.2.1 — ETCS-Level 1.1.1.3.2.2 — ETCS-Baseline 1.1.1.3.5.3 — Zugsicherungs-Altsystem 1.1.1.0.0.2 — Normale Fahr- richtung 1.1.0.0.1.3 — Betriebsart	Signalsysteme bereits im RINF gemäß Durchführungsverordnung (EU) 2019/777. Gleiswechselbetrieb bereits im RINF auf Gleisebene definiert; Parameter für zweigleisigen Links- bzw. Rechtsfahrbetrieb auf Streckenabschnittsebene definiert
3.2.8	Absichtlich frei gelassen		
3.3	Teilsystem „Energie“		
3.3.1	Energieversorgungssystem (Spannung und Frequenz)	1.1.1.2.2.1.2	
3.3.2	Maximale Stromaufnahme der Züge	1.1.1.2.2.2	
3.3.3	Beschränkungen hinsichtlich der Leistungsaufnahme bestimmter elektrischer Triebfahrzeuge	1.1.1.2.5.1 1.1.1.2.5.4	„Ja/Nein“ bereits im RINF gemäß Durchführungsverordnung (EU) 2019/777. Parameter unter der Parametergruppe „Vorschriften und Einschränkungen“ für ein Dokument, in dem die Einschränkung beschrieben wird
3.3.4	Beschränkungen hinsichtlich der Position von Triebzügen oder in Mehrfachtraktion gekuppelten Lokomotiven in Bezug auf Trennstellen der Fahrleitung (Position des Stromabnehmers)	1.1.1.2.5.5	Parameter unter der Parametergruppe „Vorschriften und Einschränkungen“
3.3.5	Standorte der Schutzstrecken	1.1.1.2.4.1.2	
3.3.6	Lage der Bereiche, die mit gesenktem Stromabnehmer zu durchfahren sind	1.1.1.2.4.1.2	
3.3.7	Geltende Bestimmungen zur Nutzbremse	1.1.1.2.2.4.1	
3.3.8	Maximale Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer	1.1.1.2.2.3	
3.4	Teilsystem „Zugsteuerung/ Zugsicherung und Signalgebung“		
3.4.1	Notwendigkeit des aktiven, simultanen Betriebs mehrerer Systeme	1.1.1.3.10.1 1.1.1.3.10.2 1.2.1.1.9.1 1.2.1.1.9.2	

▼ **M3**

Nummer	Streckenbuchinformationen	Streckenbuchinformationen im Infrastrukturregister (RINF)	Erläuterungen
3.4.2	Besondere Bedingungen für das Umschalten zwischen verschiedenen Klasse-B-Systemen der Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung	1.1.1.3.8.1.1 1.2.1.1.7.1.1	
3.4.3	Besondere technische Bedingungen für das Umschalten zwischen ERTMS/ETCS und Klasse-B-Systemen, Lage der Grenzen zwischen ERTMS/ETCS und Klasse-B-Systemen	1.1.1.3.8.3 1.2.1.1.7.3	Die Grenze lässt sich aus dem Gleis mit ETCS und dem angrenzenden Gleis mit Klasse-B-System ableiten.
3.4.4	Auf der Strecke verwendete Funknetz-ID(s) und besondere Anweisungen (Ort) für das Umschalten zwischen verschiedenen Funksystemen	1.1.1.3.3.1 — GSM-R-Version 1.2.1.1.2.1 1.1.1.3.6.1 — Sonstige installierte Funksysteme (Funk-Alt-systeme) 1.2.1.1.5.1 1.1.1.3.8.2 1.1.1.3.8.2.1 1.2.1.1.7.2 1.2.1.1.7.2.1	Der Umschaltort lässt sich aus dem Gleis mit dem einen Funk-system und dem angrenzenden Gleis mit einem anderen Funk-system ableiten.
3.4.5	Zulässigkeit der Benutzung von Wirbelstrombremsen	1.1.1.1.6.2 1.2.1.0.4.2	
3.4.6	Zulässigkeit der Benutzung von Magnetschienenbremsen	1.1.1.1.6.3 1.2.1.0.4.3	
3.4.7	ID(s), Telefonnummer(n) und Zuständigkeitsbereich(e) (Grenzen) der ERTMS/ETCS-RBC, die die Strecke abdecken	1.1.1.3.2.17 1.2.1.1.1.17	Das von dem RBC abgedeckte Gebiet wird durch alle Streckenabschnitte definiert, die mit derselben ID oder Telefonnummer verbunden sind.
3.4.8	ATO-Automatisierungsgrad und streckenseitig installierte ATO-Systemversion	1.1.1.3.13.1 1.1.1.3.13.2 1.2.1.1.10.1 1.2.1.1.10.2	RINF-Parameter für Gleise des Streckenabschnitts
3.4.9	Streckenseitig unterstütztes ATO-Kommunikationssystem	1.1.1.3.13.3 1.2.1.1.10.3	
3.4.10	Große Metallmasse	1.1.1.3.2.18 1.2.1.1.1.18	
3.4.11	Fahrzeugseitige Bestätigung der Zugvollständigkeit	1.1.1.3.2.8 1.2.1.1.1.8	
3.5	Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“		
3.5.1	Betriebssprache	1.1.0.0.1.2 1.2.0.0.0.8	

▼ **M3***Anlage D3***Betriebsrelevante technische Informationen über die streckenseitige ERTMS-Ausrüstung, die der Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnverkehrsunternehmen bezüglich der streckenseitigen ERTMS-Ausrüstung zur Verfügung stellen muss***Anmerkungen:*

1. Die hier bereitgestellten Informationen ergänzen die Streckenkompatibilitätsprüfung, von der angenommen wird, dass sie für einen Zug, der auf einer Strecke verkehren soll, bereits durchgeführt wurde. Sie müssen von den Infrastrukturbetreibern über das RINF bereitgestellt werden. Diese Parameter können in der RINF-Anwendung veröffentlicht werden, und zwar nach dem Konzept der „Teilgruppe gemeinsamer Merkmale“ gemäß der Definition im ERA-Vokabular und der Durchführungsverordnung (EU) 2019/777 in der Fassung der Durchführungsverordnung (EU) 2023/1694.
2. Die meisten der nachstehend aufgeführten Informationen sind für den Triebfahrzeugführer nicht offensichtlich erkennbar oder können nur indirekt unter bestimmten Betriebsbedingungen wahrgenommen werden, in der Regel durch Beobachtung des Verhaltens des Systems in bestimmten Situationen.
3. In Nummer 1.5 ist der Mindestsatz an nationalen ETCS-Werten aufgeführt, die den Eisenbahnverkehrsunternehmen zur Verfügung gestellt werden müssen. Die Infrastrukturbetreiber stellen einem Eisenbahnverkehrsunternehmen auf Antrag auch die vollständigen nationalen Werte zur Verfügung.
4. Die in der Tabelle verwendeten ERTMS-Begriffe sind im Glossar und in der Spezifikation der Systemanforderungen der TSI „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ (unter Anlage A Index 3 bzw. Index 4) definiert.
5. Die in dieser Anlage bereitgestellten Informationen sollen das Wissen der Triebfahrzeugführer über die Betriebsbedingungen verbessern, die sie beim Fahren unter ERTMS im Netz des Infrastrukturbetreibers berücksichtigen müssen. Sie können für die Ausbildung von Triebfahrzeugführern verwendet und in die internen Vorschriften und Verfahren der Eisenbahnverkehrsunternehmen übernommen werden.

Nummer	Informationen	Erläuterung
1	Besonderheiten des ETCS	
1.1	Ob die streckenseitige ETCS-Ausrüstung für die Übertragung der Streckenparameter ausgelegt ist und, falls ja, für welche	Wenn die streckenseitige Ausrüstung keine Streckenparameter bereitstellt, muss der Triebfahrzeugführer diese Informationen in anderer Weise erhalten.
1.2	Ob im streckenseitigen ETCS das Verfahren für Bahnübergänge (LX) oder eine gleichwertige Lösung implementiert ist	Wenn in der streckenseitigen Ausrüstung keine Lösung für defekte Bahnübergänge (die normalerweise durch ein technisches System gesichert werden) implementiert ist, müssen die Triebfahrzeugführer andere Anweisungen befolgen.
1.3	Der Überhöhungsfehlbetrag, der zur Bestimmung des grundlegenden statischen Geschwindigkeitsprofils der Strecke verwendet wurde, und andere Zugkategorien nach Überhöhungsfehlbetrag, für die das streckenseitige ETCS konfiguriert ist, um statische Geschwindigkeitsprofile bereitzustellen	Notwendige Angabe für Triebfahrzeugführer von Zügen mit einem schlechteren (niedrigeren) tolerierten Überhöhungsfehlbetrag als demjenigen, für den das streckenseitige ETCS statische Geschwindigkeitsprofile bereitstellt
1.4	Gründe, aus denen eine ETCS-RBC einen Zug ablehnen kann	Liste der Fälle in Abhängigkeit von Systemauslegungsentscheidungen des Infrastrukturbetreibers

▼ M3

Nummer	Informationen	Erläuterung
1.5	Nationale ETCS-Werte	Mindestsatz an Parametern, die den Eisenbahnverkehrsunternehmen mitzuteilen sind
1.5.1	D_NVROLL	Parameter, der vom fahrzeugseitigen ETCS verwendet wird, um die Entfernung zu überwachen, die mit Wegrollschutz und Rückfahrerschutz gefahren werden darf
1.5.2	Q_NVEMRRLS	Angabe, ob die Einleitung einer Zwangs- oder Notbremsung, die nicht infolge eines Trips erfolgt ist, aufgehoben werden kann, sobald der Grund dafür nicht mehr besteht oder nachdem der Zug vollständig zum Stillstand gekommen ist
1.5.3	V_NVALLOWOVTRP	Maximal erlaubte Geschwindigkeit, wenn die Funktion „Override EOA“ ausgewählt wird
1.5.4	V_NVSUPOVTRP	Überwachte zulässige Geschwindigkeit, wenn die Funktion „Override EOA“ aktiv ist
1.5.5	D_NVOVTRP	Höchstentfernung für das Unterdrücken eines Train Trips nach dem Override
1.5.6	T_NVOVTRP	Höchstdauer für das Unterdrücken eines Train Trips nach dem Override
1.5.7	D_NVPOTRP	Höchstentfernung für das Rückwärtsfahren in der Betriebsart „Post Trip“
1.5.8	T_NVCONTACT	Höchstdauer ohne sichere Nachricht von RBC bevor der Zug reagiert
1.5.9	M_NVCONTACT	Reaktion des fahrzeugseitigen Systems bei Ablauf von T_NVCONTACT
1.5.10	M_NVDERUN	Angabe, ob das fahrzeugseitige ETCS das Ändern einer Triebfahrzeugführer-ID während der Fahrt oder nur im Stillstand erlaubt
1.5.11	Q_NVDRIVER_ADHES	Angabe, ob der Triebfahrzeugführer die vom fahrzeugseitigen ETCS zur Berechnung der Bremskurven verwendete Haftreibung ändern darf
1.5.12	Q_NVSBTSMPerm	Genehmigung zur Verwendung der Betriebsbremse bei der Überwachung der Zielgeschwindigkeit
1.5.13	Für das Bremsmodell verwendete nationale Werte	Eine Reihe von Parametern für die Anpassung der vom fahrzeugseitigen ETCS berechneten Bremskurven an die vom Infrastrukturbetreiber vorgeschriebene(n) Genauigkeit, Leistung und Sicherheitsreserven

▼ **M3**

Nummer	Informationen	Erläuterung
2	GSM-R-Besonderheiten	
2.1	Ob das GSM-R-Netz so konfiguriert ist, dass es die erzwungene Deregistrierung einer Funktionsrufnummer durch einen anderen Triebfahrzeugführer erlaubt	Dieses Funktionsmerkmal bestimmt die geltenden Betriebsvorschriften für Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter in Bezug auf den Umgang mit Zugfunk-Fahrzeuggeräten, die unter falschen Rufnummern registriert sind.
2.2	Vom GSM-R-Netzbetreiber auferlegte besondere Beschränkungen für ETCS-Fahrzeugausrüstung, die nur leitungsvermittelt funktioniert	Solche Beschränkungen dienen gegebenenfalls der Verwaltung der begrenzten Zahl leitungsvermittelter Funkverbindungen, die eine RBC gleichzeitig abwickeln kann.

▼B*Anlage E***Sprach- und Kommunikationsniveau**

Die mündliche Ausdrucksfähigkeit in einer bestimmten Sprache lässt sich in fünf Stufen unterteilen:

Stufe	Beschreibung
5	<ul style="list-style-type: none"> — kann seine/ihre Sprechweise an jeden Gesprächspartner anpassen — kann seine/ihre Meinung äußern — kann verhandeln — kann überzeugen — kann Ratschläge erteilen
4	<ul style="list-style-type: none"> — kann völlig unvorhergesehene Situationen bewältigen — kann Vermutungen äußern — kann eine begründete Stellungnahme abgeben
3	<ul style="list-style-type: none"> — kann praktische Situationen mit unvorhergesehenen Elementen bewältigen — kann beschreiben — kann ein einfaches Gespräch führen
2	<ul style="list-style-type: none"> — kann einfache praktische Situationen bewältigen — kann Fragen stellen — kann Fragen beantworten
1	<ul style="list-style-type: none"> — kann auswendig gelernte Sätze sprechen

▼ B*Anlage F***▼ M3****Anforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern****▼ B****1. Allgemeine Anforderungen**

- a) Diese Anlage, die in Verbindung mit den Nummern 4.6 und 4.7 zu lesen ist, enthält eine Liste von Elementen, die als relevant für die Aufgaben in Verbindung mit der Begleitung eines Zuges angesehen werden, wenn dieser auf dem Streckennetz verkehrt.
- b) Der Begriff „berufliche Qualifikation“ im Sinne dieser Verordnung bezieht sich auf die Punkte, die wichtig sind, um zu gewährleisten, dass das Betriebspersonal ausreichend geschult und in der Lage ist, seine Aufgaben zu verstehen und ordnungsgemäß durchzuführen.
- c) Für die durchzuführenden Aufgaben und die damit beauftragten Personen bestehen entsprechende Vorschriften und Verfahren. Die Aufgaben können dabei von jeder dazu zugelassenen qualifizierten Person durchgeführt werden, ungeachtet des in den Vorschriften und Verfahren genannten oder vom jeweiligen Unternehmen verwendeten Namens, beruflichen Titels oder Dienstgrads.

2. Fachkenntnisse

Jede Zulassung erfordert den erfolgreichen Abschluss einer Erstprüfung und Bestimmungen zur laufenden Beurteilung und Schulung gemäß Nummer 4.6.

2.1. Allgemeine Kenntnisse

- a) Für die Aufgaben relevante Grundsätze der Funktionsweise des Sicherheitsmanagements der Organisation
- b) Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Schlüsselpersonen des Betriebs
- c) Allgemeine Bedingungen, die für die Sicherheit der Reisenden oder Güter sowie die Sicherheit anderer Personen auf oder in der Nähe der Eisenbahngleise relevant sind
- d) Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz
- e) Allgemeine Sicherheitsgrundsätze des Eisenbahnsystems
- f) Persönliche Sicherheit, einschließlich Verlassen des Zugs auf freier Strecke.

2.2. Kenntnis der für die Aufgaben relevanten betrieblichen Verfahren und Sicherheitssysteme

- a) Betriebliche Verfahren und Sicherheitsvorschriften
- b) Relevante Aspekte der Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung
- c) Formal festgelegtes Meldungsverfahren einschließlich Anwendung der Kommunikationsausrüstung

2.3. Kenntnis der Fahrzeuge

- a) Innenausrüstung von Reisezugwagen
- b) Hinreichende Kenntnisse über sicherheitsrelevante Aufgaben in Bezug auf die Verfahren und Schnittstellen für Fahrzeuge.

2.4. Streckenkenntnis

- a) Relevante betriebliche Regelungen (z. B. Art der Zugabfertigung) an einzelnen Orten (Bahnhofs-ausrüstung, Signalisierung usw.)
- b) Betriebsstellen, an denen Reisende aus- und einsteigen können
- c) Örtliche Betriebs- und Notfallvorkehrungen, die spezifisch für bestimmte Streckenabschnitte sind.

▼ B**2.5. Kenntnisse über die Sicherheit der Reisenden**

Die Schulung über die Sicherheit der Reisenden muss mindestens Folgendes beinhalten:

- a) Grundsätze für die Gewährleistung der Sicherheit der Reisenden:
 - Unterstützung von Reisenden mit eingeschränkter Mobilität,
 - Erkennung von Gefahren,
 - bei Unfällen mit Personenschaden anzuwendende Verfahren,
 - Brand- und/oder Rauchereignisse,
 - Evakuierung der Reisenden.
- b) Grundsätze der Kommunikation:
 - Kenntnis der zu kontaktierenden Personen und der Methoden der Kommunikation, insbesondere mit dem Fahrdienstleiter bei der Evakuierung eines Zugs,
 - Erkennung von Ursachen/Situationen und Aufnahme der Kommunikation,
 - Kommunikationsmethoden zur Information der Reisenden,
 - Kommunikationsmethoden bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen.
- c) Verhaltensbezogene Fähigkeiten:
 - Lagebewusstsein,
 - Gewissenhaftigkeit,
 - Kommunikation,
 - Treffen und Umsetzen von Entscheidungen.

3. Fähigkeit, die Kenntnisse in der Praxis anzuwenden

Die Fähigkeit, die Kenntnisse in der Praxis im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen anzuwenden, erfordert, dass das Personal mit folgenden Punkten voll vertraut ist:

- Methoden und Grundsätze für die Anwendung der Vorschriften und Verfahren,
- Regeln für die Verwendung der strecken- und fahrzeugseitigen Ausrüstung sowie der sicherheitsrelevanten Ausrüstung.

Im Einzelnen:

- a) Überprüfungen vor der Abfahrt, einschließlich Bremsprüfung, falls erforderlich, und Überprüfung der Türen auf einwandfreies Schließen
- b) Verfahren vor der Abfahrt
- c) Gestörter Betrieb
- d) Beurteilung von Störungen im Bereich der Fahrgasträume und Ergreifung von Maßnahmen nach den geltenden Vorschriften und Verfahren
- e) Maßnahmen zur Sicherung und Warnung nach den geltenden Vorschriften und betrieblichen Anweisungen oder zur Unterstützung des Triebfahrzeugführers
- f) Kommunikation mit dem Personal des Infrastrukturbetreibers bei der Unterstützung des Triebfahrzeugführers
- g) Berichterstattung über ungewöhnliche Ereignisse auf der Fahrt, zum Zustand der Fahrzeuge und zur Sicherheit der Reisenden. Dieser Bericht ist ggf. schriftlich und in der vom Eisenbahnverkehrsunternehmen gewählten Sprache zu erstellen.

▼ B*Anlage G***▼ M3****Anforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugvorbereitern****▼ B****1. Allgemeine Anforderungen****▼ M3**

- a) Diese Anlage, die in Verbindung mit den Nummern 4.6 und 4.7 zu lesen ist, enthält eine Liste von Elementen, die als relevant für die Aufgabe der Vorbereitung von Zügen angesehen werden, wenn diese auf dem Streckennetz verkehren.

▼ B

- b) Der Begriff „berufliche Qualifikation“ im Sinne dieser Verordnung bezieht sich auf die Punkte, die wichtig sind, um zu gewährleisten, dass das Betriebspersonal ausreichend geschult und in der Lage ist, seine einzelnen Teilaufgaben zu verstehen und ordnungsgemäß durchzuführen.
- c) Für die durchzuführenden Aufgaben und die damit beauftragten Personen bestehen entsprechende Vorschriften und Verfahren. Die Aufgaben können dabei von jeder dazu zugelassenen qualifizierten Person durchgeführt werden, ungeachtet des in den Vorschriften und Verfahren genannten oder vom jeweiligen Unternehmen verwendeten Namens, beruflichen Titels oder Dienstgrads.

2. Fachkenntnisse

Jede Zulassung erfordert den erfolgreichen Abschluss einer Erstprüfung und Bestimmungen zur laufenden Beurteilung und Schulung gemäß Nummer 4.6.

2.1. Allgemeine Kenntnisse

- a) Für die Aufgaben relevante Grundsätze der Funktionsweise des Sicherheitsmanagements der Organisation
- b) Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Schlüsselpersonen des Betriebs
- c) Allgemeine Bedingungen für die Sicherheit der Reisenden und/oder Güter, einschließlich Beförderungen von Gefahrgut und außergewöhnlichen Ladungen
- d) Einschätzung der Risiken, insbesondere in Bezug auf den Eisenbahnbetrieb und die Bahnstromversorgung
- e) Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz
- f) Allgemeine Sicherheitsgrundsätze des Eisenbahnsystems
- g) Persönliche Sicherheit beim Aufenthalt auf oder in der Nähe von Eisenbahnstrecken
- h) Kommunikationsprotokoll und formal festgelegtes Meldungsverfahren einschließlich Anwendung der Kommunikationsausrüstung.

2.2. Kenntnis der für die Aufgaben relevanten betrieblichen Verfahren und Sicherheitssysteme

- a) Arbeiten an Zügen im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Not-situationen
- b) Betriebliche Verfahren an einzelnen Standorten (Signalisierung, Ausrüstung von Personen-/Güterbahnhöfen und Betriebswerken) und Sicherheitsvorschriften
- c) Örtliche Betriebseinrichtungen

2.3. Kenntnis der Zugausrüstung

- a) Zweck und Verwendung der Ausrüstung von Güter- und Reisezugwagen
- b) Bestimmung und Vorbereitung von technischen Inspektionen
- c) Hinreichende Kenntnisse über sicherheitsrelevante Aufgaben in Bezug auf die Verfahren und Schnittstellen für Fahrzeuge.

▼ B**3. Fähigkeit, die Kenntnisse in der Praxis anzuwenden**

Die Fähigkeit, die Kenntnisse in der Praxis im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen anzuwenden, erfordert, dass das Personal mit folgenden Punkten voll vertraut ist:

- Methoden und Grundsätze für die Anwendung der Vorschriften und Verfahren,
- Regeln für die Verwendung der strecken- und fahrzeugseitigen Ausrüstung sowie der sicherheitsrelevanten Ausrüstung.

Im Einzelnen:

▼ M3

- a) Anwendung der Vorschriften zur Zugvorbereitung, Zugbildung, Bremsung, Ladungssicherung usw. zur Gewährleistung der Abfahrbereitschaft des Zuges

▼ B

- b) Kenntnis der Bedeutung der Anschriften und Zeichen an den Wagen
- c) Verfahren zur Bestimmung und Bereitstellung von Zugdaten
- d) Kommunikation mit dem Zugpersonal
- e) Kommunikation mit dem Personal, das Zugfahrten zulässt und disponiert
- f) Gestörter Betrieb, insbesondere hinsichtlich der Zugvorbereitung
- g) Schutz- und Warnmaßnahmen nach den geltenden Vorschriften und Bestimmungen oder örtlichen Anordnungen am Standort
- h) Maßnahmen bei gefährlichen Unregelmäßigkeiten in Verbindung mit Gefahrguttransporten (soweit zutreffend).



Anlage H

Europäische Fahrzeugnummer und entsprechende Kennbuchstaben

1. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN ZUR EUROPÄISCHEN FAHRZEUGNUMMER

Die europäische Fahrzeugnummer (EVN) wird gemäß Anhang II Anlage 6 des Durchführungsbeschlusses (EU) 2018/1614 der Kommission⁽¹⁾ zugewiesen.

Die Änderung der EVN erfolgt gemäß Anhang II Nummer 3.2.2.8 des Durchführungsbeschlusses (EU) 2018/1614.

Die EVN kann auf Antrag des Halters gemäß Anhang II Nummer 3.2.2.9 des Durchführungsbeschlusses (EU) 2018/1614 geändert werden.

2. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN ZU AUßENANSCHRIFTEN

Die für Außenanschriften verwendeten Großbuchstaben und Ziffern müssen eine Zeichenhöhe von mindestens 80 mm aufweisen und in serifenlosen Schriftzeichen in Korrespondenzqualität ausgeführt sein. Eine geringere Zeichenhöhe ist nur dann zulässig, wenn die Anschrift nur an den Längsträgern angebracht werden kann.

Die Anschrift darf höchstens 2 Meter über Schienenoberkante angebracht werden.

Der Halter kann in Zeichen, die größer sind als die Ziffern der europäischen Fahrzeugnummer, eine eigene Kennnummer anbringen (die im Allgemeinen aus einer Seriennummer und einer alphabetischen Ergänzung besteht), wenn er dies für den Betrieb für nützlich erachtet. Die Stelle, an der diese Kennnummer angebracht wird, bleibt dem Halter überlassen; es muss jedoch gewährleistet sein, dass die europäische Fahrzeugnummer stets leicht von der eigenen Kennnummer des Halters zu unterscheiden ist.

3. GÜTERWAGEN

Die Anschrift ist nach folgenden Vorgaben am Wagenkasten anzubringen:

23. TEN	31. TEN	33. TEN
80 D-RFC	80 D-DB	84 NL-ACTS
7369 553-4	0691 235-2	4796 100-8
Zcs	Tanoos	Slpss

In den Beispielen

stehen D und NL für die registrierenden Mitgliedstaaten gemäß Anlage 6 Teil 4 des Beschlusses (EU) 2018/1614;

stellen RFC, DB und ACTS die Fahrzeughalterkennzeichnung gemäß Anlage 6 Teil 1 des Beschlusses (EU) 2018/1614 dar.

Bei Wagen, die keine Fläche aufweisen, die für diese Anordnung groß genug ist (was insbesondere bei Flachwagen der Fall sein kann), ist die Anschrift wie folgt anzubringen:

01.87	3320 644-7	
TEN	F-SNCF	Ks

Wenn ein oder mehrere Buchstaben mit nationaler Bedeutung am Güterwagen angebracht sind, muss diese nationale Anschrift hinter der internationalen Buchstabenkennzeichnung angebracht und wie folgt durch einen Trennstrich von ihr getrennt sein:

01.87	3320 644-7	
TEN	F-SNCF	Ks-xy

⁽¹⁾ Durchführungsbeschluss (EU) 2018/1614 der Kommission vom 25. Oktober 2018 zur Festlegung der Spezifikationen für die Fahrzeugeinstellungsregister nach Artikel 47 der Richtlinie (EU) 2016/797 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie zur Änderung und Aufhebung der Entscheidung 2007/756/EG der Kommission (ABl. L 268 vom 26.10.2018, S. 53).

▼ **M3***Anlage I***Liste der Bereiche, in denen gemäß Artikel 8 der Richtlinie (EU) 2016/798 weiterhin nationale Vorschriften angewendet werden können**

1. BEREICHE FÜR NATIONALE VORSCHRIFTEN

- a) Rangieren
 - Ausgenommen sind Betriebsvorschriften für die digitale automatische Kupplung (DAK)
 - Nationale Vorschriften für Rangieren unter ERTMS sind auf die in Anlage A Teil C festgelegten Bereiche beschränkt
- b) Vorschriften zum Signalsystem
 - Vorschriften für die betriebliche Nutzung des nationalen Signalsystems
- c) Höchstgeschwindigkeiten im gestörten Betrieb einschließlich Fahren auf Sicht
- d) Fahren mit Vorsicht
- e) Örtliche Betriebsvorschriften
 - Vorschriften ausschließlich lokaler Art in Bezug auf besondere örtliche Umstände, wenn sie im Einklang mit Artikel 14 Absatz 11 der Richtlinie (EU) 2016/797 nicht im RINF aufgeführt sind
- f) Betrieb während Bauarbeiten
- g) Sicherer Betrieb von Probefahrten
- h) Zugsichtbarkeit
 - Zugspitze (siehe 4.2.2.1.2)
 - Bestehende nicht TSI-konforme Fahrzeuge
- i) Verhalten in Notsituationen und Notmaßnahmen (siehe 4.2.3.7)
 - Aufgaben der örtlichen/nationalen Behörden und der Notdienste und ihre Kontaktdaten.
 - Methoden und Verfahren in Notsituationen, die nicht unter die Anforderungen dieser Verordnung fallen, einschließlich der Meldung von Unfällen und Störungen: nationale Anweisungen zum Verfahren für Meldungen an die Behörden.
- j) Sicherheitsrelevante Kommunikationsmethodik
 - Nationale Befehle und betriebliche Anweisungen (siehe Anlage C2)
- k) Anforderungen an Streckenkenntnisse gemäß den nationalen Umsetzungs-
vorschriften zur Richtlinie 2007/59/EG.

2. LISTE DER OFFENEN PUNKTE

- a) Außergewöhnliche Transporte
- b) Besondere Anforderungen an den Betrieb von Zügen des kombinierten Verkehrs, die das Lademaß überschreiten, aber den Streckencode einhalten
- c) Zuglaufdaten für Triebfahrzeugführer (siehe 4.2.1.2.3)
 - Zusätzliche Angaben
- d) Streckenseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten (siehe 4.2.3.5.1)
 - Zusätzliche Angaben

▼ M3

- e) Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten (siehe 4.2.3.5.2)
 - Zusätzliche Angaben
- f) Berufliche Qualifikationen (siehe 4.2.1.1 und 4.6)
 - Anforderungen an die berufliche Qualifikation des mit der Abfertigung und Zulassung von Zugfahrten beauftragten Personal.
 - Nachweis der beruflichen Qualifikationen.
- g) Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz (siehe 4.7)
 - Grenzwerte für Alkohol, Drogen und psychotrope Medikamente (siehe 4.7.1)
- h) Gemeinsame betriebliche Grundsätze und Vorschriften (siehe 4.4 und Anlage B)
 - Sanden — automatische Sandstreuanlage und Meldung bei Verwendung der Sandstreuanlage
 - Defekte Bahnübergänge — zusätzliche Angaben
- i) Sicherheitsrelevante Kommunikationsmethodik
 - Zusätzliche Begriffe (siehe Anlage C1)
- j) Betrieb in langen Tunneln (siehe 4.3.5)
 - Zusätzliche Angaben

▼ B*Anlage J***Glossar**

Die Definitionen dieses Glossars gelten für die Verwendung der Begriffe in dieser Verordnung.

Für die Zwecke dieser Verordnung gelten die Begriffsbestimmungen in Artikel 2 der Richtlinie (EU) 2016/797 und in Nummer 2.2 der TSI „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“.

Begriff	Definition
Unfall	Gemäß der Definition in Artikel 3 der Richtlinie (EU) 2016/798.
Zulassung der Zugfahrt	Ausführung von Bedienungshandlungen und sonstigen Tätigkeiten zur sicheren Durchführung des Zugverkehrs in Stellwerken, in Kontrollräumen für Bahnstromversorgung und in Betriebsleitstellen, die die Erlaubnis für Zugfahrten erteilen. Dazu gehört nicht das Personal von Eisenbahnverkehrsunternehmen, das für die Verwaltung der Ressourcen wie Zugpersonal und Fahrzeuge verantwortlich ist.
▼ M3	
Zug des kombinierten Verkehrs	Ein Zug des kombinierten Verkehrs ist ein Güterzug, der ganz oder teilweise aus Güterwagen besteht, die mit intermodalen Ladeeinheiten (z. B. Wechselbehältern, Satteltanhängern, Containern, Abrollcontainern) beladen sind.
▼ B	
Kompetenz	Qualifikation und Erfahrung, die erforderlich sind, um die betreffende Aufgabe sicher und zuverlässig zu erfüllen. Erfahrung kann dabei auch während der Schulung gesammelt werden.
Gefahrguttransport	Gemäß der Richtlinie 2008/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Beförderung gefährlicher Güter im Binnenland ⁽¹⁾ .
Gestörter Betrieb	Betrieb bei ungeplanten Ereignissen, die einen normalen Zugbetrieb verhindern.
Abfertigung	Siehe Zugabfertigung.
Triebfahrzeugführer	Gemäß der Definition in Artikel 3 der Richtlinie 2007/59/EG.
▼ M3	
Notruf	Verbindungsaufbau in bestimmten Gefahrensituationen zur Warnung aller Züge/Rangierabteilungen in einem definierten Gebiet.
EOA (<i>End Of Authority</i> , Ende der Fahrerlaubnis)	Ort, bis zu dem ein Zug oder eine Rangierabteilung fahren darf.
▼ B	
Überfahren eines Endes der Fahrerlaubnis (EOA) ohne Genehmigung	<p>Als Überfahren eines Endes der Fahrerlaubnis ohne Genehmigung gilt jeder Fall, in dem ein Zug unter folgenden Umständen über das Ende der Fahrerlaubnis hinaus fährt:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Überfahren eines streckenseitigen Haltsignals oder eines Haltbefehls (STOP), wenn kein ATP-System in Betrieb ist, — Überfahren eines Endes der Fahrerlaubnis, das von einem ATP-System ausgegeben wird, — Überfahren eines durch vorschriftsmäßige mündliche oder schriftliche Anweisung übermittelten Punkts, — Überfahren von Haltetafeln, — Überfahren von Handsignalen. <p>Dies gilt für eine im ETCS beschriebene Fahrerlaubnis und für eine durch Anweisung oder Signalgebung erteilte Fahrerlaubnis.</p> <p>Ausgenommen sind Fälle, in denen Fahrzeuge ohne angekoppeltes Triebfahrzeug oder unbesetzte Züge entlaufen.</p>

▼ B

Begriff	Definition
Europäischer Befehl	Eine harmonisierte betriebliche Anweisung gleichartigen Inhalts an Triebfahrzeugführer in der gesamten Europäischen Union, damit diese in gleicher Weise auf gleichartige Situationen reagieren.
Evakuierung	Evakuierung eines Zuges bedeutet, dass alle Fahrgäste aufgefordert werden, den Zug zu verlassen und sich unter Aufsicht des Zugpersonals auf die Infrastruktur zu begeben, nachdem sich das Zugpersonal mit dem Fahrdienstleiter oder anderen zuständigen Mitarbeitern des Infrastrukturbetreibers darüber verständigt hat, dass dies sicher erfolgen kann.
Sondertransport	Ein Fahrzeug und/oder die beförderte Ladung, die aufgrund von Bauart/Auslegung, Abmessungen oder Gewicht nicht den Parametern der Strecke entspricht und eine Sondererlaubnis für die Fahrt erfordert und besondere Bedingungen für einen Teil oder die gesamte Fahrt erfordern kann.
Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz	Im Rahmen dieser Verordnung bezieht sich dies nur auf die medizinischen und psychologischen Anforderungen hinsichtlich des Betriebs der jeweiligen Elemente des Teilsystems.
Heißläufer	Radsatzlager, dessen Temperatur die zulässige Betriebstemperatur überschreitet.
Störung	Gemäß der Definition in Artikel 3 der Richtlinie (EU) 2016/798.
Zuglänge	Gesamtlänge aller Fahrzeuge über Puffer einschließlich Lokomotive(n).
Schleife	Mit dem durchgehenden Hauptgleis verbundenes Hauptgleis, das zum Vorfahren, Kreuzen und Abstellen genutzt wird.
Nationale Anweisung	Eine auf nationaler Ebene oder von einem Infrastrukturbetreiber festgelegte Anweisung in Bezug auf bestimmte Situationen eines Klasse-B-Systems oder den Übergang zwischen Klasse-A- und Klasse-B-Systemen.
Betriebssprache	Sprache bzw. Sprachen, die von einem Infrastrukturbetreiber für die Vermittlung von betriebs- oder sicherheitsrelevanten Meldungen zwischen dem Personal des Infrastrukturbetreibers und Eisenbahnverkehrsunternehmen verwendet wird/werden und in seinen Netzzugangsbedingungen veröffentlicht ist/sind.
Betriebliche Anweisung (Befehl)	Förmliche Informationen, die zwischen dem Fahrdienstleiter und dem Triebfahrzeugführer ausgetauscht werden, um den Eisenbahnbetrieb in bestimmten Situationen sicherzustellen bzw. fortzusetzen. Betriebliche Anweisungen (Befehle) gibt es sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene.
Reisende(r)	Person (jedoch kein Beschäftigter mit speziellen Aufgaben im Zug), die im Zug fährt bzw. sich vor und nach einer Zugfahrt auf dem Eisenbahngelände aufhält.
Leistungsüberwachung	Systematische Beobachtung und Aufzeichnung/Dokumentation der Leistung des Zugbetriebs und der Infrastruktur mit dem Ziel, die Leistung beider zu verbessern.
Qualifikation	Physische und psychologische Eignung für die Aufgaben in Verbindung mit den erforderlichen Kenntnissen.
Echtzeit	Möglichkeit, Informationen zu bestimmten Ereignissen bei einer Zugfahrt (Ankunft, Durchfahrt, Abfahrt in einem Bahnhof) zu dem Zeitpunkt zu verarbeiten/auszutauschen, zu dem sie eintreten.
Meldepunkt	Im Fahrplan angegebener Punkt, an dem ein Bericht über die Ankunft, Durchfahrt oder Abfahrt der Züge verlangt wird.

▼ B

Begriff	Definition
Streckenabschnitt	Spezieller Abschnitt bzw. spezielle Abschnitte einer Strecke.

▼ M3

Sicherheitsrelevante Tätigkeit	Tätigkeit, die sich auf die Eisenbahnsicherheit auswirkt und von Personal durchgeführt wird, das mit dem Vorbereiten, Fahren und Steuern von Zügen beauftragt ist oder anderweitig an Zugfahrten mitwirkt.
--------------------------------	--

▼ B

Planmäßiger Halt	Ein aus kommerziellen oder betrieblichen Gründen eingeplanter Halt.
------------------	---

▼ M3

Rangierabteilung	Ein angetriebenes Fahrzeug, das mit Fahrzeugen gekuppelt sein kann und dazu bestimmt ist, unter Rangierbedingungen ohne Zugdaten bewegt zu werden.
------------------	--

▼ B

Nebengleis	Alle Gleise innerhalb einer Betriebsstelle, die nicht für Zugverkehrsbewegungen genutzt werden.
------------	---

▼ M3

Fahrdienstleiter	Personal, das für die Einstellung der Fahrstraßen von Zügen/Rangierabteilungen und die Erteilung von Anweisungen an die Triebfahrzeugführer zuständig ist.
------------------	--

▼ B

Personal	Beschäftigte eines Eisenbahnverkehrsunternehmens oder eines Infrastrukturbetreibers bzw. deren Unterauftragnehmer, die Aufgaben nach dieser Verordnung erfüllen.
----------	--

Haltsignal	Jede Signalstellung, die dem Triebfahrzeugführer eine Vorbeifahrt an diesem Signal verbietet.
------------	---

Fahrplanhalt	Im Fahrplan eines Zugs festgelegter Punkt, an dem dieser planmäßig anhält, um bestimmte Tätigkeiten zu ermöglichen, z. B. Ein-, Um- und Aussteigen von Reisenden.
--------------	---

Fahrplan	Dokument oder System mit Einzelangaben zu Fahrten von Zügen auf Fahrplanrassen.
----------	---

Fahrzeitmesspunkt	Im Fahrplan eines Zugs gekennzeichnete(r) Punkt, an dem eine bestimmte Zeit gemessen wird, z. B. Ankunfts-, Abfahrts- oder Durchfahrtszeit (wenn der Zug an dem Punkt nicht hält).
-------------------	--

Triebfahrzeug	Fahrzeug, das allein fahren und andere Fahrzeuge ziehen kann, die mit ihm gekuppelt sind.
---------------	---

▼ M3

Zug	Triebfahrzeug(e) mit oder ohne andere gekuppelte Fahrzeuge und mit spezifischen Zugdaten, die zwischen zwei oder mehr festgelegten Punkten entsprechend einer zugewiesenen Zugtrasse verkehren und durch eine eindeutige Zugnummer gekennzeichnet sind.
-----	---

Zugbildung	Zugbildung ist die Reihung der Fahrzeuge in einem Zug. Dies umfasst sowohl die Zusammenstellung der Fahrzeuge innerhalb eines Zuges als auch die spezifischen Fahrzeugmerkmale.
------------	---

▼ B

Begriff	Definition
Zugabfertigung	Mitteilung an den Triebfahrzeugführer, dass alle Bahnhofs- oder Betriebswerkstattigkeiten beendet sind und — soweit das verantwortliche Personal betroffen ist — die Zugfahrt genehmigt ist.
Zugpersonal	Mitglieder des Bordpersonals eines Zuges, die nachweislich qualifiziert sind und von einem Eisenbahnverkehrsunternehmen dazu eingesetzt werden, spezifische, genau festgelegte sicherheitsrelevante Aufgaben im Zug zu erfüllen, zum Beispiel der Lokführer oder Schaffner.

▼ M3

Zugvorbereitung	<p>Verfahren, mit dem ein Zug auf den sicheren Betriebseinsatz vorbereitet wird, sodass die Zugausrüstung einwandfrei funktioniert und die Zugbildung den vorgesehenen Fahrstrecken entspricht. Es umfasst das Kuppeln oder Entkuppeln von Fahrzeugen, das Verbinden oder Trennen von Schläuchen, Datenleitungen und Kabeln und das Anbringen/Einschalten eines Zugschlusssignals.</p> <p>Die Zugvorbereitung umfasst auch das Einstellen der Bremskonfiguration sowie die Inspektionen, Tests und Prüfungen vor der Abfahrt.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Die Bewegungen, welche notwendig sind, um ein Fahrzeug in einen Zugverband zu bringen oder aus diesem zu entnehmen, sind eine Rangierfahrt.</p>
-----------------	--

▼ B

(¹) Richtlinie 2008/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. September 2008 über die Beförderung gefährlicher Güter im Binnenland (ABl. L 260 vom 30.9.2008, S. 13).

Abkürzung	Bedeutung
AC	Wechselstrom (<i>Alternating Current</i>)
ATP	Automatische Zugsicherung
ZZS	Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung
CEN	Europäisches Komitee für Normung (<i>Comité Européen de Normalisation</i>)
COTIF	Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr (<i>Convention relative aux Transports Internationaux Ferroviaires</i>)

▼ M3

KV	Kombinierter Verkehr (<i>Combined Transport</i>)
----	--

▼ B

dB	Dezibel
DC	Gleichstrom (<i>Direct Current</i>)
DMI	Schnittstelle Triebfahrzeugführer-Maschine (<i>Driver Machine Interface</i>)
EG	Europäische Gemeinschaft
EKG	Elektrokardiogramm
EIRENE	Europäisches integriertes Eisenbahn-Funknetzwerk (<i>European Integrated Railway Radio Enhanced Network</i>)
EN	Europäische Norm

▼ B

Abkürzung	Bedeutung
ENE	Energie

▼ M3

EOA	EOA (<i>End Of Authority</i> , Ende der Fahrerlaubnis)
-----	---

▼ B

ERA	Eisenbahagentur der Europäischen Union
ERATV	Europäisches Register genehmigter Fahrzeugtypen (<i>European Register of Authorised Types of Vehicles</i>)
ERTMS	Europäisches Eisenbahnverkehrsleitsystem (<i>European Rail Traffic Management System</i>)
ETCS	Europäisches Zugsteuerungssystem
EU	Europäische Union
FRS	Spezifikation für funktionale Anforderungen (<i>Functional Requirement Specification</i>)
GSM-R	Digitale Mobilfunk-Kommunikation für Eisenbahnen

▼ M3

ILU	Intermodale Ladeeinheit (<i>Intermodal Loading Unit</i>)
-----	--

▼ B

IB	Infrastrukturbetreiber
INF	Infrastruktur
VVS	Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung
OSJD	Organisation für die Zusammenarbeit der Eisenbahnen (<i>Organisation for Cooperation between Railways</i>)
PPV/PPW	Russische Abkürzung für „Prawila Polsowanija Wagonami w meschdunarodnom soobschtschenij“ = Vorschriften für den Einsatz von Eisenbahnfahrzeugen im internationalen Verkehr
RINF	Infrastrukturregister
RST	Fahrzeuge (<i>Rolling Stock</i>)
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen

▼ M3

SIL	Sicherheitsintegritätsstufe (<i>Safety Integrity Level</i>)
-----	---

▼ B

SMS	Sicherheitsmanagementsystem
SPAD	Überfahrenes Haltsignal (<i>Signal Passed at Danger</i>)
SRS	System-Anforderungsspezifikation (<i>System Requirements Specification</i>)
TAF	Telematikanwendungen im Güterverkehr (<i>Telematic Applications for Freight</i>)
TEN	Transeuropäisches Netz

▼ B

Abkürzung	Bedeutung
TPS	Zugsicherungssystem (<i>Train Protection System</i>)
TSI	Technische Spezifikation für die Interoperabilität
UIC	Internationaler Eisenbahnverband (<i>Union Internationale des Chemins de fer</i>)
TSI „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ (TSI LOC&PAS)	Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union
TSI „Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung“ (TSI ZZS)	Verordnung (EU) 2016/919 der Kommission vom 27. Mai 2016 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität der Teilsysteme „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union
TSI „Lärm“ (TSI NOI)	Verordnung (EU) Nr. 1304/2014 der Kommission vom 26. November 2014 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lärm“ sowie zur Änderung der Entscheidung 2008/232/EG und Aufhebung des Beschlusses 2011/229/EU
TSI „Güterwagen“ (TSI WAG)	Verordnung (EU) Nr. 321/2013 der Kommission vom 13. März 2013 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Güterwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung der Entscheidung 2006/861/EG
TSI „Personen mit eingeschränkter Mobilität“ (TSI PRM)	Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität
TSI „Energie“ (TSI ENE)	Verordnung (EU) Nr. 1301/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Energie“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union
TSI „Infrastruktur“ (TSI INF)	Verordnung (EU) Nr. 1299/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Infrastruktur“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union
TSI „Sicherheit in Eisenbahntunneln“ (TSI SRT)	Verordnung (EU) Nr. 1303/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität bezüglich der „Sicherheit in Eisenbahntunneln“ im Eisenbahnsystem der Europäischen Union