



**RAT DER  
EUROPÄISCHEN UNION**

**Brüssel, den 27. Juli 2012 (30.07)  
(OR. en)**

**12962/12**

**TRANS 260**

**ÜBERMITTLUNGSVERMERK**

---

Absender:	Europäische Kommission
Eingangsdatum:	25. Juli 2012
Empfänger:	Generalsekretariat des Rates
Nr. Komm.dok.:	D019163/02
Betr.:	BESCHLUSS DER KOMMISSION vom XXX über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems "Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung" des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Änderung der Entscheidung 2007/756/EG

---

Die Delegationen erhalten in der Anlage das Kommissionsdokument D019163/02.

Anl.: D019163/02



EUROPÄISCHE KOMMISSION

Brüssel, den **XXX**  
**[...]**(2012) **XXX** draft

**BESCHLUSS DER KOMMISSION**

vom **XXX**

**über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems  
„Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen  
Union und zur Änderung der Entscheidung 2007/756/EG**

(Text von Bedeutung für den EWR)

# BESCHLUSS DER KOMMISSION

vom XXX

## **über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Änderung der Entscheidung 2007/756/EG**

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION –

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Richtlinie 2008/57/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft<sup>1</sup>, insbesondere auf Artikel 6 Absatz 1,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Gemäß Artikel 12 der Verordnung (EG) Nr. 881/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 zur Errichtung einer Europäischen Eisenbahnagentur<sup>2</sup> gewährleistet die Europäische Eisenbahnagentur („die Agentur“) die Anpassung der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität („TSI“) an den technischen Fortschritt, die Marktentwicklungen und die gesellschaftlichen Anforderungen und schlägt der Kommission Änderungen an den TSI vor, die sie für notwendig erachtet.
- (2) Mit dem Beschluss K(2010) 2576 vom 29. April 2010 erteilte die Kommission der Agentur ein Mandat zur Ausarbeitung und Überprüfung der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität im Hinblick auf die Ausweitung ihres Geltungsbereichs auf das gesamte Eisenbahnsystem in der Europäischen Union. Im Rahmen dieses Mandats wurde die Agentur beauftragt, den Geltungsbereich der TSI für das Hochgeschwindigkeitssystem und für das konventionelle Eisenbahnsystem hinsichtlich des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ zusammenzuführen und zu erweitern. Die entsprechenden TSI wurden mit der Entscheidung 2008/231/EG der Kommission vom 1. Februar 2008<sup>3</sup> und mit dem Beschluss 2011/314/EU der Kommission vom 12. Mai 2011<sup>4</sup> angenommen.

---

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

<sup>2</sup> ABl. L 164 vom 30.4.2004, S. 1.

<sup>3</sup> ABl. L 84 vom 26.3.2008, S. 1.

<sup>4</sup> ABl. L 144 vom 31.5.2011, S. 1.

- (3) Am 5. September 2011 legte die Agentur eine Empfehlung vor, die die Zusammenführung der TSI zu Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung für konventionelle Eisenbahnsysteme und für Hochgeschwindigkeitseisenbahnsysteme, die Erweiterung des geografischen Geltungsbereichs dieser TSI und die Aufnahme von Einzelheiten der europäischen Fahrzeugnummer (EVN) in die Entscheidung 2007/756/EG der Kommission vom 9. November 2007<sup>5</sup> zum Gegenstand hatte.
- (4) Die Umsetzung der in Anhang I enthaltenen TSI und die Konformität mit den einschlägigen Punkten dieser TSI sollten im Einklang mit einem Umsetzungsplan bestimmt werden, den jeder Mitgliedstaat für die in seiner Verantwortung liegenden Strecken zu aktualisieren hat.
- (5) Der Eisenbahnverkehr wird derzeit durch bestehende nationale, bilaterale, multilaterale oder internationale Übereinkünfte geregelt. Es ist wichtig, dass diese Übereinkünfte laufenden und künftigen Verbesserungen der Interoperabilität nicht im Wege stehen. Daher sollte ein Verfahren zur Notifizierung dieser Übereinkünfte durch die Mitgliedstaaten eingeführt werden.
- (6) Eisenbahnfahrzeuge werden auf der Grundlage des Artikels 33 der Richtlinie 2008/57/EG von den Stellen registriert, die die nationalen Einstellungsregister gemäß der Entscheidung 2007/756/EG führen.
- (7) Das Format der europäischen Fahrzeugnummer und die Verpflichtung, sie am Fahrzeug anzubringen, sind Voraussetzung für die Identifizierung des Fahrzeugs und sollten daher Gegenstand der TSI zu Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung bleiben.
- (8) Im Interesse einer besseren Verständlichkeit des nationalen Einstellungsregisters und der Fahrzeugregistrierungsverfahren sollten die Details der technischen Codes, aus denen sich die europäische Fahrzeugnummer zusammensetzt, in die Entscheidung 2007/756/EG der Kommission vom 9. November 2007 aufgenommen werden. Die Entscheidung 2007/756/EG vom 9. November 2007 sollte daher entsprechend geändert werden.
- (9) Die Kommission hat die Mitgliedstaaten über den gemäß Artikel 29 der Richtlinie 2008/57/EG eingesetzten Ausschuss von Änderungen an den von der Agentur veröffentlichten Listen der Codes zu unterrichten.
- (10) In der Richtlinie 2008/57/EG wird das Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ als funktionell definiert. Die TSI zu Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung wird daher nicht bei der Genehmigung der Inbetriebnahme eines Fahrzeugs, sondern im Rahmen der Bewertung der Sicherheitsmanagementsysteme von Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreibern geprüft.
- (11) Im Interesse der Klarheit und Einfachheit sollten die Übergangsbestimmungen der Artikel 3, 5 und 7 des Beschlusses 2001/314/EU der Kommission unverändert bleiben.
- (12) Die Entscheidung 2008/231/EG und der Beschluss 2011/314/EU sollten aufgehoben werden.

---

<sup>5</sup> ABL L 305 vom 23.11.2007, S. 30.

- (13) Die in diesem Beschluss vorgesehenen Maßnahmen stehen im Einklang mit der Stellungnahme des gemäß Artikel 29 Absatz 1 der Richtlinie 2008/57/EG eingesetzten Ausschusses –

HAT FOLGENDEN BESCHLUSS ERLASSEN:

### *Artikel 1*

1. Die in Anhang I aufgeführte technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) in Bezug auf das Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Union wird angenommen.
2. Die in Anhang I dieses Beschlusses enthaltene TSI gilt für das Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung gemäß Anhang II Punkt 2.5 der Richtlinie 2008/57/EG.

### *Artikel 2*

Die Mitgliedstaaten notifizieren der Kommission folgende Übereinkünfte spätestens bis zum 30. Juni 2014, sofern dies nicht bereits gemäß der Entscheidung 2006/920/EG<sup>6</sup>, der Entscheidung 2008/231/EG oder dem Beschluss 2011/314/EU der Kommission erfolgt ist:

- (a) dauerhafte oder befristete innerstaatliche Übereinkünfte zwischen Mitgliedstaaten und Eisenbahnverkehrsunternehmen oder Infrastrukturbetreibern, die wegen der sehr spezifischen Art oder lokalen Besonderheiten des geplanten Verkehrsdienstes notwendig sind;
- (b) bilaterale oder multilaterale Übereinkünfte zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen, Infrastrukturbetreibern oder Sicherheitsbehörden, die zu einem beträchtlichen Maß lokaler oder regionaler Interoperabilität führen;
- (c) internationale Vereinbarungen zwischen einem oder mehreren Mitgliedstaaten und mindestens einem Drittland oder zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen oder Infrastrukturbetreibern von Mitgliedstaaten und mindestens einem Eisenbahnverkehrsunternehmen oder Infrastrukturbetreiber eines Drittlands, die zu einem beträchtlichen Maß lokaler bzw. regionaler Interoperabilität führen.

### *Artikel 3*

Jeder Mitgliedstaat aktualisiert den nationalen Umsetzungsplan für die TSI, den er gemäß Artikel 4 der Entscheidung 2006/920/EG, Artikel 4 der Entscheidung 2008/231/EG und Artikel 5 des Beschlusses 2011/314/EU erstellt hat, im Einklang mit Anhang I Kapitel 7 dieses Beschlusses.

Jeder Mitgliedstaat übermittelt den anderen Mitgliedstaaten und der Kommission den aktualisierten Umsetzungsplan spätestens bis zum 31. Dezember 2014.

---

<sup>6</sup> ABL L 359 vom 18.12.2006, S. 1.

#### *Artikel 4*

Die Entscheidung 2008/231/EG und der Beschluss 2011/314/EG werden mit Wirkung vom 1. Januar 2014 aufgehoben.

#### *Artikel 5*

Die Entscheidung 2007/756/EG wird wie folgt geändert:

- (a) Folgender Artikel wird nach Artikel 1 eingefügt:

„Artikel 1a

Anlage 6 des Anhangs der vorliegenden Entscheidung gilt ab dem 1. Januar 2014.“

- (b) Der Anhang wird entsprechend Anhang II dieses Beschlusses geändert.

#### *Artikel 6*

1. Die Agentur veröffentlicht auf ihrer Internetseite die Listen der Codes, auf die in den Teilen 9, 10, 11, 12 und 13 der Anlage 6 des Anhangs der Entscheidung 2007/756/EG Bezug genommen wird.
2. Die Agentur hält die Listen der in Absatz 1 genannten Codes auf dem laufenden Stand und informiert die Kommission über etwaige Änderungen an diesen Codes. Die Kommission informiert die Mitgliedstaaten über die Weiterentwicklung dieser Listen über den gemäß Artikel 29 der Richtlinie 2008/57/EG eingesetzten Ausschuss.

#### *Artikel 7*

Dieser Beschluss gilt ab dem 1. Januar 2014.

#### *Artikel 8*

Dieser Beschluss ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den

*Für die Kommission*  
*Siim KALLAS*  
*Vizepräsident*

**ANHANG I: Technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems**  
**„Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“**

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung .....	12
1.1.	Technischer Anwendungsbereich .....	12
1.2.	Geografischer Anwendungsbereich .....	12
1.3.	Inhalt der TSI .....	12
2.	Beschreibung des Teilsystems/Anwendungsbereichs.....	13
2.1.	Teilsystem .....	13
2.2.	Anwendungsbereich.....	13
2.2.1.	Personal und Züge.....	13
2.2.2.	Grundsätze.....	15
2.2.3.	Anwendbarkeit bei bestehenden Fahrzeugen und Infrastrukturen.....	15
3.	Grundlegende Anforderungen.....	15
3.1.	Erfüllung der grundlegenden Anforderungen .....	15
3.2.	Grundlegende Anforderungen – Übersicht .....	15
4.	Merkmale des Teilsystems .....	19
4.1.	Einleitung .....	19
4.2.	Funktionelle und technische Spezifikationen des Teilsystems .....	20
4.2.1.	Spezifikationen zum Personal .....	20
4.2.1.1.	Allgemeine Anforderungen.....	20
4.2.1.2.	Unterlagen für Triebfahrzeugführer .....	20
4.2.1.2.1	Regelbuch für Triebfahrzeugführer (Triebfahrzeugführerheft) .....	21
4.2.1.2.2	Beschreibung der Strecke und der dieser zugeordneten streckenseitigen Ausrüstung .....	22
4.2.1.2.2.1	Erstellung des Streckenbuchs.....	22
4.2.1.2.2.2	Änderung von Informationen im Streckenbuch .....	23
4.2.1.2.2.3	Information des Triebfahrzeugführers in Echtzeit .....	23
4.2.1.2.3	Fahrpläne.....	24
4.2.1.2.4	Fahrzeuge .....	24
4.2.1.3.	Unterlagen für andere Mitarbeiter des Eisenbahnverkehrsunternehmens als Triebfahrzeugführer .....	24
4.2.1.4.	Unterlagen für das Zugfahrten zulassende Personal des Infrastrukturbetreibers .....	24



4.2.1.5. Sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen Zugpersonal, sonstigem Personal der Eisenbahnverkehrsunternehmen und Zugfahrten zulassendem Personal .....	25
4.2.2. Spezifikationen zu den Zügen .....	25
4.2.2.1. Zugsichtbarkeit.....	25
4.2.2.1.1 Allgemeine Anforderungen.....	25
4.2.2.1.2 Zugspitze .....	25
4.2.2.1.3 Zugschluss.....	26
4.2.2.2. Zughörbarkeit.....	27
4.2.2.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	27
4.2.2.2.2 Überwachung .....	27
4.2.2.3. Identifizierung von Fahrzeugen .....	27
4.2.2.4. Sicherheit der Reisenden und der Ladung .....	28
4.2.2.4.1 Ladungssicherung .....	28
4.2.2.4.2 Sicherheit der Reisenden.....	28
4.2.2.5. Zugbildung .....	28
4.2.2.6. Zugbremsung.....	29
4.2.2.6.1 Mindestanforderungen an das Bremssystem.....	29
4.2.2.6.2 Bremsleistung.....	29
4.2.2.7. Abfahrbereitschaft des Zuges.....	30
4.2.2.7.1 Allgemeine Anforderungen.....	30
4.2.2.7.2 Erforderliche Daten.....	30
4.2.2.8. Anforderungen an die Erkennung von streckenseitigen Signalen und Markierungen .....	30
4.2.2.9. Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers.....	31
4.2.3. Spezifikationen zur Durchführung von Zugfahrten .....	31
4.2.3.1. Zugplanung .....	31
4.2.3.2. Zugkennzeichnung .....	31
4.2.3.2.1 Format der Zugnummer .....	31
4.2.3.3. Abfahrt des Zuges .....	31
4.2.3.3.1 Prüfungen und Tests vor der Abfahrt.....	31
4.2.3.3.2 Information des Infrastrukturbetreibers über den Betriebszustand des Zugs.....	31

4.2.3.4. Disposition des Betriebs.....	32
4.2.3.4.1 Allgemeine Anforderungen.....	32
4.2.3.4.2 Zugpositionsmeldung.....	32
4.2.3.4.2.1 Für die Zugpositionsmeldung erforderliche Daten .....	32
4.2.3.4.2.2 Vorhersage des Übergabezeitpunkts .....	33
4.2.3.4.3 Gefahrguttransport .....	33
4.2.3.4.4 Betriebsqualität .....	33
4.2.3.5. Datenaufzeichnung.....	34
4.2.3.5.1 Streckenseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten .....	34
4.2.3.5.2 Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten .....	35
4.2.3.6. Gestörter Betrieb .....	35
4.2.3.6.1 Benachrichtigung anderer Benutzer .....	35
4.2.3.6.2 Anweisungen an die Triebfahrzeugführer.....	35
4.2.3.6.3 Wiederherstellungsregelungen.....	35
4.2.3.7. Verhalten in Notsituationen .....	36
4.2.3.8. Unterstützung des Zugpersonals bei Störungen oder größeren Fahrzeugproblemen.	37
4.3. Funktionelle und technische Spezifikationen zu den Schnittstellen .....	37
4.3.1. Schnittstellen zu den TSI Infrastruktur .....	37
4.3.2. Schnittstellen zu den TSI Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung .....	38
4.3.3. Schnittstellen zur TSI Fahrzeuge .....	38
4.3.3.1. Schnittstellen zur TSI Triebfahrzeuge und zur TSI Personenwagen .....	38
4.3.3.2. Schnittstellen zur TSI Güterwagen .....	39
4.3.4. Schnittstellen zur TSI Energie .....	44
4.4. Betriebsvorschriften .....	44
4.5. Instandhaltungsvorschriften .....	45
4.6. Berufliche Qualifikation.....	45
4.6.1. Berufliche Kompetenz .....	45
4.6.1.1. Fachkenntnisse .....	45
4.6.1.2. Fähigkeit, die Kenntnisse in die Praxis umzusetzen .....	45
4.6.2. Sprachliche Kompetenz .....	46
4.6.2.1. Grundsätze.....	46

4.6.2.2. Kenntnistiefe .....	46
4.6.3. Erstmalige und fortlaufende Beurteilung des Personals .....	47
4.6.3.1. Grundelemente .....	47
4.6.3.2. Ermittlung des Schulungsbedarfs.....	48
4.6.3.2.1 Aufbau der Ermittlung des Schulungsbedarfs.....	48
4.6.3.2.2 Aktualisierung der Ermittlung des Schulungsbedarfs.....	48
4.6.3.2.3 Spezifische Punkte für das Zugpersonal und Hilfspersonal.....	48
4.6.3.2.3.1 Infrastrukturkenntnis .....	48
4.6.3.2.3.2 Kenntnis der Fahrzeuge.....	49
4.6.3.2.3.3 Hilfspersonal .....	49
4.7. Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz .....	49
4.7.1. Einleitung .....	49
4.7.2. Gelöscht.....	49
4.7.3. Gelöscht.....	49
4.7.4. Medizinische Untersuchungen und psychologische Gutachten.....	49
4.7.4.1. Vor der Einstellung .....	49
4.7.4.1.1 Mindestumfang der medizinischen Untersuchung.....	49
4.7.4.1.2 Psychologisches Gutachten.....	50
4.7.4.2. Nach der Einstellung.....	51
4.7.4.2.1 Häufigkeit der periodischen medizinischen Untersuchungen.....	51
4.7.4.2.2 Mindestumfang der periodischen medizinischen Untersuchung .....	51
4.7.4.2.3 Zusätzliche medizinische Untersuchungen und/oder psychologische Gutachten.....	51
4.7.5. Medizinische Anforderungen.....	52
4.7.5.1. Allgemeine Anforderungen.....	52
4.7.5.2. Anforderungen an das Sehvermögen .....	52
4.7.5.3. Anforderungen an das Hörvermögen.....	53
4.8. Infrastruktur- und Fahrzeugregister .....	53
4.8.1. Infrastruktur.....	53
4.8.2. Fahrzeuge .....	53
5. Interoperabilitätskomponenten.....	53
5.1. Begriffsbestimmung.....	53

5.2.	Komponentenliste .....	54
6.	Bewertung der Konformität und/oder Eignung von Komponenten und Überprüfung des Teilsystems .....	54
6.1.	Interoperabilitätskomponenten.....	54
6.2.	Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung .....	54
6.2.1.	Grundsätze.....	54
7.	Umsetzung.....	54
7.1.	Grundsätze.....	54
7.2.	Umsetzungsleitlinien.....	55
7.3.	Sonderfälle .....	56
7.3.1.	Einleitung .....	56
7.3.2.	Liste der Sonderfälle .....	56
7.3.2.1.	Temporärer Sonderfall Estland, Lettland und Litauen (T1).....	56
	Anlage A: ERTMS/ETCS-Betriebsvorschriften .....	57
	Anlage B: Andere Vorschriften zur Ermöglichung eines kohärenten Betriebs .....	58
	Anlage C: Sicherheitsrelevante Kommunikationsmethodik .....	60
	Anlage D: Streckenspezifische Informationen, auf die das betreibende Eisenbahnverkehrsunternehmen Zugriff haben muss .....	73
	Anlage E: Sprach- und Kommunikationsniveau.....	79
	Anlage F: nicht verwendet .....	79
	Anlage G: nicht verwendet .....	79
	Anlage H: nicht verwendet .....	79
	Anlage I: nicht verwendet .....	79
	Anlage J: Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern.....	80
	Anlage K: nicht verwendet .....	81

Anlage L: Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugvorbereitern .....	82
Anlage M: nicht verwendet .....	83
Anlage N: nicht verwendet .....	83
Anlage O: nicht verwendet .....	83
Anlage P: Europäische Fahrzeugnummer und entsprechende Kennbuchstaben.....	84
Anlage Q: nicht verwendet .....	87
Anlage R: nicht verwendet .....	87
Anlage S: nicht verwendet .....	87
Anlage T: Bremsleistung.....	88
Anlage U: Liste der offenen Punkte.....	90
Anlage V: nicht verwendet .....	90
Anlage W: Glossar .....	91

## **1. EINLEITUNG**

### **1.1. Technischer Anwendungsbereich**

Diese technische Spezifikation für die Interoperabilität (nachfolgend „TSI“) betrifft das Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung, auf das in der Liste in Anhang II Punkt 1 der Richtlinie 2008/57/EG Bezug genommen wird. Weitere Angaben zu diesem Teilsystem sind in Kapitel 2 dieses Anhangs enthalten.

Sofern erforderlich, wird in dieser TSI zwischen Anforderungen an konventionelle Eisenbahnsysteme und an Hochgeschwindigkeitsbahnsysteme im Sinne des Anhangs I Kapitel 2.1 der Richtlinie 2008/57/EG unterschieden.

### **1.2. Geografischer Anwendungsbereich**

Der geografische Anwendungsbereich dieser TSI ist das europäische Eisenbahnsystem gemäß Artikel 1 der Richtlinie 2008/57/EG mit Ausnahme der in Artikel 1 Absatz 3 der Richtlinie 2008/57/EG genannten Systeme und Netze.

### **1.3. Inhalt der TSI**

Gemäß Artikel 5 Absatz 3 der Richtlinie 2008/57/EG hat diese TSI den folgenden Inhalt:

- a) Angabe des vom Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung betroffenen Anwendungsbereichs – Kapitel 2;
- b) Angabe der grundlegenden Anforderungen für das betroffene Teilsystem und dessen Schnittstellen zu anderen Teilsystemen – Kapitel 3;
- c) Angabe der funktionellen und technischen Spezifikationen, die vom betroffenen Teilsystem und dessen Schnittstellen mit anderen Teilsystemen berücksichtigt werden müssen. Erforderlichenfalls können die Spezifikationen je nach Einsatz des Teilsystems, zum Beispiel in Abhängigkeit von den in Anhang I der Richtlinie 2008/57/EG vorgesehenen Kategorien von Strecken, Güterterminals und/oder Fahrzeugen unterschiedlich ausfallen – Kapitel 4;
- d) Bestimmung der von europäischen Spezifikationen abgedeckten Interoperabilitätskomponenten und Schnittstellen, einschließlich der europäischen Normen, die für die Interoperabilität im europäischen Eisenbahnsystem erforderlich sind – Kapitel 5;
- e) Festlegung der Verfahren zur Bewertung der Konformität oder Gebrauchstauglichkeit der Interoperabilitätskomponenten in jedem einzelnen Fall – Kapitel 6;
- f) die Strategie zur Umsetzung der TSI. Angabe der Strategie für die Anwendung der TSI, wobei insbesondere die einzelnen Phasen, die abgeschlossen werden müssen, und die Elemente anzugeben sind, die angewendet werden können, um einen schrittweisen Übergang von der gegenwärtigen Situation zur Endsituation zu ermöglichen, in der die völlige Konformität mit der TSI gewährleistet sein muss – Kapitel 7;

- g) Angabe zur beruflichen Qualifikation des Personals sowie zu den Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz, die beim Betrieb und bei der Instandhaltung des Teilsystems sowie für die Umsetzung der TSI erforderlich sind – Kapitel 4.

Außerdem können gemäß Artikel 5 Absatz 5 der Richtlinie 2008/57/EG für jede TSI Sonderfälle vorgesehen werden. Diese sind in Kapitel 7 angegeben.

Diese TSI enthält in Kapitel 4 auch die spezifischen Betriebs- und Instandhaltungsvorschriften für die unter den Punkten 1.1 und 1.2 angegebenen Anwendungsbereiche.

## **2. BESCHREIBUNG DES TEILSYSTEMS/ANWENDUNGSBEREICHS**

### **2.1. Teilsystem**

Das Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung ist in Anhang II Punkt 2.5 der Richtlinie 2008/57/EG wie folgt beschrieben:

„Verfahren und zugehörige Ausrüstungen, die eine kohärente Ausnützung der verschiedenen strukturellen Teilsysteme erlauben, und zwar sowohl im Normalbetrieb als auch bei Betriebsstörungen, einschließlich insbesondere der Zugbildung und Zugführung, der Planung und der Abwicklung des Verkehrsbetriebs.

Die Gesamtheit der erforderlichen beruflichen Qualifikationen für die Durchführung von grenzüberschreitenden Verkehrsdiensten.“

### **2.2. Anwendungsbereich**

Diese TSI gilt für das Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung von Infrastrukturbetreibern und Eisenbahnverkehrsunternehmen in Bezug auf den Zugverkehr im europäischen Eisenbahnsystem gemäß Punkt 1.2.

#### *2.2.1. Personal und Züge*

Die Punkte 4.6 und 4.7 gelten für Personal, das die sicherheitsrelevanten Tätigkeiten des Begleitens eines Zuges wahrnimmt, wenn dies den grenzüberschreitenden Einsatz zwischen Staaten beinhaltet und dieser über den bzw. die Punkte hinausgeht, die in den Netzzugangsbedingungen („Network Statement“) eines Infrastrukturbetreibers als „Grenze“ bezeichnet werden und in dessen Sicherheitsgenehmigung enthalten sind.

Punkt 4.6.2 gilt zusätzlich für Triebfahrzeugführer gemäß Anhang VI Nummer 8 der Richtlinie 2007/59/EG. Der Einsatz des Personals wird nicht als grenzüberschreitend angesehen, wenn er nur bis zu den im ersten Absatz beschriebenen Grenzpunkten erfolgt.

Für das Personal, das für die sicherheitskritischen Aufgaben „Abfertigen von Zügen“ und „Zulassung von Zugfahrten“ zuständig ist, gilt die gegenseitige Anerkennung der beruflichen Qualifikationen sowie der Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz zwischen den Mitgliedstaaten.

Für das Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben in Verbindung mit der letzten Zugvorbereitung vor dem planmäßigen Überschreiten einer Grenze durchführt und das jenseits der im ersten Absatz beschriebenen Grenzpunkte eingesetzt wird, gilt Punkt 4.6 mit gegenseitiger Anerkennung der Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz zwischen den Mitgliedstaaten. Eine Zugfahrt wird nicht als grenzüberschreitend angesehen, wenn dabei alle Fahrzeuge des die Staatsgrenze überschreitenden Zuges nur bis zu den im ersten Absatz beschriebenen Grenzpunkten fahren.

Eine Übersicht findet sich in den Tabellen 1 und 2:

**Tabelle 1: Personal, das Aufgaben im Zusammenhang mit Staatsgrenzen überschreitenden Zugfahrten wahrzunehmen hat und über die Grenzpunkte hinaus eingesetzt ist**

Aufgabe	Berufliche Qualifikationen	Medizinische Vorschriften
Zugbegleitung	4.6	4.7
Zulassung der Zugfahrt	Gegenseitige Anerkennung	Gegenseitige Anerkennung
Zugvorbereitung	4.6	Gegenseitige Anerkennung
Zugabfertigung	Gegenseitige Anerkennung	Gegenseitige Anerkennung

**Tabelle 2: Personal, das Aufgaben im Zusammenhang mit Zugfahrten wahrzunehmen hat, die keine Staatsgrenzen überschreiten, oder das nur bis zu den Grenzpunkten eingesetzt ist.**

Aufgabe	Berufliche Qualifikationen	Medizinische Vorschriften
Zugbegleitung	Gegenseitige Anerkennung	Gegenseitige Anerkennung
Zulassung der Zugfahrt	Gegenseitige Anerkennung	Gegenseitige Anerkennung
Zugvorbereitung	Gegenseitige Anerkennung	Gegenseitige Anerkennung
Zugabfertigung	Gegenseitige Anerkennung	Gegenseitige Anerkennung



### 2.2.2. Grundsätze

Diese TSI behandelt nur diejenigen Elemente (gemäß Kapitel 4) des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“, bei denen grundsätzlich betriebliche Schnittstellen zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreibern bestehen und bei denen die Interoperabilität einen besonderen Nutzen bedeutet.

Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber haben sicherzustellen, dass alle Anforderungen in Bezug auf Vorschriften und Verfahren sowie Dokumentation durch Einrichtung geeigneter Prozesse erfüllt werden. Die Einrichtung dieser Prozesse ist ein relevanter Bestandteil des Sicherheitsmanagementsystems (nachfolgend „SMS“) von Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreibern wie in der Richtlinie 2004/49/EG<sup>7</sup> vorgeschrieben. Das SMS selbst wird von der zuständigen nationalen Sicherheitsbehörde vor Erteilung einer Sicherheitsbescheinigung/Genehmigung bewertet.

### 2.2.3. Anwendbarkeit bei bestehenden Fahrzeugen und Infrastrukturen

Während die meisten Anforderungen in dieser TSI Prozesse und Verfahren betreffen, beziehen sich einige davon auch auf physische Elemente, Züge und Fahrzeuge, die für den Betrieb wichtig sind.

Die Auslegungskriterien für diese Elemente sind in den strukturellen TSI beschrieben, die andere Teilsysteme abdecken, z. B. den Teilbereich Fahrzeuge. Im Kontext dieser TSI wird deren betriebliche Funktion betrachtet.

## 3. GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN

### 3.1. Erfüllung der grundlegenden Anforderungen

Nach Artikel 4 Absatz 1 der Richtlinie 2008/57/EG müssen das europäische Eisenbahnsystem, dessen Teilsysteme und deren Interoperabilitätskomponenten den grundlegenden Anforderungen nach Anhang III der Richtlinie entsprechen.

### 3.2. Grundlegende Anforderungen – Übersicht

Die grundlegenden Anforderungen betreffen

- Sicherheit,
- Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft,
- Gesundheit,
- Umweltschutz,
- technische Kompatibilität.

---

<sup>7</sup> ABl. L 164 vom 30.4.2004, S. 44.

Nach der Richtlinie 2008/57/EG können diese grundlegenden Anforderungen allgemein im gesamten europäischen Eisenbahnsystem oder spezifisch in jedem Teilsystem und dessen Komponenten gelten.

In Tabelle 3 ist die Entsprechung zwischen den grundlegenden Anforderungen nach Anhang III der Richtlinie 2008/57/EG und dieser TSI zusammengefasst.

Tabelle 3

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft	Gesundheit		Umweltschutz					Technische Kompatibilität	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	2.6.1	2.6.2	2.6.3
4.2.1.2	Unterlagen für Triebfahrzeugführer						X									X		X
4.2.1.2.1	Regelbuch für Triebfahrzeugführer												X			X		X
4.2.1.2.2	Streckenbuch															X		X
4.2.1.2.2.1	Erstellung des Streckenbuchs															X		
4.2.1.2.2.2	Änderung der Informationen im Streckenbuch															X		X
4.2.1.2.2.3	Information des Triebfahrzeugführers in Echtzeit															X	X	X
4.2.1.2.3	Fahrpläne															X	X	X
4.2.1.2.4	Fahrzeuge						X									X		X
4.2.1.3	Unterlagen für andere Mitarbeiter des Eisenbahnverkehrsunternehmens als Triebfahrzeugführer						X									X		X
4.2.1.4	Unterlagen für das Zugfahrten zulassende Personal des Infrastrukturbetreibers						X									X	X	
4.2.1.5	Sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen Zugpersonal, sonstigem Personal der Eisenbahnverkehrsunternehmen und Zugfahrten						X									X	X	X

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft	Gesundheit		Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Grundlegende Anforderungen, die für Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung spezifisch sind		
		I.1.1	I.1.2	I.1.3	I.1.4	I.1.5	I.2	I.3.1	I.3.2	I.4.1	I.4.2	I.4.3	I.4.4	I.4.5	I.5	2.6.1	2.6.2	2.6.3
4.2.1.2	Unterlagen für Triebfahrzeugführer						X									X		X
	zulassendem Personal																	
4.2.2.1	Zugsichtbarkeit	X														X		X
4.2.2.1.1	Allgemeine Anforderungen	X														X		X
4.2.2.1.2	Zugspitze	X														X		X
4.2.2.1.3	Zugschluss	X														X		X
4.2.2.2	Zughörbarkeit	X											X			X		X
4.2.2.2.1	Allgemeine Anforderungen	X														X		X
4.2.2.2.2	Überwachung	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	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	Erforderliche Daten															X		X
4.2.2.8	Anforderungen an die Erkennung von Signalen und streckenseitigen Markierungen														X	X		
4.2.2.9	Wachsamkeit des															X		

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft	Gesundheit		Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Grundlegende Anforderungen, die für Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung spezifisch sind		
		I.1.1	I.1.2	I.1.3	I.1.4	I.1.5		I.3.1	I.3.2	I.4.1	I.4.2	I.4.3	I.4.4	I.4.5		2.6.1	2.6.2	2.6.3
4.2.1.2	Unterlagen für Triebfahrzeugführer						X									X		X
	Triebfahrzeugführers																	
4.2.3.1	Zugplanung		X														X	X
4.2.3.2	Zugkennzeichnung															X	X	X
4.2.3.3	Abfahrt des Zuges															X		X
4.2.3.3.1	Prüfungen und Tests vor der Abfahrt		X				X									X		X
4.2.3.3.2	Information des Infrastrukturbetreibers über den Betriebsstatus des Zugs		X				X										X	X
4.2.3.4	Disposition des Betriebes															X	X	X
4.2.3.4.1	Allgemeine Anforderungen															X	X	X
4.2.3.4.2	Zugpositionsmeldung															X	X	X
4.2.3.4.2.1	Für die Zugpositionsmeldung erforderliche Daten															X		X
4.2.3.4.2.2	Vorhersage des Übergabezeitpunkts															X		X
4.2.3.4.3	Gefahrguttransport															X	X	
4.2.3.4.4	Betriebsqualität																X	X
4.2.3.5	Datenaufzeichnung						X										X	
4.2.3.5.1	Streckenseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten						X										X	
4.2.3.5.2	Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten						X										X	
4.2.3.6	Gestörter Betrieb															X	X	X

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft	Gesundheit		Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Grundlegende Anforderungen, die für Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung spezifisch sind		
		I.1.1	I.1.2	I.1.3	I.1.4	I.1.5		I.3.1	I.3.2	I.4.1	I.4.2	I.4.3	I.4.4	I.4.5		2.6.1	2.6.2	2.6.3
4.2.1.2	Unterlagen für Triebfahrzeugführer						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	Betriebsvorschriften															X	X	
4.6	Berufliche Qualifikation															X	X	X
4.7	Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz															X		

## 4. MERKMALE DES TEILSYSTEMS

### 4.1. Einleitung

Unter Berücksichtigung aller relevanten grundlegenden Anforderungen deckt das im Punkt 2.2 beschriebene Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung nur die in diesem Kapitel angegebenen Elemente ab.

Nach der Richtlinie 2001/14/EG<sup>8</sup> ist der Infrastrukturbetreiber insgesamt dafür verantwortlich, sämtliche Anforderungen zu liefern, die von den auf seinem Bahnnetz verkehrenden Zügen unter Berücksichtigung der geographischen Besonderheiten einzelner

<sup>8</sup> ABl. L 75 vom 15.3.2001, S. 29.

Strecken und der in diesem Kapitel dargelegten funktionellen oder technischen Spezifikationen erfüllt werden müssen.

## **4.2. Funktionelle und technische Spezifikationen des Teilsystems**

Die funktionellen und technischen Spezifikationen zum Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung setzen sich wie folgt zusammen:

- Spezifikationen zum Personal,
- Spezifikationen zu den Zügen,
- Spezifikationen zur Durchführung der Zugfahrten.

### *4.2.1. Spezifikationen zum Personal*

#### **4.2.1.1. Allgemeine Anforderungen**

Dieser Punkt betrifft das Personal, das am Betrieb des Teilsystems durch Ausübung sicherheitskritischer Aufgaben beteiligt ist, sofern eine direkte Schnittstelle zwischen dem Eisenbahnverkehrsunternehmen und dem Infrastrukturbetreiber besteht.

(1) Personal des Eisenbahnverkehrsunternehmens:

- (a) Mit dem Führen des Zugs beauftragte Personen (nachfolgend „Triebfahrzeugführer“), die Teil des „Zugpersonals“ sind,
- (b) mit sonstigen Aufgaben im Zug beauftragte Personen (außer Triebfahrzeugführer), die Teil des „Zugpersonals“ sind,
- (c) mit der Vorbereitung von Zügen beauftragte Personen.

(2) Mit der Zulassung von Zugfahrten beauftragtes Personal des Infrastrukturbetreibers.

Die davon abgedeckten Bereiche sind:

- Dokumentation
- Kommunikation

Für das Personal gemäß Definition in Punkt 2.2.1 legt diese TSI zusätzlich Anforderungen fest bezüglich:

- der Qualifikationen (siehe Punkt 4.6 und Anlage L)
- Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz (siehe Punkt 4.7).

#### **4.2.1.2. Unterlagen für Triebfahrzeugführer**

Das für die Durchführung der Zugfahrt zuständige Eisenbahnverkehrsunternehmen muss dem Triebfahrzeugführer alle zur Durchführung seiner Aufgaben erforderlichen Informationen und Unterlagen zur Verfügung stellen.

Dabei sind auch die Informationen zu berücksichtigen, die bei Normalbetrieb, gestörtem Betrieb und Notsituationen für die befahrenen Strecken und die darauf eingesetzten Fahrzeuge erforderlich sind.

#### 4.2.1.2.1 Regelbuch für Triebfahrzeugführer (Triebfahrzeugführerheft)

Alle für den Triebfahrzeugführer wesentlichen betrieblichen Anweisungen müssen in einem Dokument oder auf einem elektronischen Datenträger mit der Bezeichnung „Regelbuch für Triebfahrzeugführer“ zusammengefasst werden.

Das Regelbuch muss die Anforderungen für alle befahrenen Strecken und die darauf eingesetzten Fahrzeuge für normalen Betrieb, gestörten Betrieb und Notsituationen enthalten, denen der Triebfahrzeugführer begegnen kann.

Das Regelbuch muss dabei zwei getrennte Bereiche abdecken:

- einen Bereich, in dem die allgemeinen Vorschriften und Verfahren beschrieben sind (unter Berücksichtigung der Anlagen A, B und C),
- und einen Bereich, in dem die für jeden Infrastrukturbetreiber spezifischen Vorschriften und Verfahren beschrieben sind.

Es muss Verfahrensvorschriften beinhalten, die mindestens nachfolgende Gesichtspunkte abdecken:

- Sicherheit des Personals,
- Signal- und Leittechnik,
- Zugbetrieb einschließlich gestörten Betriebs,
- Traktion und Fahrzeuge,
- Störungen und Unfälle.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen ist für die Erstellung des Regelbuchs verantwortlich.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss das Triebfahrzeugführerheft in demselben Format für die gesamte Infrastruktur erstellen, auf der der Triebfahrzeugführer eingesetzt wird.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss das Regelbuch so erstellen, dass es die Anwendung aller Betriebsvorschriften durch den Triebfahrzeugführer ermöglicht.

Es ist mit zwei Anhängen zu versehen:

- Anhang 1: Handbuch für Kommunikationsverfahren,
- Anhang 2: Formularheft.

Vordefinierte Meldungen und Formulare müssen in der „Betriebssprache“ der Infrastrukturbetreiber abgefasst sein.

Erstellung und Aktualisierung des Regelbuchs müssen folgende Schritte umfassen:

- Der Infrastrukturbetreiber (oder eine sonstige für die Erstellung der Betriebsvorschriften verantwortliche Organisation) muss dem Eisenbahnverkehrsunternehmen die erforderlichen Vorschriften in der Betriebssprache des Infrastrukturbetreibers bereitstellen.
- Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss die Erstfassung oder aktualisierte Fassung des Dokuments erstellen.
- 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.

Der Infrastrukturbetreiber muss sicherstellen, dass der Inhalt der Unterlagen, die den Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitgestellt werden, vollständig und richtig ist.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss sicherstellen, dass der Inhalt des Regelbuchs vollständig und richtig ist.

#### 4.2.1.2.2 Beschreibung der Strecke und der dieser zugeordneten streckenseitigen Ausrüstung

Den Triebfahrzeugführern ist eine Beschreibung der Strecken, die sie befahren, sowie der betreffenden streckenseitigen Ausrüstung, die für das Führen von Zügen relevant ist, bereit zu stellen. Dies hat in Form einer einzigen Unterlage mit der Bezeichnung „Streckenbuch“ zu erfolgen (entweder als herkömmliches Dokument oder per elektronischem Medium).

Dieses Streckenbuch muss mindestens die nachfolgenden Informationen enthalten:

- allgemeine Betriebsmerkmale,
- Angabe von Steigungen und Gefällen,
- detailliertes Streckendiagramm.

##### 4.2.1.2.2.1 Erstellung des Streckenbuchs

Das Streckenbuch muss in demselben Format für alle Infrastrukturen erstellt werden, die von Zügen eines Eisenbahnverkehrsunternehmens befahren werden.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen ist verantwortlich für die vollständige und richtige Erstellung des Streckenbuchs (z. B. durch Veranlassung einer notwendigen Übersetzung und/oder Bereitstellung von Erläuterungen) unter Nutzung der von den Infrastrukturbetreibern bereitgestellten Informationen.

Es muss mindestens folgende Informationen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) enthalten:

- (a) allgemeine Betriebsmerkmale:
  - Art des Signalsystems und entsprechende Betriebsart (ein- oder zweigleisiger Betrieb, Gleiswechselbetrieb, Links- oder Rechtsfahrbetrieb usw.),
  - Art der Stromversorgung,



- Art des Zugfunksystems.
- (b) Angabe der Steigungen und Gefällen mit Wert und den dazugehörigen Ortsangaben;
- (c) detailliertes Streckendiagramm:
  - Namen der Bahnhöfe an der Strecke sowie anderen für die Betriebsführung maßgebenden Orte und deren Position,
  - Tunnel, einschließlich ihrer Position, des Namens, der Länge, besonderer Informationen wie der Existenz von Fluchtwegen und Notausgängen sowie der Lage von sicheren Bereichen, von denen die Evakuierung der Reisenden erfolgen kann,
  - wesentliche Ortsangaben wie neutrale Abschnitte (Fahrleitungsschutzstrecken),
  - zulässige Höchstgeschwindigkeit für jedes Gleis, ggf. mit unterschiedlichen Angaben für die einzelnen Zugarten,
  - zuständiger Infrastrukturbetreiber,
  - Mittel zur Kommunikation mit den Stellen zur Disposition des Betriebes/zur Zulassung von Zugfahrten im Normalbetrieb und bei gestörtem Betrieb.

Der Infrastrukturbetreiber muss sicherstellen, dass der Inhalt der Unterlagen, die den Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitgestellt werden, vollständig und richtig ist.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss sicherstellen, dass der Inhalt des Streckenbuchs vollständig und richtig ist.

#### 4.2.1.2.2.2 Änderung von Informationen im Streckenbuch

Der Infrastrukturbetreiber muss das Eisenbahnverkehrsunternehmen über dauerhafte oder zeitweilige Änderungen der Informationen, die gemäß Punkt 4.2.1.2.2.1 bereitgestellt wurden, informieren.

Diese Änderungen müssen vom Eisenbahnverkehrsunternehmen in einem gedruckten Dokument oder auf elektronischem Medium zusammengefasst werden, dessen Format für alle Infrastrukturen dasselbe ist, auf denen die Züge des Eisenbahnverkehrsunternehmens verkehren.

Der Infrastrukturbetreiber muss sicherstellen, dass der Inhalt der Unterlagen, die den Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitgestellt werden, vollständig und richtig ist.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss sicherstellen, dass der Inhalt des Dokuments, in dem die Änderungen an Informationen zum Streckenbuch zusammengefasst sind, vollständig und richtig ist.

#### 4.2.1.2.2.3 Information des Triebfahrzeugführers in Echtzeit

Der Infrastrukturbetreiber muss die Triebfahrzeugführer über Änderungen auf der Strecke oder an streckenseitiger Ausrüstung, die nicht als Änderungen der Informationen des Streckenbuchs gemäß Punkt 4.2.1.2.2.2 übermittelt wurden, informieren.

#### 4.2.1.2.3 Fahrpläne

Die Mitteilung von Fahrplaninformationen ermöglicht die Pünktlichkeit der Züge und unterstützt die Erbringung der Dienstleistung.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss dem Triebfahrzeugführer die Informationen zur Verfügung stellen, die für die planmäßige Durchführung der Zugfahrt notwendig sind. Diese beinhalten mindestens

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

Diese Zuglaufdaten, die auf den Informationen des Infrastrukturbetreibers beruhen müssen, können elektronisch oder in gedruckter Form mitgeteilt werden.

Die formale Aufmachung muss für die Triebfahrzeugführer auf allen Strecken dieselbe sein, auf denen das Eisenbahnverkehrsunternehmen tätig ist.

#### 4.2.1.2.4 Fahrzeuge

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss den Triebfahrzeugführern alle relevanten Informationen über den Betrieb der Fahrzeuge bei gestörtem Betrieb zur Verfügung stellen (wie z. B. Anforderung von Hilfe). Die Unterlagen müssen auch die spezifische Schnittstelle zum Personal des Infrastrukturbetreibers in diesen Fällen berücksichtigen.

#### 4.2.1.3. Unterlagen für andere Mitarbeiter des Eisenbahnverkehrsunternehmens als Triebfahrzeugführer

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss allen seinen Mitarbeitern (Zug- und anderes Personal), die mit sicherheitskritischen Aufgaben mit einer direkten Schnittstelle zu dem Personal, der Ausrüstung oder den Systemen des Infrastrukturbetreibers beauftragt sind, die Vorschriften, betrieblichen Anweisungen, fahrzeug- und streckenspezifischen Informationen zur Verfügung stellen, die es dafür als notwendig erachtet. Diese Informationen müssen sowohl normalen wie auch gestörten Betrieb umfassen.

Für das Zugpersonal müssen die Struktur, das Format, der Inhalt und das Verfahren zum Erstellen und Aktualisieren dieser Informationen auf den Vorgaben in Punkt 4.2.1.2 dieser TSI beruhen.

#### 4.2.1.4. Unterlagen für das Zugfahrten zulassende Personal des Infrastrukturbetreibers

Alle für die sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen dem Zugfahrten zulassenden Personal des Infrastrukturbetreibers und dem Zugpersonal erforderlichen Informationen müssen in folgenden Unterlagen angegeben werden:

- Beschreibung des Kommunikationsverfahrens (Anlage C),
- so genanntes „Formularheft“.

Der Infrastrukturbetreiber muss diese Unterlagen in seiner Betriebssprache erstellen.

#### 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 (wie in Anlage L definiert) und Zugfahrten zulassendem Personal ist die Betriebssprache (siehe Glossar) 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.

In Übereinstimmung mit der Richtlinie 2001/14/EG ist der Infrastrukturbetreiber verantwortlich für die Veröffentlichung der Betriebssprache, die von seinem Personal beim täglichen Betrieb zu verwenden ist.

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

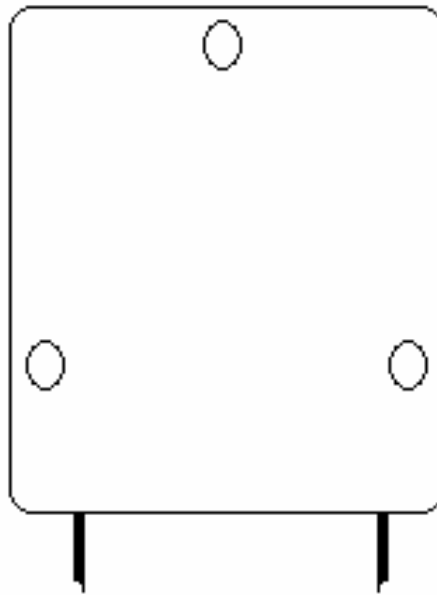
###### 4.2.2.1.1 Allgemeine Anforderungen

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

###### 4.2.2.1.2 Zugspitze

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss sicherstellen, dass ein sich nähernder 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 bilden, wie nachfolgend dargestellt ist. Diese Scheinwerfer müssen eingeschaltet sein, wenn der Zug von diesem Ende aus gesteuert wird.

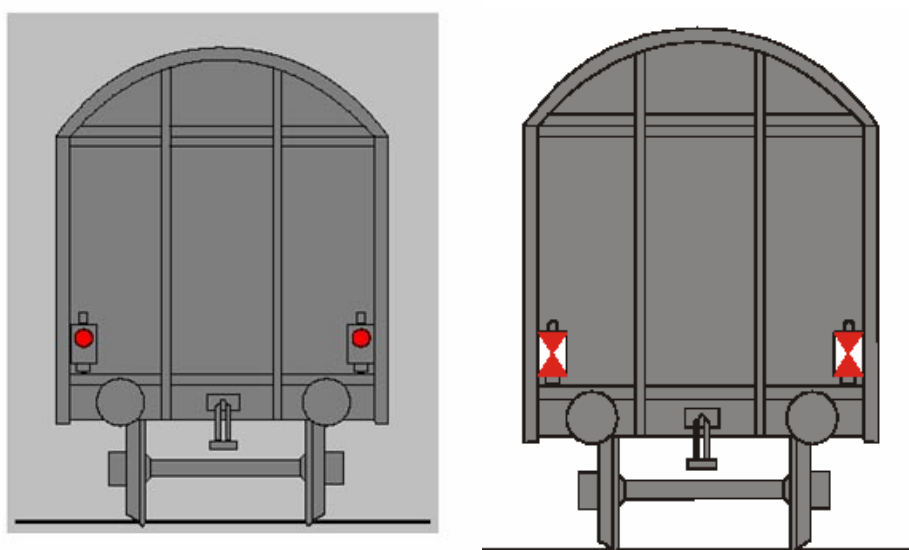


Die Frontscheinwerfer müssen die Zugerkenbarkeit (z. B. für Gleisarbeiter und bei öffentlichen Bahnübergängen) optimieren (Markierungsleuchten), ausreichende Sicht für den Triebfahrzeugführer bei Nacht und schlechter Sicht (Ausleuchtung der Strecke, streckenseitige Anzeigen/Schilder usw.) gewährleisten (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 (nachfolgend „TSI RST“) festgelegt.

#### 4.2.2.1.3 Zugschluss

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



#### 4.2.2.1.3.1 Reisezüge

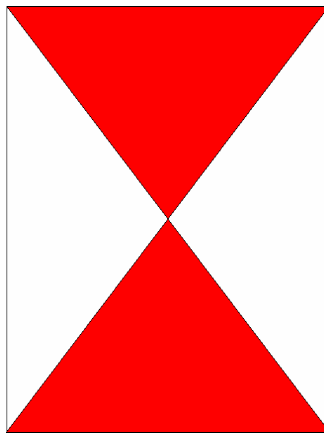
Die Kennzeichnung des Zugschlusses von Reisezügen muss aus zwei roten Leuchten (Dauerlicht) bestehen, die auf einer Querachse in gleicher Höhe über Puffer angeordnet sind.

#### 4.2.2.1.3.2 Güterzüge im internationalen Verkehr

Der Mitgliedstaat muss mitteilen, welche der folgenden Anforderungen auf seinem Netz für Züge gelten, die eine Grenze zwischen Mitgliedstaaten überschreiten.

Entweder

- 2 rote Leuchten (Dauerlicht) oder
- 2 reflektierende Schilder folgender Form mit weißen Dreiecken seitlich und je einem roten Dreieck oben und unten.



Die Leuchten oder Schilder müssen auf einer Querachse in gleicher Höhe über Puffer angeordnet sein. Mitgliedstaaten, die 2 reflektierende Schilder vorschreiben, müssen auch 2 rote Leuchten (Dauerlicht) als Kennzeichnung des Zugschlusses zulassen.

#### 4.2.2.1.3.3 Güterzüge, die keine Grenze zwischen Mitgliedstaaten überschreiten

Für Güterzüge, die keine Grenze zwischen Mitgliedstaaten überschreiten, ist die Kennzeichnung des Zugschlusses ein offener Punkt (siehe Anlage U).

#### 4.2.2.2. Zughörbarkeit

##### 4.2.2.2.1 Allgemeine Anforderungen

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss sicherstellen, dass die Züge mit einer hörbaren Warnvorrichtung ausgerüstet sind, mit der vor dem sich nähernden 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 europäische Fahrzeugnummer besitzen, durch die es eindeutig von anderen Schienenfahrzeugen unterschieden werden kann. Diese Nummer muss gemäß Anlage P deutlich sichtbar mindestens auf jeder Längsseite des Fahrzeugs angebracht sein.

Die europäische Fahrzeugnummer umfasst 12 Ziffern; weitere Einzelheiten enthält die Entscheidung 2007/756/EG der Kommission<sup>9</sup>.

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

#### 4.2.2.4. Sicherheit der Reisenden und der Ladung

##### 4.2.2.4.1 Ladungssicherung

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

##### 4.2.2.5. Zugbildung

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss Regeln und Verfahren festlegen, die von seinem Personal zu befolgen sind, um zu gewährleisten, dass der Zug die Anforderungen der zugewiesenen Fahrplantrasse erfüllt.

Die Anforderungen zur Zugbildung müssen folgende Punkte berücksichtigen:

#### (a) Fahrzeuge

- Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen allen Anforderungen entsprechen, die auf den Strecken gelten, auf denen der Zug verkehrt.
- Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen mit der Höchstgeschwindigkeit fahren können, die für den Zug vorgegeben ist.
- Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen sich in ihrem jeweiligen Instandhaltungsintervall (hinsichtlich Zeit und Laufleistung) befinden und während der gesamten Fahrt darin bleiben.

#### (b) Zugverband

- Die Kombination der den Zug bildenden Fahrzeuge muss den technischen Bedingungen der betreffenden Strecke entsprechen und darf die höchstzulässige Länge, die für die Abgangs- und Empfangsbahnhöfe zugelassen ist, nicht überschreiten.
- Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss gewährleisten, dass der Zug für die geplante Fahrt technisch einsatzbereit ist und während der gesamten Fahrt bleibt.

---

<sup>9</sup> ABl. L 305 vom 23.11.2007, S. 30.

(c) Gewicht und Radsatzlast

- Das Gewicht des Zugs darf nicht über dem höchstzulässigen Wert für die jeweilige Strecke, der Belastbarkeit der Kupplungen, Traktionskraft und sonstiger relevanter Merkmale des Zugs liegen. Die zulässigen Radsatzlastbegrenzungen müssen eingehalten werden.

(d) Höchstgeschwindigkeit des Zugs

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit des Zugs muss unter Berücksichtigung der Einschränkungen der betreffenden Strecke(n), der Bremsleistung, der Radsatzlast und der Fahrzeugtypen festgelegt werden.

(e) Kinematische Begrenzungslinie

- Die kinematische Begrenzungslinie jedes Fahrzeugs (einschließlich Ladung) im Zugverband darf den höchstzulässigen Wert für den betreffenden Abschnitt der Strecke nicht überschreiten.

Zusätzliche Auflagen können sich als erforderlich erweisen oder sich aufgrund des Bremssystems oder des Traktionstyps eines speziellen Zugs ergeben.

#### 4.2.2.6. Zugbremsung

##### 4.2.2.6.1 Mindestanforderungen an das Bremssystem

Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen an ein durchgehendes selbsttätiges Bremssystem nach der TSI Fahrzeuge angeschlossen sein (Entscheidungen 2006/861/EG und 2008/232/EG und Beschluss 2011/291/EU).

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 Zwangsbremung zum Stillstand gebracht werden.

##### 4.2.2.6.2 Bremsleistung

Der Infrastrukturbetreiber muss den Eisenbahnverkehrsunternehmen Angaben zur tatsächlich erforderlichen Bremsleistung machen. Diese Angaben müssen gegebenenfalls die Bedingungen für die Nutzung von Bremssystemen umfassen, die die Infrastruktur möglicherweise beeinträchtigen können, wie Magnetschienenbremsen, elektrische Bremsen und Wirbelstrombremsen.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen ist verantwortlich dafür, dass der Zug über die erforderliche Bremsleistung verfügt, indem es Bremsvorschriften erstellt, die von seinem Personal zu befolgen sind.

Die Vorschriften für die Bremsleistung müssen innerhalb des Sicherheitsmanagementsystems des Infrastrukturbetreibers und des Eisenbahnverkehrsunternehmens verwaltet werden.

Weitere Anforderungen sind in der Anlage T angegeben.

#### 4.2.2.7. Abfahrbereitschaft 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 müssen die Bedingungen und Verfahren für gestörten Betrieb festlegen und auf aktuellem Stand halten.

##### 4.2.2.7.2 Erforderliche Daten

Die zum sicheren und leistungsfähigen Betrieb erforderlichen Daten und das Verfahren, nach dem diese übermittelt werden, müssen folgende Punkte enthalten:

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

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss sicherstellen, dass diese Daten dem Infrastrukturbetreiber vor der Abfahrt des Zugs zur Verfügung stehen.

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

#### 4.2.2.8. Anforderungen an die Erkennung von streckenseitigen Signalen und Markierungen

Der Triebfahrzeugführer muss in der Lage sein, streckenseitige Signale und Markierungen in Situationen, in denen diese zu beachten sind, zu erkennen. Dies gilt auch für andere streckenseitige Zeichen, soweit diese sicherheitsrelevant sind.

Führerstände sind so zu gestalten, dass der Triebfahrzeugführer relevante angezeigte Informationen leicht erkennen kann.



#### 4.2.2.9. Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers

Es ist eine Einrichtung zur fahrzeugseitigen Kontrolle der Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers erforderlich. Diese muss eingreifen, um den Zug zum Stillstand zu bringen, falls der Triebfahrzeugführer nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne reagiert. Die Zeitspanne ist in der TSI Fahrzeuge festgelegt.

#### 4.2.3. *Spezifikationen zur Durchführung der Zugfahrten*

##### 4.2.3.1. Zugplanung

Gemäß der Richtlinie 2001/14/EG muss der Infrastrukturbetreiber festlegen, welche Daten erforderlich sind, wenn eine Zugtrasse angefordert wird.

##### 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 und allen Infrastrukturbetreibern, die den Zug betreiben, bekannt sein. Die Zugnummer muss für das Netz einmalig sein. Änderungen der Zugnummer im Verlauf einer Zugfahrt sind zu vermeiden.

##### 4.2.3.2.1 Format der Zugnummer

Das Format der Zugnummer ist im Beschluss der Kommission vom 25. Januar 2012 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität der Teilsysteme „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ des transeuropäischen Eisenbahnsystems<sup>10</sup> (nachfolgend „TSI ZZS“) festgelegt.

##### 4.2.3.3. Abfahrt des Zuges

##### 4.2.3.3.1 Prüfungen und Tests vor der Abfahrt

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss die Prüfungen und Tests festlegen, mit denen gewährleistet wird, dass jede Abfahrt sicher erfolgen kann (z. B. Türen, Ladung, Bremsen).

##### 4.2.3.3.2 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 ggf. Auswirkungen auf sein Fahrverhalten haben können.

---

<sup>10</sup> ABl. L 51 vom 23.2.2012, S. 1.

#### 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.

##### 4.2.3.4.2 Zugpositionsmeldung

###### 4.2.3.4.2.1 Für die Zugpositionsmeldung erforderliche Daten

Der Infrastrukturbetreiber muss

- (a) 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 stellen,
- (b) spezifische Daten in Bezug auf die Zugpositionsmeldung zur Verfügung stellen. Dazu gehören
  - Zugkennzeichnung
  - Kennzeichnung des Meldepunkts
  - Strecke, auf der der Zug fährt
  - geplante Zeit für den Meldepunkt
  - tatsächliche Zeit am Meldepunkt (mit der Angabe, ob Abfahrt, Ankunft oder Durchfahrt – getrennte Abfahrts- und Ankunftszeiten müssen in Bezug auf die dazwischen liegenden Meldepunkte angegeben werden können, an denen der Zug hält)
  - Anzahl der Minuten der Fahrplanabweichung (Verspätung oder Zeit vor Plan) am Meldepunkt
  - erstmalige Begründung zu jeder einzelnen Verspätung von über 10 Minuten oder nach sonstigen Anforderungen der Leistungsüberwachungsmethode

- Hinweis, dass eine Zugpositionsmeldung überfällig ist und Angabe der überfälligen Minuten
- frühere Zugkennzeichnung(en), wenn vorhanden
- Hinweis, dass eine Zugfahrt ganz oder teilweise ausfällt.

#### 4.2.3.4.2.2 Vorhersage des Übergabezeitpunkts

Infrastrukturbetreiber müssen ein Verfahren festlegen, das die Angabe der geschätzten Anzahl der Abweichungsminuten vom geplanten Übergabezeitpunkt eines Zuges zwischen zwei Infrastrukturbetreibern ermöglicht.

Dieses muss Informationen über Betriebsstörungen (Art und Ort des Problems) enthalten.

#### 4.2.3.4.3 Gefahrguttransport

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss die Verfahren festlegen, mit denen der Transport von Gefahrgütern überwacht werden kann.

Diese Verfahren müssen folgende Punkte beinhalten:

- die Bestimmungen gemäß der Richtlinie 2008/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>11</sup>,
- Angabe für die Triebfahrzeugführer, dass sich Gefahrgüter im Zug befinden, sowie deren Lage im Zug,
- Informationen, die der Infrastrukturbetreiber für den Gefahrguttransport benötigt,
- 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 und Qualität des Betriebs aller betroffenen Bereiche überwacht werden kann.

Diese Überwachungsverfahren sind so auszulegen, dass dabei Daten ausgewertet und dadurch potentielle Risiken in Bezug auf menschliches Versagen und Systemfehler erkannt werden können. Die Ergebnisse dieser Auswertung müssen zur Entwicklung von Verbesserungsmaßnahmen führen, die das Auftreten von Ereignissen, die sich nachteilig auf den leistungsfähigen Betrieb des Netzes auswirken können, verhindern bzw. verringern.

Wenn sich derartige Verbesserungsmaßnahmen unter Einbeziehung anderer Infrastrukturbetreiber und Eisenbahnverkehrsunternehmen als vorteilhaft für das gesamte Netz erweisen, müssen sie – unter Beachtung des Vertraulichkeitsprinzips – entsprechend mitgeteilt werden.

---

<sup>11</sup> ABl. L 260 vom 30.9.2008, S. 13.

Ereignisse, die eine erhebliche Betriebsstörung verursacht haben, sind vom Infrastrukturbetreiber so bald wie möglich zu untersuchen. Soweit zutreffend und insbesondere in Fällen, in denen deren Personal betroffen ist, muss der Infrastrukturbetreiber die von dem Ereignis betroffenen Eisenbahnverkehrsunternehmen auffordern, sich an der Untersuchung zu beteiligen. Wenn die Ergebnisse einer solchen Untersuchung zu Empfehlungen zur Verbesserung des netzweiten Betriebs führen, die dazu beitragen können, Ursachen für gefährliche Unregelmäßigkeiten und Unfälle zu vermeiden 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,
- 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 in Verbindung mit dem Führen und der Ausrüstung des Zugs 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.

Es muss möglich sein, aufgezeichnete Daten folgenden Parametern zuzuordnen:

- Datum und Uhrzeit der Aufzeichnung,
- genauer geografischer Punkt für das aufgezeichnete Ereignis (Entfernung von einem erkennbaren Punkt in km),
- die Zugkennzeichnung,
- die Identität des Triebfahrzeugführers.

Anforderungen an die Datenspeicherung, periodische Bewertung und Zugriff auf diese Daten sind in den jeweiligen landesspezifischen Gesetzen

- des Mitgliedsstaats, in dem das Eisenbahnverkehrsunternehmen zugelassen ist (in Bezug auf die fahrzeugseitig aufgezeichneten Daten), oder
- des Mitgliedsstaats, in dem sich die Infrastruktur befindet (in Bezug auf die streckenseitig aufgezeichneten Daten), festgelegt.

##### 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,
- Kommunikation zwischen Triebfahrzeugführer und dem Zugfahrten zulassenden Personal des Infrastrukturbetreibers.

#### 4.2.3.5.2 Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss mindestens folgende Daten aufzeichnen:

- Überfahren von Halt zeigenden Signalen oder eines „Endes der Fahrerlaubnis“ ohne entsprechende Genehmigung,
- Auslösen einer Zwangsbremmung oder Notbremmung,
- Geschwindigkeit des Zugs,
- Abschaltung oder Außerkraftsetzen von fahrzeugseitigen Zugsteuerungs-/Zugsicherungssystemen bzw. der Führerstandssignalisierung,
- Betätigung des akustischen Warnsignals (Signalhorn),
- Betätigung der Türsteuerungen (Freigabe/Schließen),
- fahrzeugseitige Heißläuferortung, wenn vorhanden,
- Identität des Führerstands, aus dem die zu prüfenden Daten aufgezeichnet werden.

#### 4.2.3.6. Gestörter Betrieb

##### 4.2.3.6.1 Benachrichtigung anderer Benutzer

Der Infrastrukturbetreiber muss in Verbindung mit den Eisenbahnverkehrsunternehmen ein Verfahren zur sofortigen gegenseitigen Benachrichtigung über Situationen festlegen, 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 in Verbindung mit allen Eisenbahnverkehrsunternehmen, die seine Infrastruktur benutzen, und ggf. benachbarte Infrastrukturbetreiber müssen 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 proportional zur Art und zur potentiellen Schwere der Störung 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.

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 Kontaktangaben sowohl während als auch außerhalb der regulären Geschäftszeit enthalten.

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 Notlagen zu beherrschen und wieder den Normalbetrieb auf der Strecke herzustellen.

Diese Maßnahmen müssen folgende Fälle abdecken:

- Zusammenstöße,
- Brand im Zug,
- Evakuierung von Zügen,
- Unfälle in Tunneln,

- Ereignisse im Zusammenhang 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 muss angemessene Verfahren festlegen, um das Zugpersonal bei gestörtem Betrieb zu unterstützen, um Verspätungen durch technische oder sonstige Störungen an Fahrzeugen zu verhindern bzw. zu verringern (z. B. Kommunikationswege, Maßnahmen zur Zügevakuumierung).

### 4.3. Funktionelle und technische Spezifikationen zu den Schnittstellen

Nach den grundlegenden Anforderungen in Kapitel 3 gelten die nachfolgenden funktionellen und technischen Schnittstellenspezifikationen:

#### 4.3.1. Schnittstellen zu den TSI Infrastruktur

Referenz TSI Verkehrsbetrieb		Referenz TSI Infrastruktur des konventionellen Eisenbahnsystems	
<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>
Bremsleistung	4.2.2.6.2	Gleislagestabilität in Längsrichtung	4.2.7.2
Änderung von Informationen im Streckenbuch	4.1.2.2.2	Betriebsvorschriften	4.4
Gestörter Betrieb	4.2.3.6		

Referenz TSI Verkehrsbetrieb		Referenz TSI Infrastruktur des Hochgeschwindigkeits- Eisenbahnsystems	
<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>
Personal und Züge	2.2.1	Berufliche Qualifikationen	4.6

#### 4.3.2. Schnittstellen zur TSI Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung

Referenz Verkehrsbetrieb	TSI		Referenz TSI ZZS	
<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>
Regelbuch Triebfahrzeugführer Betriebsvorschriften	für	4.2.1.2.1 4.4	Streckenseitige Zugortungsanlagen/Gleis- freimeldeeinrichtungen  Betriebsvorschriften	4.2.10  4.4
Erkennung von Signalen und streckenseitigen Markierungen		4.2.2.8	Sichtbarkeit von streckenseitigen ZZS- Objekten	4.2.15
Bremsleistung		4.2.2.6	Bremsleistung und -eigenschaften des Zuges	4.2.2
Zugnummer		4.2.3.2.1	ETCS DMI  GSM-R DMI	4.2.12  4.2.13
Borddatenaufzeichnung		4.2.3.5	Schnittstelle zur gesetzlichen Fahrdatenaufzeichnung	4.2.14

#### 4.3.3. Schnittstellen zu den TSI Fahrzeuge

##### 4.3.3.1. Schnittstellen zur TSI Triebfahrzeuge und zur TSI Personenwagen

Referenz Verkehrsbetrieb	TSI		Referenz Triebfahrzeuge und Personenwagen konventionellen Eisenbahnsystems	TSI des	
<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>
Wiederherstellungs- regelungen		4.2.3.6.3	Bergungskupplung		4.2.2.2.4
Zugbildung		4.2.2.5	Schnittstelle mit Infrastruktur: Radsatzlast und Radlast		4.2.3.2
Mindestanforderungen an das Bremssystem		4.2.2.6.1	Bremsleistung		4.2.4.5



Referenz Verkehrsbetrieb	TSI		Referenz Triebfahrzeuge und Personenwagen konventionellen Eisenbahnsystems	TSI des	
Zugsichtbarkeit		4.2.2.1	Außenleuchten		4.2.7.1
Zughörbarkeit		4.2.2.2	Signalhorn		4.2.7.2
Erkennen von Signalen		4.2.2.8	Äußere Erkennbarkeit Optische Merkmale der Windschutzscheibe Innenbeleuchtung		4.2.9.1.3 4.2.9.2.2 4.2.9.1.8
Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers		4.2.2.9	Kontrollfunktion über die Aktivität des Triebfahrzeugführers		4.2.9.3.1
Datenaufzeichnung		4.2.3.5.2	Aufzeichnungsgerät		4.2.9.6

#### 4.3.3.2. Schnittstellen zur TSI Güterwagen

Referenz Verkehrsbetrieb konventionellen Eisenbahnsystems	TSI des		Referenz Güterwagen konventionellen Eisenbahnsystems	TSI des	
<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>
Zugschluss		4.2.2.1.3.2	Anbringvorrichtungen für Zugschlusssignal		4.2.6.3
Zugschluss		4.2.2.1.3.2	Zugschlusssignal		Anlage E
Zugbildung		4.2.2.5	Lichtraumprofil		4.2.3.1
Zugbildung		4.2.2.5	Kompatibilität mit der Tragfähigkeit der Strecken		4.2.3.2
Wiederherstellungs- regelungen		4.2.3.6.3	Anheben und Aufbocken		4.2.2.2

Zugbremsung	4.2.2.6	Bremse	4.2.4
-------------	---------	--------	-------

#### 4.3.3.3. Schnittstellen zur TSI Fahrzeuge des Hochgeschwindigkeitsbahnsystems

Referenz Verkehrsbetrieb	TSI		Referenz TSI Fahrzeuge des Hochgeschwindigkeits- bahnsystems	
<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>
Zugbildung		4.2.2.5		
Mindestanforderungen an das Bremssystem		4.2.2.6.1	Minimale Bremsleistung	4.2.4.1
Bremsleistung		4.2.2.6.2	Anforderungen an die Bremsanlage	4.2.4.3
Bremsleistung		4.2.2.6.2	Wirbelstrombremsen	4.2.4.5
Bremsleistung		4.2.2.6.2	Sicherheit des Zuges bei Abstellung Störfall	4.2.4.6
Bremsleistung		4.2.2.6.2	Bremsleistung auf starkem Gefälle	4.2.4.7
Information des Triebfahrzeugführers Echtzeit	in	4.2.1.2.2.3		
Anforderungen an Reisezugwagen		4.2.2.4	Zugang	4.2.2.4
			Fahrgastalarm	4.2.5.3
			Notausstiege	4.2.7.1
Zugspitze		4.2.2.1.2	Frontscheinwerfer und Schlusslichter	4.2.7.4.1
Zugschluss		4.2.2.1.3	Frontscheinwerfer und Schlusslichter	4.2.7.4.1
Zughörbarkeit		4.2.2.2	Hörner	4.2.7.4.2
Erkennung von streckenseitigen Signalen und Markierungen		4.2.2.8	Windschutzscheibe und Zugspitze	4.2.2.7

Referenz Verkehrsbetrieb	TSI		Referenz TSI Fahrzeuge des Hochgeschwindigkeits- bahnsystems	
<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>
Wachsamkeit Triebfahrzeugführers	des	4.2.2.9	Wachsamkeitskontrolle	4.2.7.8
Zugbildung		4.2.2.5	Endkupplungen und Kupplungsmechanismen zum Abschleppen von Zügen	4.2.2.2
Wiederherstellungs- regelungen		4.2.3.6.3		Anhang K
Verhalten in Notsituationen		4.2.3.7	Kupplung	4.2.3.5
			Maximale Zuglänge	
Gestörter Betrieb		4.2.3.6	Überwachung des Zustands der Radsatzlager	4.2.3.3.2
			Dynamisches Fahrzeugverhalten	4.2.3.4
Sandstreuanlage		Anlage B (C1)	Sandstreuanlage	4.2.3.10
Kenntnisse des Zugpersonals im Bereich der Fahrzeugfunktionalität		4.2.2.5	Konstruktion der Züge	4.2.1.2
		Anlage J	Überwachungs- und Diagnosekonzepte	4.2.7.10
Wiederherstellungs- regelungen		4.2.3.6.3	Endkupplungen und Kupplungsmechanismen zum Abschleppen von Zügen	4.2.2.2
Verhalten in Notsituationen		4.2.3.7	Kupplung	Anhang K
Gestörter Betrieb		4.2.3.6	Notfallmaßnahmen	4.2.7.1
Verhalten in Notsituationen		4.2.3.7	Brandschutz	4.2.7.2
Fahrzeugseitige Aufzeichnung Überwachungsdaten	von	4.2.3.5.2	Überwachungs- und Diagnosekonzepte	4.2.7.10
Information Triebfahrzeugführers Echtzeit	des in	4.2.1.2.2.3	Schotterflug	4.2.3.11

Referenz Verkehrsbetrieb	TSI		Referenz TSI Fahrzeuge des Hochgeschwindigkeits- bahnsystems	
<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>
Zugbildung		4.2.2.5	Umgebungsbedingungen	4.2.6.1
Information des Infrastrukturbetreibers über den Betriebsstatus des Zugs		4.2.3.3.2		
Information des Triebfahrzeugführers in Echtzeit		4.2.1.2.2.3	Seitenwind	4.2.6.3
Gestörter Betrieb		4.2.3.6		
Information des Triebfahrzeugführers in Echtzeit		4.2.1.2.2.3	Maximale Druckschwankungen in Tunneln	4.2.6.4
Gestörter Betrieb		4.2.3.6		
Verhalten in Notsituationen		4.2.3.7	Außengeräusche	4.2.6.5
Verhalten in Notsituationen		4.2.3.7	Brandschutz	4.2.7.2
Verhalten in Notsituationen		4.2.3.7	Hebe- Bergungsverfahren und	4.2.7.5
Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten		4.2.3.5.2	Besondere Spezifikationen für Tunnel	4.2.7.11
		Anlage J		
Erstellung des Streckenbuchs		4.2.1.2.2.1	Notbeleuchtungsanlagen	4.2.7.12
Verhalten in Notsituationen				
Hilfspersonal		4.2.3.7		
		4.6.3.2.3.3		

Referenz Verkehrsbetrieb	TSI		Referenz TSI Fahrzeuge des Hochgeschwindigkeits- bahnsystems	
<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>
Zugbildung		4.2.2.5		
Information des Infrastrukturbetreibers über den Betriebsstatus des Zugs		4.2.3.3.2	Anforderungen an die Antriebsparameter	4.2.8.1
Information des Infrastrukturbetreibers über den Betriebsstatus des Zugs		4.2.3.3.2	Anforderungen an den Kraftschluss zwischen Antriebsrad und Schiene	4.2.8.2
Gestörter Betrieb				
Beschreibung der Strecke und der dieser zugeordneten streckenseitigen Ausrüstung		4.2.3.6 4.2.1.2.2		
Gestörter Betrieb		4.2.3.6	Funktionale und technische Spezifikation für die Stromversorgung	4.2.8.3
Beschreibung der Strecke und der dieser zugeordneten streckenseitigen Ausrüstung		4.2.1.2.2		

#### 4.3.4. Schnittstellen zur TSI Energie

Referenz Verkehrsbetrieb konventionellen Eisenbahnsystems	TSI des		Referenz TSI Energie des konventionellen Eisenbahnsystems	
<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>
Beschreibung der Strecke und der dieser zugeordneten streckenseitigen Ausrüstung		4.2.1.2.2		
Information Triebfahrzeugführers Echtzeit	des in	4.2.1.2.2.3	Betriebsführung Energieversorgung	der 4.4.2
Änderung der Informationen im Streckenbuch		4.2.1.2.2.2	Bau- Instandhaltungsarbeiten	und 4.4.3

Referenz Verkehrsbetrieb	TSI		Referenz TSI Energie des Hochgeschwindigkeits- Eisenbahnsystems	
<b>Parameter</b>		<b>Punkt</b>	<b>Parameter</b>	<b>Punkt</b>
Personal und Züge		2.2.1	Berufliche Qualifikationen	4.6

#### 4.4. Betriebsvorschriften

Die Vorschriften und Verfahren, mit denen ein zusammenhängender Betrieb neuer und unterschiedlicher struktureller Teilsysteme gewährleistet ist, die im europäischen Eisenbahnsystem eingesetzt werden sollen, und insbesondere derer, die direkt mit dem Betrieb eines neuen Zugsteuerungs- und Signalsystems zusammenhängen, müssen für identische Situationen identisch sein.

Zu diesem Zweck sind die Betriebsvorschriften für das europäische Verkehrsleitsystem ERTMS/ETCS und für das Funksystem ERTMS/GSM-R in Anlage A beigefügt.

Weitere Betriebsvorschriften, die im gesamten europäischen Eisenbahnsystem vereinheitlicht werden können, sind in Anlage B enthalten.

#### **4.5. Instandhaltungsvorschriften**

Entfällt.

#### **4.6. Berufliche Qualifikation**

Gemäß Punkt 2.2.1 dieser TSI sind in diesem Punkt die beruflichen und sprachlichen Kompetenzen des Personals und die zum Erreichen dieser Kompetenzen erforderlichen Verfahren beschrieben.

##### *4.6.1. Berufliche Kompetenz*

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

Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation für individuelle Aufgaben sind in den Anlagen J und L enthalten.

##### **4.6.1.1. Fachkenntnisse**

Unter Berücksichtigung der oben genannten Anlagen und je nach den Aufgaben der betroffenen Mitarbeiter sind folgende Fachkenntnisse erforderlich:

- (a) allgemeine Kenntnisse über den Eisenbahnbetrieb mit besonderer Betonung der sicherheitskritischen Tätigkeiten:
  - Grundsätze der Funktionsweise des Sicherheitsmanagementsystems der eigenen Organisation,
  - Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Schlüsselpersonen des interoperablen Betriebs und
  - Einschätzung der Risiken, insbesondere in Bezug auf den Eisenbahnbetrieb und die Bahnstromversorgung.
- (b) angemessene Kenntnisse über sicherheitsrelevante Aufgaben in Bezug auf die Verfahren und Schnittstellen für
  - die Strecken und die streckenseitige Ausrüstung,
  - Fahrzeuge,
  - die Umwelt.

##### **4.6.1.2. Fähigkeit, die Kenntnisse in die Praxis umzusetzen**

Die Fähigkeit, die Kenntnisse in der Praxis bei Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen anzuwenden, erfordert, dass das Personal mit folgenden Punkten voll vertraut ist:

- Methode und Grundsätze für die Anwendung der Vorschriften und Verfahren,
- Regeln zur Anwendung der strecken- und fahrzeugseitigen Ausrüstung sowie der sicherheitsrelevanten Ausrüstung,
- Kenntnis der Grundsätze des Sicherheitsmanagementsystems zur Verhinderung übermäßiger Risiken für Personen und Prozesse.

Das Personal muss zudem generell in der Lage sein, sich auf unterschiedliche Umstände einzustellen, die eintreten können.

Die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber haben ein Kompetenzmanagementsystem zu schaffen, um die individuelle Kompetenz ihres eingesetzten Personals zu bewerten und aufrechtzuerhalten. Zudem muss je nach Bedarf eine entsprechende Schulung vorgenommen werden, um sicherzustellen, dass die Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem aktuellen Stand gehalten werden, insbesondere in Bezug auf Schwächen oder Mängel des Systems oder einzelner Personen.

#### 4.6.2. *Sprachliche Kompetenz*

##### 4.6.2.1. Grundsätze

Infrastrukturbetreiber und Eisenbahnverkehrsunternehmen haben sicherzustellen, dass das zuständige Personal über die erforderliche Kompetenz zur Anwendung der Kommunikationsprotokolle und Grundsätze nach dieser TSI 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 sicherheitskritische Angelegenheiten zu kommunizieren hat, muss über eine ausreichende Kenntnistiefe in der Betriebssprache des Infrastrukturbetreibers verfügen.

##### 4.6.2.2. Kenntnistiefe

Die Kenntnistiefe in der Sprache des Infrastrukturbetreibers muss aus Sicherheitsgründen ausreichend sein.

- a) Als Mindestanforderung muss ein Triebfahrzeugführer
- alle Meldungen in Anlage C dieser TSI mitteilen und verstehen können,
  - bei Normalbetrieb, gestörtem Betrieb und in Notsituationen effektiv kommunizieren können,
  - die Formulare aus dem Formularheft richtig ausfüllen können.



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

Eine Anleitung zu den angemessenen Kompetenzstufen ist in Anlage E enthalten. Dabei muss die Kenntnistiefe der Triebfahrzeugführer mindestens der Kompetenzstufe 3 und die Kenntnistiefe der Zugbegleiter mindestens der Kompetenzstufe 2 entsprechen.

#### 4.6.3. *Erstmalige und fortlaufende Beurteilung des Personals*

##### 4.6.3.1. Grundelemente

Die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber haben ein Beurteilungsverfahren für ihr Personal zu schaffen.

Dabei sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

#### A Auswahl des Personals

- Beurteilung der individuellen Erfahrung sowie der Kompetenz,
- Beurteilung der individuellen Kompetenz bei der Anwendung der erforderlichen Fremdsprache(n) oder Fähigkeit, diese zu erlernen.

#### B Erstmalige Berufsausbildung

- Ermittlung des Schulungsbedarfs,
- Schulungsmittel;
- Schulung der Ausbilder.

#### C Erstmalige Beurteilung

- Grundvoraussetzungen,
- Beurteilungsprogramm einschließlich praktischer Nachweise,
- Qualifikation der Ausbilder,
- Ausstellung einer Kompetenzbescheinigung.

#### D Erhalten der Kompetenz

- Grundsätze zum Erhalten der Kompetenz,
- anzuwendende Methoden,
- formale Festlegung des Prozesses zum Erhalt der Kompetenz,
- Beurteilungsverfahren.

## E Fortbildung

- Grundsätze für die Fortbildung (einschließlich Fremdsprache).

### 4.6.3.2. Ermittlung des Schulungsbedarfs

#### 4.6.3.2.1 Aufbau der Ermittlung des Schulungsbedarfs

Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber müssen den Schulungsbedarf für ihr jeweiliges Personal ermitteln.

Diese Ermittlung muss den Umfang und die Komplexität beschreiben und die Risiken in Verbindung mit dem Zugbetrieb, insbesondere in Bezug auf die menschlichen Fähigkeiten und Grenzen (menschlicher Faktor), die sich ergeben können aus:

- unterschiedlichen betrieblichen Verfahren der einzelnen Infrastrukturbetreiber und den Risiken, die mit dem Wechsel zwischen diesen verbunden sind,
- Unterschieden zwischen den Aufgaben, betrieblichen Verfahren und Kommunikationsprotokollen,
- Unterschieden in der „Betriebssprache“, die das Personal des Infrastrukturbetreibers verwendet,
- örtlichen betrieblichen Anweisungen, die spezielle Verfahren oder eine besondere Ausrüstung beinhalten, die in bestimmten Fällen – z. B. bei einem bestimmten Tunnel – zur Anwendung kommen.

Anleitungen zu den Elementen, die dabei zu berücksichtigen sind, finden sich in den Anlagen, auf die in Punkt 4.6.1 verwiesen wird. Bei der Schulung des Personals sind diese Elemente im notwendigen Umfang zu berücksichtigen.

Es ist möglich, dass aufgrund der vom Eisenbahnverkehrsunternehmen vorgesehenen betrieblichen Verfahren oder der Art des von einem Infrastrukturbetreiber betriebenen Streckennetzes bestimmte Elemente in den Anlagen, auf die in Punkt 4.6.1 verwiesen wird, nicht zutreffend sind. Im Rahmen der Ermittlung des Schulungsbedarfs sind diese als unzutreffend bewerteten Elemente mit der betreffenden Begründung anzugeben.

#### 4.6.3.2.2 Aktualisierung der Ermittlung des Schulungsbedarfs

Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber müssen ein Verfahren zur Überarbeitung und Aktualisierung ihres jeweiligen individuellen Schulungsbedarfs erstellen und dabei Punkte wie durchgeführte Audits, Systemrückmeldungen und bekannte Änderungen bei Vorschriften und Verfahren, Infrastruktur und Technologie berücksichtigen.

#### 4.6.3.2.3 Spezifische Punkte für das Zugpersonal und Hilfspersonal

##### 4.6.3.2.3.1 Infrastrukturkenntnis

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss sicherstellen, dass das im Zug eingesetzte Personal über angemessene Kenntnisse der relevanten Infrastruktur verfügt.

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 Information des Infrastrukturbetreibers über die Strecke beruhen und
- dem in Punkt 4.2.1 dieser TSI beschriebenen Prozess entsprechen.

#### 4.6.3.2.3.2 Kenntnis der Fahrzeuge

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss das Verfahren festlegen, anhand dessen das Zugpersonal die Kenntnis der betriebenen Trieb- und sonstigen Fahrzeuge erwirbt und aufrechterhält.

#### 4.6.3.2.3.3 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**

#### *4.7.1. Einleitung*

Im Anwendungsbereich dieser TSI gemäß Punkt 2.2 muss das mit sicherheitskritischen Aufgaben betraute Personal gemäß Punkt 4.2.1 in einem angemessenen Gesundheitszustand sein, um zu gewährleisten, dass sämtliche Betriebs- und Sicherheitsnormen eingehalten werden.

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.

Die medizinischen Untersuchungen nach Punkt 4.7.4 und damit zusammenhängende Entscheidungen über die individuelle gesundheitliche Eignung des Personals müssen von einem zugelassenen Betriebsarzt durchgeführt werden.

Das Personal darf keine sicherheitskritische 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 verhindert wird, dass das Personal unter dem Einfluss solcher Substanzen die Arbeit aufnimmt oder diese bei der Arbeit einnimmt.

In den Mitgliedsstaaten, in denen der Eisenbahnverkehr erfolgt, gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen für die betreffenden Höchstgrenzen für diese Substanzen.

#### 4.7.2. *Gelöscht*

#### 4.7.3. *Gelöscht*

#### 4.7.4. *Medizinische Untersuchungen und psychologische Gutachten*

##### 4.7.4.1. Vor der Einstellung

##### 4.7.4.1.1 Mindestumfang der medizinischen Untersuchung

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.

##### 4.7.4.1.2 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 muss der Psychologe mindestens folgende Kriterien berücksichtigen, die den Anforderungen der einzelnen sicherheitsrelevanten Funktionen entsprechen:

##### a) Kognitive Kriterien:

- Aufmerksamkeit und Konzentrationsvermögen,
- Gedächtnis,
- Aufnahmevermögen,
- Denkfähigkeit,
- Verständigung.

##### b) Psychomotorische Kriterien:

- Reaktionsgeschwindigkeit,
- Koordinationsvermögen für Bewegungen.

##### c) Verhaltens- und Persönlichkeitskriterien:

- emotionale Selbstbeherrschung,

- verhaltensbezogene Zuverlässigkeit,
- Eigenverantwortlichkeit,
- Gewissenhaftigkeit.

Wenn der Psychologe eines der obigen Elemente auslöst, muss er diese Entscheidung begründen und entsprechend dokumentieren.

#### 4.7.4.2. Nach der Einstellung

##### 4.7.4.2.1 Häufigkeit der periodischen medizinischen Untersuchungen

Eine systematische medizinische Untersuchung ist mindestens in folgenden Zeitabständen durchzuführen:

- alle 5 Jahre bei Personen bis 40 Jahren,
- alle 3 Jahre bei Personen zwischen 41 und 62 Jahren,
- jährlich bei Personen über 62 Jahren.

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

##### 4.7.4.2.2 Mindestumfang der periodischen medizinischen Untersuchung

Wenn der Beschäftigte den Kriterien der Untersuchung entspricht, die vor der Arbeitsaufnahme erfolgen muss, müssen die periodischen Fachuntersuchungen mindestens 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, sofern klinisch angezeigt.

##### 4.7.4.2.3 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 Drogenmissbrauch oder Missbrauch bzw. übermäßigen Genuss von Alkohol besteht. Dies kann insbesondere nach einer Störung oder einem Unfall als Folge menschlichen Versagens der betreffenden Person der Fall sein.

Der Arbeitgeber muss bei einer Arbeitsunfähigkeit von mehr als 30 Tagen eine medizinische Untersuchung verlangen. In bestimmten Fällen kann diese Untersuchung auf eine Beurteilung durch den Betriebsarzt anhand von medizinischen Informationen beschränkt werden, die besagt, dass die Eignung des Arbeitnehmers nicht beeinträchtigt ist.

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

#### 4.7.5. *Medizinische Anforderungen*

##### 4.7.5.1. 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:

##### 4.7.5.2. Anforderungen an das Sehvermögen

- Sehschärfe im Fernbereich, gleichgültig 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 Betriebsarzt kann in Ausnahmefällen und nach Konsultierung eines Augenarztes höhere Werte zulassen;
- Sehschärfe im Mittel- und Nahbereich: ausreichend, gleichgültig 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: vorhanden;
- binokuläres Sehvermögen: vorhanden;
- Kontrastempfindlichkeit: gut;
- keine zunehmende Verschlechterung des Sehvermögens;

- Implantate, Keratotomien und Keratektomien sind nur unter der Bedingung zulässig, dass sie durch eine jährliche Untersuchung oder in anderen, vom Betriebsarzt festgelegten Intervallen überwacht werden.

#### 4.7.5.3. 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.

Die nachfolgenden Werte sollten als Richtwerte verwendet werden:

- Eine Hörschwäche darf nicht höher als 40 dB bei 500 und 1 000 Hz sein.
- Eine Hörschwäche darf beim schwächeren der beiden Ohren nicht höher als 45 dB bei 2 000 Hz sein.

### 4.8. Infrastruktur- und Fahrzeugregister

Aufgrund der Merkmale der Infrastruktur- und Fahrzeugregister gemäß den Artikeln 33, 34 und 35 der Richtlinie 2008/57/EG kommen diese Register für die Erfüllung der besonderen Anforderungen des Teilsystems Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung nicht in Betracht. Daher sind in dieser TSI keine Spezifikationen zu diesen Registern enthalten.

Es besteht jedoch die betriebliche Notwendigkeit, dass einem Eisenbahnverkehrsunternehmen bestimmte infrastrukturbezogene Daten und umgekehrt einem Infrastrukturbetreiber bestimmte fahrzeugspezifische Daten zur Verfügung gestellt werden müssen, wie dies in Punkt 4.8.1 und Punkt 4.8.2 festgelegt ist. In beiden Fällen müssen die betreffenden Daten vollständig und richtig sein.

#### 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 zur Verfügung zu stellen sind, sind in Anlage D beschrieben. Der Infrastrukturbetreiber ist für die Richtigkeit der Daten verantwortlich.

#### 4.8.2. Fahrzeuge

Die nachfolgenden fahrzeugspezifischen Daten müssen den Infrastrukturbetreibern zur Verfügung gestellt werden, wobei der Fahrzeughalter für die Richtigkeit der Daten verantwortlich ist:

- Angabe, ob das Fahrzeug aus Materialien zusammengesetzt ist, die bei einem Unfall oder Brand gefährlich sein können (z. B. Asbest),
- Gesamtlänge des Fahrzeugs einschließlich etwaiger Puffer.

## **5. INTEROPERABILITÄTSKOMPONENTEN**

### **5.1. Begriffsbestimmung**

Gemäß Artikel 2 Buchstabe f der Richtlinie 2008/57/EG bezeichnet Interoperabilitätskomponenten „Bauteile, Bauteilgruppen, Unterbaugruppen oder komplette Materialbaugruppen, die in ein Teilsystem eingebaut sind oder eingebaut werden sollen und von denen die Interoperabilität des Eisenbahnsystems direkt oder indirekt abhängt. Der Begriff ‚Komponenten‘ umfasst sowohl materielle als auch immaterielle Produkte wie Software“.

### **5.2. Komponentenliste**

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

## **6. BEWERTUNG DER KONFORMITÄT UND/ODER EIGNUNG VON KOMPONENTEN UND ÜBERPRÜFUNG DES TEILSYSTEMS**

### **6.1. Interoperabilitätskomponenten**

Da in dieser TSI keine Interoperabilitätskomponenten spezifiziert sind, werden auch keine Bewertungsmaßnahmen besprochen.

### **6.2. Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung**

#### *6.2.1. Grundsätze*

Das Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung ist ein funktionelles Teilsystem nach Anhang II der Richtlinie 2008/57/EG.

In Übereinstimmung mit Artikel 10 und 11 der Richtlinie 2004/49/EG müssen Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber die Einhaltung der Anforderungen dieser TSI in ihrem Sicherheitsmanagementsystem nachweisen, wenn sie eine neue oder geänderte Sicherheitsbescheinigung oder Sicherheitsgenehmigung beantragen.

Die gemeinsamen Sicherheitsmethoden zur Konformitätsbewertung erfordern, dass die nationalen Sicherheitsbehörden ein Inspektionssystem einrichten, um die Erfüllung der Anforderungen des Sicherheitsmanagementsystems, einschließlich aller TSI, im täglichen Betrieb zu beaufsichtigen und zu überwachen. Es sollte beachtet werden, dass keines der in dieser TSI enthaltenen Elemente eine getrennte Bewertung durch eine benannte Stelle erfordert.

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



## **7. UMSETZUNG**

### **7.1. Grundsätze**

Die Umsetzung dieser TSI und die Konformität mit den betreffenden Punkten dieser TSI müssen in Übereinstimmung mit einem Umsetzungsplan festgelegt werden, der von jedem Mitgliedsstaat für die unter seine Verantwortung fallenden Strecken zu erstellen ist.

In diesem Umsetzungsplan sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- (a) die spezifischen den menschlichen Faktor betreffenden Punkte, die dem Betrieb auf einer gegebenen Strecke zuzuordnen sind,
- (b) die individuellen betriebs- und sicherheitstechnischen Gesichtspunkte jeder betroffenen Strecke und
- (c) ob die Umsetzung des bzw. der betreffenden Elemente
  - für alle Züge auf der Strecke gilt oder nicht,
  - nur für bestimmte Strecken gilt,
  - für alle Strecken gilt,
  - für alle auf den Strecken verkehrenden Züge gilt;
- (d) die Beziehung zur Umsetzung der anderen Teilsysteme (Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung, Fahrzeuge usw.).

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sollten ggf. geltende spezifische Ausnahmen als fester Bestandteil des Umsetzungsplans berücksichtigt und dokumentiert werden.

In dem Umsetzungsplan sind auch die verschiedenen Stufen der Umsetzungsmöglichkeit bei jedem der folgenden Ereignisse zu berücksichtigen, namentlich

- (a) wenn ein Eisenbahnverkehrsunternehmen oder ein Infrastrukturbetreiber den Betrieb aufnimmt,
- (b) bei Erneuerung oder Umrüstung eines bestehenden Betriebssystems eines Eisenbahnverkehrsunternehmens oder Infrastrukturbetreibers,
- (c) wenn erneuerte oder umgerüstete Infrastruktur, Energieversorgungsanlagen, Fahrzeuge oder Teilsysteme der Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung in Betrieb genommen werden, wozu die entsprechenden betrieblichen Verfahren erforderlich sind.

Es wird allgemein angenommen, dass sämtliche Elemente dieser TSI erst dann vollständig umgesetzt werden können, wenn die entsprechende Hardware, die dazu betrieben werden muss (Infrastruktur, Zugsicherung/Zugsteuerung usw.), harmonisiert wurde. Die Richtlinien in diesem Kapitel dürfen daher nur als Übergangsphase bis zum Erreichen des Zielsystems angesehen werden.

## **7.2. Umsetzungsleitlinien**

Es ist zwischen drei unterschiedlichen Umsetzungselementen zu unterscheiden:

- (a) Bestätigung, dass alle bestehenden Systeme und Verfahren den Anforderungen dieser TSI entsprechen;
- (b) Abänderung von bestehenden Systemen und Verfahren mit dem Ziel der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser TSI;
- (c) Schaffung neuer Systeme und Verfahren aufgrund der Umsetzung anderer Teilsysteme;
  - neue/umgebaute konventionelle Stecken (Infrastruktur/Energie);
  - neue/umgerüstete ETCS-Signalanlagen, GSM-R Funkeinrichtungen, Heißläuferortungsanlagen (HABD), ... (Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung);
  - neue Fahrzeuge (Fahrzeuge).

## **7.3. Sonderfälle**

### *7.3.1. Einleitung*

Für die nachstehend aufgeführten Sonderfälle gelten entsprechende Sonderbestimmungen.

Diese Sonderfälle lassen sich in zwei Gruppen unterteilen:

- Die Bestimmungen gelten entweder permanent (Fall „P“), oder temporär (Fall „T“).
- In den temporären Fällen müssen die Mitgliedstaaten die Konformität mit dem betreffenden Teilsystem entweder bis 2016 (Fall „T1“) oder bis 2024 (Fall „T2“) erreichen.

### *7.3.2. Liste der Sonderfälle*

#### *7.3.2.1. Temporärer Sonderfall Estland, Lettland und Litauen (T1)*

Zur Umsetzung von Punkt 4.2.2.1.3.2 dieser TSI kann für Züge, die ausschließlich im Netz von Estland, Lettland und Litauen mit der Spurweite von 1520 mm betrieben werden, ein anderes festgelegtes Zugschlusssignal verwendet werden.

#### *7.3.2.2. Temporärer Sonderfall Irland und Vereinigtes Königreich (T2)*

Zur Umsetzung von Punkt 4.2.3.2.1 dieser TSI 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.

### **Anlage A: ERTMS/ETCS-Betriebsvorschriften**

Die Betriebsvorschriften für ERTMS/ETCS und ERTMS/GSM-R sind im Technischen Dokument „ERTMS-Betriebsvorschriften und -Grundsätze – Version 2“ festgelegt, das auf der ERA-Internetseite ([www.era.europa.eu](http://www.era.europa.eu)) veröffentlicht ist.

## **Anlage B: Andere Vorschriften zur Ermöglichung eines kohärenten Betriebs**

### **A. ALLGEMEIN**

Vorbehalten

### **B. SICHERHEIT UND SCHUTZ DES PERSONALS**

Vorbehalten

### **C. BETRIEBSSCHNITTSTELLE MIT SIGNAL- UND ZUGSTEUERUNGS-/ZUGSICHERUNGS-AUSRÜSTUNG**

#### **C1 Sandstreuanlage**

Ist der Zug mit einer manuell betätigten Sandstreuanlage ausgerüstet, ist 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,
- bei stehendem Zug.

Ausnahmen davon sind:

- wenn das Risiko eines überfahrenen Haltesignals oder einer sonstigen Störung besteht und das Streuen von Sand die Haftung der Räder verbessern würde,
- beim Anfahren oder
- zur Prüfung der Sandstreuanlage am Triebfahrzeug. (Die Prüfungen dürfen nicht an Orten erfolgen, die im Infrastrukturregister ausdrücklich ausgewiesen sind).

#### **C2 Aktivierung von Heißläuferortungsanlagen**

Vorbehalten

### **D. ZUGFAHRT**

#### **D1 Normalbetrieb**

#### **D2 Gestörter Betrieb**

Vorbehalten

**E. UNREGELMÄßIGKEITEN, STÖRUNGEN UND UNFÄLLE**

Vorbehalten

## **Anlage C: Sicherheitsrelevante Kommunikationsmethodik**

### **EINLEITUNG**

In dieser Anlage werden Regeln für sicherheitsrelevante Meldungen zwischen Fahrzeug und Strecke und umgekehrt festgelegt, die in sicherheitskritischen Situationen auf dem interoperablen Streckennetz übertragen bzw. ausgetauscht werden, und insbesondere

- die Art und Struktur der sicherheitsrelevanten Meldungen festgelegt,
- die Methodik der Übertragung dieser Meldungen auf dem Sprachweg festgelegt.

Diese Anlage dient als Grundlage,

- um den Infrastrukturbetreibern die Erstellung der betreffenden Meldungen und Formularhefte zu ermöglichen. Diese werden den Eisenbahnverkehrsunternehmen zeitgleich mit den Regeln und Vorschriften bereitgestellt; um den Infrastrukturbetreibern und Eisenbahnverkehrsunternehmen die Möglichkeit zu geben, die entsprechenden Unterlagen für ihr Personal (Formularheft), Anweisungen für das Personal, das die Zugfahrten zulässt, und Anhang 1 zum Regelbuch für Triebfahrzeugführer „Anleitung für Kommunikationsverfahren“ zu erstellen.

Die Fälle, für die Formulare verwendet werden, und deren Aufbau können variieren. Je nach Art des Risikos ist die Verwendung von Formularen angebracht oder nicht.

Im Zusammenhang mit einem bestimmten Risiko entscheidet der Infrastrukturbetreiber, ob die Verwendung eines Formulars angebracht ist. Formulare sollten nur dann verwendet werden, wenn dies für die Sicherheit und Leistungsfähigkeit mehr Vorteile als Nachteile hat.

Die Infrastrukturbetreiber müssen ein formalisiertes Meldungsprotokoll verwenden, das mit folgenden 3 Kategorien im Einklang steht:

- dringliche mündliche Notfallmeldungen
- schriftliche Anweisungen
- Zusatzmeldungen.

Für eine ordnungsgemäße und disziplinierte Übertragung dieser Meldungen wurde eine Kommunikationsmethodik entwickelt.

### **1. KOMMUNIKATIONSMETHODIK**

#### **1.1. Elemente und Regeln der Methodik**

##### *1.1.1. Glossar der beim Verfahren verwendeten Begriffe*

##### **1.1.1.1. Verfahren zur Regelung des Sprachverkehrs**

Mitteilung, dass die Meldung beendet ist und der andere Gesprächspartner die Möglichkeit zum Sprechen hat:

## Kommen

### 1.1.1.2. Verfahren beim Empfang einer Meldung

- Nach dem Empfang einer direkten Meldung

Bestätigung, dass die Meldung empfangen wurde:

## Eingang

Aufforderung zum Wiederholen einer Meldung, wenn diese schlecht empfangen oder nicht verstanden wurde:

## Bitte wiederholen (+ langsam)

- Nach dem Empfang einer wiederholten Meldung

Begriffe zur Bestätigung, dass eine wiederholte Meldung genau mit der gesendeten Meldung übereinstimmt:

## Richtig

oder nicht:

## Falsch (+ Ich wiederhole)

### 1.1.1.3. Verfahren zum Beenden der Kommunikation

- Nach dem Ende einer Meldung:

## Ende

- Bei einer vorübergehenden Unterbrechung, jedoch ohne Beendigung der Verbindung:

Aufforderung, zu warten:

## Bitte warten

- Bei einer vorübergehenden Unterbrechung mit Abbruch der Verbindung

Mitteilung, dass die Verbindung abgebrochen und später wieder aufgenommen wird:

## Ich rufe zurück

### 1.1.1.4. Verfahren zum Abbrechen einer Meldung

Begriff zum Abbrechen eines laufenden Verfahrens:

## Verfahren abbrechen .....

Wenn die Meldung anschließend wieder aufgenommen wird, muss das Verfahren von Anfang an wiederholt werden.

### 1.1.2. Verfahren bei fehlerhaften und nicht verstandenen Meldungen

Zur Korrektur möglicher Fehler bei der Kommunikation sind folgende Verfahren anzuwenden:

#### 1.1.2.1. Fehler

- Fehler in der gesendeten Meldung

Wenn der Absender selbst einen Fehler in seiner Meldung erkennt, muss er das Löschen der Meldung anfordern, indem er folgende Meldung absendet:

Fehler (+ Neues Formular folgt ...)

oder.....

Falsch + Ich wiederhole

worauf er die erste Meldung erneut senden muss.

- Fehler beim Wiederholen:

Wenn der Absender einen Fehler erkennt, während die Meldung wiederholt wird, muss er folgende Meldung senden:

Falsch + Ich wiederhole

worauf er die erste Meldung erneut senden muss.

#### 1.1.2.2. Nicht verstandene Meldung

Wenn einer der Beteiligten eine Meldung nicht versteht, muss er den anderen um Wiederholung bitten. Dazu muss er folgende Meldung senden:

Bitte wiederholen (+ langsam)

### 1.1.3. Buchstabiercode für Wörter, Zahlen, Uhrzeit, Entfernung, Geschwindigkeit und Datum

Um das Verstehen und das Abgeben von Meldungen je nach Situation zu erleichtern, muss jeder Begriff langsam und korrekt ausgesprochen werden, und Wörter und Zahlen buchstabiert werden, die eventuell missverstanden werden können. Beispielsweise betrifft dies Kennungen von Signalen oder Weichen.

Dabei sind folgende Buchstabiercodes zu verwenden:

#### 1.1.3.1. Buchstabieren von Wörtern und Buchstabengruppen

Verwendung des Internationalen Phonetischen Alphabets:

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								

Beispiel :

Weiche A B = Weiche Alpha-Bravo.

Signal Nummer KX 835 = Signal Kilo X-Ray acht drei fünf.

Der jeweilige Infrastrukturbetreiber kann weitere Buchstaben hinzufügen, wenn diese in seiner Betriebssprache vorkommen, wobei er zu jedem neuen Buchstaben eine phonetische Umschrift hinzufügen muss.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen kann weitere Hinweise zur Aussprache hinzufügen, wenn es dies für angebracht hält.

#### 1.1.3.2. Aussprechen von Zahlen

Zahlen sind als eine Folge der einzelnen Ziffern auszusprechen.

0	null	3	drei	6	sechs	9	neun
1	eins	4	vier	7	sieben		
2	zwei	5	fünf	8	acht		

Beispiel: Zug 2183 = Zug zwei eins acht drei.

Dezimalstellen sind durch den Begriff „Komma“ zu trennen.

Beispiel: 12,50 = eins zwei Komma fünf null

#### 1.1.3.3. Aussprechen von Uhrzeiten

Die Uhrzeit ist als Ortszeit voll auszusprechen.

Beispiel: 10:52 Uhr = zehn Uhr zweiundfünfzig.

Wenn nötig, ist es auch möglich, die Uhrzeit als Ziffernfolge auszusprechen (eins null fünf zwei).

#### 1.1.3.4. Aussprechen von Entfernungen und Geschwindigkeiten

Entfernungen sind in Kilometer und Geschwindigkeiten in Kilometern pro Stunde anzugeben.

Meilen können verwendet werden, wenn sie auf der betreffenden Infrastruktur üblich sind.

#### 1.1.3.5. Aussprechen des Datums

Das Datum ist in der üblichen Art auszusprechen.

Beispiel: 10. Dezember = zehnter Dezember.

## 1.2. Kommunikationsstruktur

Die Übertragung von sicherheitsrelevanten Meldungen auf dem Sprechweg muss grundsätzlich in folgenden 2 Phasen erfolgen:

- Identifizierung und Anforderung von Anweisungen,
- Übertragung des Meldungstexts und Beendigung der Übertragung.

Die 1. Phase kann verkürzt oder ganz weggelassen werden, wenn eine Meldung mit höchster Priorität mitgeteilt werden muss.

### 1.2.1. Verfahren zur Identifizierung und Anforderung von Anweisungen

Damit die Gesprächspartner sich gegenseitig identifizieren, die betriebliche Situation bestimmen und die betrieblichen Anweisungen senden können, muss folgendes Verfahren angewendet werden:

#### 1.2.1.1. Kennzeichnung

Außer bei Notfallmeldungen mit höchster Priorität ist es besonders wichtig, dass sich die Personen, die miteinander kommunizieren, am Beginn jeder Meldung identifizieren. Triebfahrzeugführer identifizieren sich mit der Zugnummer und der Position. Bei der Kommunikation zwischen Fahrdienstleiter und Triebfahrzeugführer ist der Fahrdienstleiter hauptverantwortlich dafür sicherzustellen, dass der richtige Fahrdienstleiter und der richtige Triebfahrzeugführer miteinander kommunizieren. Dies ist besonders bei sich überschneidenden Kommunikationszellen wichtig.

Dieses Prinzip muss auch bei Wiederaufnahme einer unterbrochenen Kommunikation angewendet werden.

Dazu sind von den jeweiligen Beteiligten die nachfolgenden Meldungen zu verwenden.

- Vom Personal, das die Zugfahrten zulässt:

Zug .....
(Nummer)
Hier ist ... .. (Betriebsstelle)
(Bezeichnung)

- Vom Triebfahrzeugführer:

... (Betriebsstelle)
(Bezeichnung)
Hier ist Zug ... ..
(Nummer)

Auf die Identifizierungsmeldung kann eine Informationsmeldung folgen, in der die für die Zulassung der Zugfahrten zuständige Person ausreichende Informationen erhält, um das Verfahren, das anschließend vom Triebfahrzeugführer anzuwenden ist, genau festlegen zu können.

#### 1.2.1.2. Anforderung von Anweisungen

Vor jeder Anwendung eines Meldeverfahrens muss eine Anweisung dazu angefordert werden.

Dazu müssen folgende Begriffe verwendet werden:

Bereiten Sie Verfahren... vor.
--------------------------------

#### 1.2.2. *Verfahren zur Übertragung von Meldungen*

##### 1.2.2.1. Sicherheitskritische Meldungen mit höchster Priorität

Aufgrund der Dringlichkeit und Wichtigkeit dieser Meldungen

- können sie während der Fahrt gesendet und empfangen werden,
- kann der Identifizierungsteil entfallen,
- müssen sie wiederholt werden,
- müssen sie so schnell wie möglich durch weitere Angaben ergänzt werden.

##### 1.2.2.2. Schriftliche Befehle

Um die im Formularheft gesammelten Meldungen (bei stehendem Fahrzeug) so zuverlässig wie möglich zu übertragen, müssen folgende Verfahren angewendet werden:

###### 1.2.2.2.1 Meldungen senden

Das Formular kann vor dem Übertragen der Meldung ausgefüllt werden, so dass der gesamte Text der Meldung in einer einzigen Übertragung gesendet werden kann.

###### 1.2.2.2.2 Meldungen empfangen

Der Empfänger einer Meldung muss das der empfangenen Meldung entsprechende Formular aus dem Formularheft ausfüllen.

###### 1.2.2.2.3 Wiederholen

Alle vorformulierten Meldungen aus dem Formularheft müssen vom Empfänger wiederholt werden. Dabei müssen einerseits die empfangene Meldung (im grauen Feld des Formulars) und andererseits die Rückmeldung sowie ggf. zusätzliche oder ergänzende Informationen übertragen werden.

###### 1.2.2.2.4 Bestätigung, dass die Meldung richtig wiederholt wurde

Auf jede wiederholte Meldung muss vom Absender eine Antwort erfolgen, dass die Meldung richtig oder falsch wiederholt wurde.

Richtig
---------

oder

Falsch + Ich wiederhole
-------------------------

worauf er die ursprüngliche Meldung erneut senden muss.

#### 1.2.2.2.5 Empfangsbestätigung

Jeder Empfang einer Meldung muss mit einer positiven oder negativen Rückmeldung bestätigt werden:

Eingang
---------

oder

Negativ, bitte wiederholen (+ langsam)
--

#### 1.2.2.2.6 Rückverfolgbarkeit und Überprüfung

Jede streckenseitig gesendete Meldung muss mit einer eindeutigen Identifizierungs- oder Genehmigungsnummer versehen sein:

- Wenn die Meldung eine Handlung betrifft, für die der Triebfahrzeugführer eine spezielle Genehmigung anfordert (z. B. Genehmigung zum Überfahren eines „Halt“ zeigenden Signals, ...):

Genehmigung (Nummer)	.....
-------------------------	-------

- in allen anderen Fällen (z. B. vorsichtiges Weiterfahren, ...):

Meldung..... (Nummer)
--------------------------

#### 1.2.2.2.7 Rückmeldung

Auf jede Meldung, die eine Aufforderung zur „Rückmeldung“ enthält, muss diese Rückmeldung erfolgen.

#### 1.2.2.3. Zusatzmeldungen

Zusatzmeldungen

- benötigen eine vorhergehende Identifikationsmeldung,
- müssen knapp und präzise sein (nur die wesentliche Information und deren Anwendungsbereich),
- müssen vom Empfänger wiederholt werden; die Wiederholung ist mit einer positiven oder negativen Bestätigung zu beantworten,
- können durch die Anforderung einer Anweisung oder eine Anforderung von Zusatzinformationen ergänzt werden.

#### 1.2.2.4. Informationsmeldungen mit unterschiedlichem, nicht vorbestimmtem Inhalt

Informationsmeldungen mit unterschiedlichem Inhalt

- benötigen eine vorhergehende Identifikationsmeldung,

- müssen vor dem Absenden vorbereitet werden,
- müssen vom Empfänger wiederholt bzw. mit einer positiven oder negativen Bestätigung beantwortet werden.

## **2. BETRIEBSTECHNISCHE MELDUNGEN**

### **2.1. Art der Meldungen**

Betriebstechnische Meldungen dienen zur Vermittlung von betrieblichen Anweisungen in Verbindung mit im Regelbuch für Triebfahrzeugführer angegebenen Situationen.

Sie bestehen aus dem eigentlichen Meldungstext, der einer bestimmten Situation entspricht, und einer die Meldung kennzeichnenden Nummer.

Wenn die Meldung eine Rückmeldung erfordert, ist deren Text ebenfalls darin enthalten.

Diese Meldungen enthalten einen vom Infrastrukturbetreiber vorformulierten Text in seiner „Betriebssprache“ und sind als Muster auf Papier oder elektronischem Datenträger verfügbar.

### **2.2. Vordrucke**

Verfahrenstechnische Formulare dienen zur Vermittlung verfahrenstechnischer Meldungen. Solche Meldungen stehen normalerweise im Zusammenhang mit gestörtem Betrieb. Typische Beispiele sind etwa die Genehmigung zum Überfahren eines „Halt“ zeigenden Signals oder eines „Endes der Fahrerlaubnis“, die Anweisung, einen bestimmten Abschnitt mit reduzierter Geschwindigkeit zu befahren oder eine Strecke zu überprüfen. Die Verwendung solcher Meldungen kann auch in anderen Situationen erforderlich sein.

Sie haben den Zweck,

- eine gemeinsame Arbeitsgrundlage darzustellen, die in Echtzeit vom Personal, das die Zugfahrten zulässt, und von den Triebfahrzeugführern verwendet wird,
- den Triebfahrzeugführern (insbesondere wenn sie einen ihnen unvertrauten oder schwierigen Abschnitt befahren) die von ihnen einzuhaltenden Verfahren mitzuteilen,
- die Rückverfolgbarkeit der Kommunikation zu ermöglichen.

Zur Kennzeichnung der Formulare ist ein eindeutiger Buchstaben- oder Nummerncode zu entwickeln, der sich auf das Verfahren bezieht. Dieser könnte sich nach der voraussichtlichen Verwendungshäufigkeit der Formulare richten. Das Formular mit der voraussichtlich größten Verwendungshäufigkeit, z. B. zum Überfahren eines Signals oder EOA, könnte dann die Nummer 001 erhalten usw.

### **2.3. Formularheft**

Nach der Festlegung sämtlicher Formulare wird die Gesamtheit der Formulare in Heft- oder elektronischer Form zusammengestellt (Formularheft).

Bei der Kommunikation zwischen Triebfahrzeugführern und dem Personal, das die Zugfahrten zulässt, wird dieses Dokument gemeinsam benutzt. Die von beiden Seiten verwendeten Formularhefte müssen deshalb in der gleichen Weise strukturiert und nummeriert sein.

Die Infrastrukturbetreiber müssen die Formularhefte und die einzelnen Formulare in ihrer „Betriebssprache“ erstellen.

Die Meldungen sind stets in der „Betriebssprache“ des Infrastrukturbetreibers zu übermitteln.

Die Formularhefte bestehen aus zwei Teilen.

Der erste Teil enthält folgende Punkte:

- Angaben zur Anwendung des Formularhefts,
- ein Inhaltsverzeichnis der streckenseitigen verfahrenstechnischen Formulare,
- ein Inhaltsverzeichnis der fahrzeugseitigen verfahrenstechnischen Formulare,
- die Liste mit den Querverweisen zu Situationen, in denen das jeweilige verfahrenstechnische Formular zu verwenden ist,
- ein Glossar mit Angabe der Situationen, in denen das jeweilige verfahrenstechnische Formular zu verwenden ist,
- den Code zum Buchstabieren der Meldungen (Buchstabieralphabet usw.).

Der zweite Teil enthält die verfahrenstechnischen Formulare selbst. Diese müssen vom Eisenbahnverkehrsunternehmen zusammengestellt und dem Triebfahrzeugführer übergeben werden.

### **3. ZUSATZMELDUNGEN**

Zusatzmeldungen sind Informationsmeldungen zu Situationen, die seltener Art sind und für die deshalb kein im Voraus festgelegtes Formular für erforderlich erachtet wird oder die mit dem Zugbetrieb oder den technischen Bedingungen des Zugs oder der Infrastruktur in Zusammenhang stehen und entweder

- vom Triebfahrzeugführer zur Information des Personals, das die Zugfahrten zulässt, oder
- vom Personal, das die Zugfahrten zulässt, als Hinweis an den Triebfahrzeugführer übermittelt werden.

Zur leichteren Beschreibung der Situationen und Ausarbeitung der Informationsmeldungen können ein Meldungsmuster, ein Glossar mit entsprechenden bahntechnischen Begriffen, ein das benutzte Fahrzeug beschreibendes Diagramm und eine Beschreibung der Infrastrukturkomponenten (Gleis, Bahnstrom usw.) von Vorteil sein.

#### **3.1. Strukturmuster für die Meldungen**

Diese Meldungen mit unterschiedlichem Inhalt können nach folgendem Muster strukturiert werden:

<b>Phase im Kommunikationsfluss</b>	<b>Meldungsbestandteil</b>
Anlass für die Meldung	<input type="checkbox"/> zur Information <input type="checkbox"/> Maßnahmen erforderlich
Bemerkung	<input type="checkbox"/> Es gibt

	<input type="checkbox"/> Ich sah <input type="checkbox"/> Ich hatte <input type="checkbox"/> Ich überfuhr
Position — an der Strecke  — in Bezug auf den Zug	<input type="checkbox"/> Bei ..... (Bahnhof) <input type="checkbox"/> ..... (kennzeichnender Punkt) <input type="checkbox"/> beim Meilen-/Kilometerpunkt ..... (Nummer)  <input type="checkbox"/> Triebwagen ..... (Nummer) <input type="checkbox"/> Wagen ..... (Nummer)
Art — Gegenstand — Person	..... (siehe Glossar)
Zustand — bewegungslos — beweglich	<input type="checkbox"/> stehend auf <input type="checkbox"/> liegend auf <input type="checkbox"/> gefallen auf <input type="checkbox"/> gehend <input type="checkbox"/> laufend <input type="checkbox"/> in Richtung
Standort in Bezug auf das Gleis  <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 20px auto;">           Direction of travel           <div style="text-align: center;">↑</div> </div>	

Auf diese Meldungen kann die Anforderung einer entsprechenden Anweisung folgen.

Die einzelnen Punkte in diesen Meldungen sind sowohl in der Sprache des betreffenden Eisenbahnverkehrsunternehmens, als auch in der oder den Sprachen des betreffenden Infrastrukturbetreibers angegeben.

### **3.2. Glossar bahntechnischer Begriffe**

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss ein Glossar mit entsprechenden bahntechnischen Begriffen für jedes Streckennetz erstellen, auf dem seine Züge verkehren. Dabei muss es die Begriffe verwenden, die in der vom Eisenbahnverkehrsunternehmen gewählten Sprache und in der „Betriebssprache“ des/der Infrastrukturbetreiber(s) gängig sind, auf dessen/deren Infrastruktur seine Züge verkehren.

Es muss aus zwei Teilen bestehen:

- eine nach Themen geordnete Auflistung der Begriffe,
- eine alphabetisch geordnete Auflistung der Begriffe.

### **3.3. Das Fahrzeug beschreibendes Diagramm**

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss, wenn positive Auswirkungen auf den Betrieb zu erwarten sind, ein das eingesetzte Fahrzeug beschreibendes Diagramm erstellen. Darin sind die Bezeichnungen der einzelnen Komponenten anzugeben, die Gegenstand der Kommunikation mit den einzelnen Infrastrukturbetreibern sein können. Dabei sind die Bezeichnungen zu verwenden, die in der vom Eisenbahnverkehrsunternehmen gewählten Sprache und in der „Betriebssprache“ der Infrastrukturbetreiber, auf deren Infrastruktur seine Züge verkehren, gängig sind.

### **3.4. Beschreibung der Merkmale der Infrastrukturkomponenten (Gleis, Bahnstrom usw.)**

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss, wenn positive Auswirkungen auf den Betrieb zu erwarten sind, eine Beschreibung der Merkmale der Infrastrukturkomponenten (Gleis, Bahnstrom usw.) auf der befahrenen Strecke erstellen. Darin sind die Bezeichnungen der einzelnen Komponenten anzugeben, die Gegenstand der Kommunikation mit den einzelnen Infrastrukturbetreibern sein können. Dabei sind die Bezeichnungen zu verwenden, die in der vom Eisenbahnverkehrsunternehmen gewählten Sprache und in der „Betriebssprache“ der Infrastrukturbetreiber, auf deren Infrastruktur seine Züge verkehren, gängig sind.

## **4. ART UND STRUKTUR DER MELDUNGEN**

### **4.1. Notmeldungen**

Notmeldungen dienen der Übermittlung von dringenden betrieblichen Anweisungen, die unmittelbar die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs betreffen.

Um Missverständnisse auszuschließen, müssen diese Anweisungen immer einmal wiederholt werden.

Die wichtigsten Meldungen sind nachfolgend nach den Bedarfssituationen geordnet.

Weitere Notmeldungen können bei Bedarf vom Infrastrukturbetreiber vorgegeben werden.

Die Notmeldungen können durch schriftliche Meldungen ergänzt werden (siehe Abschnitt 2).



Alle wesentlichen Notmeldungen sind in Anhang 1 zum Regelbuch für Triebfahrzeugführer „Anleitung für Kommunikationsverfahren“ und in den Anweisungen für das Betriebsleitungspersonal enthalten.

#### 4.2. Entweder von der Strecke oder vom Triebfahrzeugführer kommende Meldungen

##### a) Notwendigkeit, alle Züge anzuhalten

Die Notwendigkeit, alle Züge anzuhalten, ist durch ein akustisches Signal mitzuteilen; ist dies nicht möglich, so ist folgende Meldung zu verwenden:

Betriebsgefahr - alle Züge anhalten
-------------------------------------

Wenn nötig, enthält diese Meldung Angaben zum betreffenden Standort bzw. Bereich.

Zusätzlich wird diese Meldung möglichst schnell durch die Begründung, den Ort der Notsituation und die Zugkennzeichnung ergänzt:

Hindernis
oder Brand
oder..... (anderer Grund)
auf der Strecke ..... bei ... (Bezeichnung)      (km)
Triebfahrzeugführer Zug ..... (Nummer)

##### b) Notwendigkeit, einen bestimmten Zug anzuhalten:

Zug ..... auf .....Strecke/Gleis (Nummer)      (Name/Nummer)
---

Zusätzlich kann diese Meldung durch die Bezeichnung oder Nummer der betreffenden Strecke oder des Gleises ergänzt werden.

#### 4.3. Vom Triebfahrzeugführer kommende Meldungen

Notwendigkeit, die Bahnstromversorgung zu unterbrechen:

Notsituation — Stromversorgung aus
------------------------------------

Zusätzlich wird diese Meldung nach Möglichkeit rasch durch die Begründung, den Ort der Notsituation und die Zugkennzeichnung ergänzt:

Bei .....
(km)
auf ..... Strecke/Gleis
(Name/Nummer)
zwischen ..... und .....
(Bahnhof) (Bahnhof)
Grund .....
Triebfahrzeugführer .....
(Nummer)

Zusätzlich kann diese Meldung durch die Bezeichnung oder Nummer der betreffenden Strecke oder des Gleises ergänzt werden.

**Anlage D: Streckenspezifische Informationen, auf die das betreibende  
Eisenbahnverkehrsunternehmen Zugriff haben muss**

**TEIL 1: Allgemeine Informationen zum Infrastrukturbetreiber**

- 1.1 Name(n)/Identität des bzw. der Infrastrukturbetreiber(s)
- 1.2 Land (bzw. Länder)
- 1.3 Kurzbeschreibung
- 1.4 Liste der allgemeinen Betriebsvorschriften und Bestimmungen (sowie deren Beschaffungsmöglichkeit)

**TEIL 2: Karten und Diagramme**

- 2.1 Geografische Karten
  - 2.1.1 Strecken
  - 2.1.2 Markante Örtlichkeiten (Personen-, Rangier- und Güterbahnhöfe, Abzweigungen, Betriebswerke)
- 2.2 Streckendiagramm

*Auf dem Diagramm anzugebende Informationen, ggf. durch Text ergänzt. Bei getrennten Diagrammen für Personen- und Güterbahnhöfe bzw. für Betriebswerke können die Informationen auf dem Streckendiagramm vereinfacht werden*

- 2.2.1 Angabe der Entfernung
- 2.2.2 Kennzeichnung der durchgehenden Gleise, Umgehungsgleise, Anschlussgleise und Auffang-/Schutzweichen
- 2.2.3 Verbindungen zwischen durchgehenden Gleisen
- 2.2.4 Markante Örtlichkeiten (Personen-, Rangier- und Güterbahnhöfe, Abzweigungen, Betriebswerke)
- 2.2.5 Standorte und Bedeutungen aller ortsfesten Signale
- 2.3 Diagramme für Personen- und Güterbahnhöfe bzw. Betriebswerke (gilt nur für interoperablen Verkehr)

*Auf ortsspezifischen Diagrammen anzugebende Informationen, ggf. durch Text ergänzt*

- 2.3.1 Name des Standorts
- 2.3.2 Identitätscode des Standorts
- 2.3.3 Art des Standorts (Personenbahnhof, Güterbahnhof, Rangierbahnhof, Betriebswerk)
- 2.3.4 Standorte und Bedeutungen aller ortsfesten Signale

- 2.3.5 Kennzeichnung und Plan der Gleise einschließlich Schutzweichen/Schutzstrecken
- 2.3.6 Kennzeichnung der Bahnsteige
- 2.3.7 Nutzlänge der Bahnsteige
- 2.3.8 Bahnsteighöhe
- 2.3.9 Kennzeichnung der Anschlussgleise
- 2.3.10 Länge der Anschlussgleise
- 2.3.11 Verfügbarkeit der Stromversorgung
- 2.3.12 Abstand zwischen Bahnsteigkante und Gleismittellinie, parallel zur Schienenoberkante
- 2.3.13 (Bei Personenbahnhöfen) Zugangsmöglichkeiten für Körperbehinderte

### **TEIL 3: Spezifische Informationen zum Streckenabschnitt**

- 3.1 Allgemeine Merkmale
  - 3.1.1 Land
  - 3.1.2 Identifizierungscode des Streckenabschnitts: nationaler Code
  - 3.1.3 Endpunkt des Streckenabschnitts
  - 3.1.4 Endpunkt des Streckenabschnitts
  - 3.1.5 Öffnungszeiten für den Verkehr (Uhrzeiten, Tage, Sonderregelung für Feiertage)
  - 3.1.6 Streckenseitige Entfernungsangaben (Häufigkeit, Aussehen und Aufstellung)
  - 3.1.7 Verkehrsart (gemischt, Reisende, Güter, ...)
  - 3.1.8 Zulässige Höchstgeschwindigkeit(en)
  - 3.1.9 Geltende EU-Vorschriften oder nationale Vorschriften (sowie deren Beschaffungsmöglichkeit)
  - 3.1.10 Spezifische lokale Betriebsanforderungen (einschließlich spezielle Qualifikationen des Personals)
  - 3.1.11 Spezielle Einschränkungen für Gefahrguttransporte
  - 3.1.12 Spezielle Einschränkungen für Ladungen
  - 3.1.13 Muster des Formulars für zeitweilige Arbeiten (und dessen Beschaffungsmöglichkeit)
  - 3.1.14 Angabe, dass ein Streckenabschnitt überlastet ist (Art. 22 der Richtlinie 2001/14/EG)
- 3.2 Spezifische technische Daten
  - 3.2.1 EG-Überprüfung in Bezug auf die TSI Infrastruktur

- 3.2.2 Datum der Inbetriebnahme als interoperable Strecke
- 3.2.3 Liste der möglichen Sonderfälle
- 3.2.4 Liste der möglichen spezifischen Abweichungen
- 3.2.5 Spurweite
- 3.2.6 Lichtraumprofil
- 3.2.7 Höchstzulässige Radsatzlast
- 3.2.8 Höchstzulässige Meterlast
- 3.2.9 Gleisbeanspruchung in Querrichtung
- 3.2.10 Gleisbeanspruchung in Längsrichtung
- 3.2.11 Mindestgleisbogenhalbmesser
- 3.2.12 Prozentsatz der Steigungen
- 3.2.13 Ort der Steigungen
- 3.2.14 Bei Bremssystemen ohne Rad/Schiene-Haftreibung: Höchstzulässige Bremskraft
- 3.2.15 Brücken
- 3.2.16 Viadukte
- 3.2.17 Tunnel
- 3.2.18 Bemerkungen
- 3.3 Teilsystem Energie
  - 3.3.1 EG-Überprüfung in Bezug auf die TSI Energie
  - 3.3.2 Datum der Inbetriebnahme als interoperable Strecke
  - 3.3.3 Liste der möglichen Sonderfälle
  - 3.3.4 Liste der möglichen spezifischen Abweichungen
  - 3.3.5 Art des Stromversorgungssystems (z. B. keines, Fahrleitung, Stromschiene)
  - 3.3.6 Frequenz des Stromversorgungssystems (z. B. Wechselstrom, Gleichstrom)
  - 3.3.7 Mindestspannung
  - 3.3.8 Höchstspannung
  - 3.3.9 Beschränkungen hinsichtlich der Leistungsaufnahme für bestimmte elektrische Triebfahrzeuge

- 3.3.10 Beschränkungen hinsichtlich Mehrsystem-Triebfahrzeugen zur Trennung von der Fahrleitung (Position des Stromabnehmers)
- 3.3.11 Verfahren zur Stromisolierung
- 3.3.12 Fahrdrachthöhe
- 3.3.13 Zulässige Steigung des Fahrdrachts in Bezug auf das Gleis und Steigungsschwankung
- 3.3.14 Zugelassene Stromabnehmertypen
- 3.3.15 Statische Mindestkraft
- 3.3.16 Statische Höchstkraft
- 3.3.17 Standorte der Trennstrecken
- 3.3.18 Informationen zum Betrieb
- 3.3.19 Absenken der Stromabnehmer
- 3.3.20 Geltende Bestimmungen zur Nutzbremmung
- 3.3.21 Höchstzulässige Bahnstromstärke
- 3.4 Teilsystem Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung
  - 3.4.1 EG-Überprüfung in Bezug auf die TSI Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung
  - 3.4.2 Datum der Inbetriebnahme als interoperable Strecke
  - 3.4.3 Liste der möglichen Sonderfälle
  - 3.4.4 Liste der möglichen spezifischen Abweichungen

#### *ERTMS/ETCS*

- 3.4.5 Anwendungsbereich
- 3.4.6 Streckenseitige Zusatzfunktionen
- 3.4.7 Fahrzeugseitige Zusatzfunktionen
- 3.4.8 Nummer der Softwareversion
- 3.4.9 Datum der Inbetriebnahme dieser Version

#### *ERTMS/GSM-R-Funk*

- 3.4.10 Betriebliche Funktionen nach FRS
- 3.4.11 Versionsnummer
- 3.4.12 Datum der Inbetriebnahme dieser Version

*Für ERTMS/ETCS Level 1 mit Infill-Funktion*

3.4.13 Bei Fahrzeugen erforderliche technische Umsetzung

*Klasse-B-System(e) für Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung*

3.4.14 Nationale Vorschriften zum Betrieb der Klasse-B-Systeme (und deren Beschaffungsmöglichkeit)

*Streckensystem*

3.4.15 Verantwortlicher Mitgliedstaat

3.4.16 Systembezeichnung

3.4.17 Nummer der Softwareversion

3.4.18 Datum der Inbetriebnahme dieser Version

3.4.19 Ende der Gültigkeitsdauer

3.4.20 Notwendigkeit, mehr als ein System gleichzeitig aktiv zu lassen

3.4.21 Fahrzeugsystem

*Klasse-B-Funksystem*

3.4.22 Verantwortlicher Mitgliedstaat

3.4.23 Systembezeichnung

3.4.24 Versionsnummer

3.4.25 Datum der Inbetriebnahme dieser Version

3.4.26 Ende der Gültigkeitsdauer

3.4.27 spezielle Bedingungen für das Umschalten zwischen den verschiedenen Klasse-B-Systemen für Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung

3.4.28 spezielle technische Bedingungen für das Umschalten zwischen den ERTMS/ETCS und Klasse-B-Systemen

3.4.29 Spezielle Bedingungen für das Umschalten zwischen den Funksystemen

*Technisch gestörter Betrieb bei:*

3.4.30 ERTMS/ETCS

3.4.31 Klasse-B-Systeme für Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung

3.4.32 ERTMS/GSM-R

3.4.33 Klasse-B-Funksystem

3.4.34 streckenseitigen Signalsystemen

*Geschwindigkeitsbegrenzung in Verbindung mit der Bremsleistung*

3.4.35 ERTMS/ETCS

3.4.36 Klasse-B-Systemen für Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung

*Nationale Vorschriften zum Betrieb von Klasse-B-Systemen*

3.4.37 Nationale Vorschriften in Verbindung mit der Bremsleistung

3.4.38 Andere nationale Vorschriften, z. B. Daten gemäß UIC-Blatt 512 (8. Ausg. vom 1.1.79 und den 2 Zusatzbestimmungen)

*EMV-Anfälligkeit infrastrukturseitiger Komponenten für Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung*

3.4.39 Nach den Europäischen Normen zu spezifizierende Anforderungen

3.4.40 Zulässigkeit für die Benutzung von Wirbelstrom-Bremsen

3.4.41 Zulässigkeit für die Benutzung von elektromagnetischen Bremsen

3.4.42 Anforderungen an technische Lösungen bei geltenden Ausnahmen

3.5 Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung

3.5.1 EG-Überprüfung in Bezug auf die TSI Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung

3.5.2 Datum der Inbetriebnahme als interoperable Strecke

3.5.3 Liste der möglichen Sonderfälle

3.5.4 Liste der möglichen spezifischen Abweichungen

3.5.5 Sprache für die Kommunikation mit dem Personal des Infrastrukturbetreibers in sicherheitskritischen Situationen

3.5.6 Spezielle klimatische Bedingungen und entsprechende Einrichtungen



### **Anlage E: Sprach- und Kommunikationsniveau**

Die mündliche Ausdrucksfähigkeit in einer bestimmten Sprache lässt sich in fünf Stufen unterteilen:

<b>Stufe</b>	<b>Beschreibung</b>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>– kann seine/ihre Sprechweise an jeden Gesprächspartner anpassen</li><li>– kann seine/ihre Meinung äußern</li><li>– kann verhandeln</li><li>– kann überzeugen</li><li>– kann Ratschläge erteilen</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>– kann völlig unvorhergesehene Situationen bewältigen</li><li>– kann Vermutungen äußern</li><li>– kann eine begründete Stellungnahme abgeben</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>– kann praktische Situationen mit unvorhergesehenen Elementen bewältigen</li><li>– kann beschreiben</li><li>– kann ein einfaches Gespräch führen</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>– kann einfache praktische Situationen bewältigen</li><li>– kann Fragen stellen</li><li>– kann Fragen beantworten</li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>– kann auswendig gelernte Sätze sprechen</li></ul>

### **Anlage F**

Entfällt

### **Anlage G**

Entfällt

### **Anlage H**

Entfällt

### **Anlage I**

Entfällt

## **Anlage J: Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern**

### **1. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN**

- a) Diese Anlage, die in Verbindung mit den Punkten 4.6 und 4.7 zu lesen ist, enthält eine Liste von Elementen, die als relevant für die Aufgaben eines Zugbegleiters angesehen werden, wenn dieser auf dem Streckennetz verkehrt.
- b) Der Begriff „berufliche Qualifikation“ im Kontext dieser TSI 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 betriebliche Anweisungen. Die Aufgaben können dabei von jeder dazu zugelassenen qualifizierten Person durchgeführt werden, ungeachtet des in den Vorschriften und betrieblichen Anweisungen genannten oder vom jeweiligen Unternehmen verwendeten Namens, beruflichen Titels oder Dienstgrads.
- d) Die dazu zugelassene qualifizierte Person muss alle die durchzuführende Aufgabe betreffenden Vorschriften und betrieblichen Anweisungen befolgen.

### **2. FACHKENNTNISSE**

Jede Zulassung erfordert den erfolgreichen Abschluss einer erstmaligen Prüfung und Bestimmungen zur laufenden Beurteilung und Schulung wie in Punkt 4.6 beschrieben.

#### **2.1. Allgemeine Kenntnisse**

- a) Allgemeine Grundsätze des für die betreffende Aufgabe relevanten Sicherheitsmanagements im Eisenbahnsystem, einschließlich der Schnittstellen zu anderen Teilsystemen
- b) Allgemeine Bedingungen, die für die Sicherheit der Reisenden oder Güter sowie die Sicherheit anderer Personen auf oder in der Nähe der Eisenbahngleise relevant sind
- c) Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz
- d) Allgemeine Sicherheitsgrundsätze des Eisenbahnsystems
- e) Persönliche Sicherheit, einschließlich Verlassen des Zugs auf freier Strecke

#### **2.2. Kenntnis der betrieblichen Verfahren und Sicherheitssysteme auf der befahrenen Infrastruktur**

- a) Betriebliche Anweisungen und Sicherheitsvorschriften
- b) Einrichtungen für die Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung
- c) Kommunikationsprotokoll und formal festgelegtes Meldungsverfahren, einschließlich Anwendung der Kommunikationsausrüstung.

### **2.3. Kenntnis der Fahrzeuge**

- a) Innenausrüstung von Reisezugwagen
- b) Reparatur von kleineren Störungen im Bereich der Fahrgasträume nach den Anforderungen des Eisenbahnverkehrsunternehmens

### **2.4. Streckenkenntnis**

- a) Betriebliche Regelungen (wie die Art der Zugabfertigung) an einzelnen Orten (Signalisierung, Bahnhofs-ausrüstung usw.)
- b) Betriebsstellen, an denen Reisende aus- und einsteigen können
- c) örtliche Betriebs- und Notfallvorkehrungen, die spezifisch für bestimmte Streckenabschnitte sind

## **3. FÄHIGKEIT, DIE KENNTNISSE IN DER PRAXIS ANZUWENDEN**

- a) Überprüfungen vor der Abfahrt einschließlich Bremsprüfung und Überprüfung der Türen auf einwandfreies Schließen
- b) Verfahren bei der Abfahrt
- c) Kommunikation mit den Reisenden, insbesondere bei Ereignissen, die ihre Sicherheit betreffen
- d) Gestörter Betrieb
- e) Beurteilung von Störungen im Bereich der Fahrgasträume und Treffen von Maßnahmen nach den geltenden Vorschriften und betrieblichen Anweisungen
- f) Maßnahmen zur Sicherung und Warnung nach den geltenden Vorschriften und betrieblichen Anweisungen oder zur Unterstützung des Triebfahrzeugführers
- g) Evakuierung von Zügen und Maßnahmen zur Sicherheit der Reisenden, insbesondere wenn sich diese auf oder in der Nähe der Strecke aufhalten müssen
- h) Kommunikation mit dem streckenseitigen Personal des Infrastrukturbetreibers bei der Unterstützung des Triebfahrzeugführers oder bei der Evakuierung eines Zugs
- i) 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.

### **Anlage K**

Entfällt

## **Anlage L: Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugvorbereitern**

### **1. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN**

Diese Anlage, die in Verbindung mit Punkt 4.6 zu lesen ist, enthält eine Liste von Elementen, die als relevant für die Aufgabe, den Zug vorzubereiten, angesehen werden, wenn dieser auf dem Streckennetz verkehrt.

- a) Der Begriff „berufliche Qualifikation“ im Kontext dieser TSI 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.
- b) Für die durchzuführenden Aufgaben und die damit beauftragten Personen bestehen entsprechende Vorschriften und betriebliche Anweisungen. Die Aufgaben können dabei von jeder dazu zugelassenen qualifizierten Person durchgeführt werden, ungeachtet des in den Vorschriften und betrieblichen Anweisungen genannten oder vom jeweiligen Unternehmen verwendeten Namens, beruflichen Titels oder Dienstgrads.
- c) Die dazu zugelassene qualifizierte Person muss alle die durchzuführende Aufgabe betreffenden Vorschriften und betrieblichen Anweisungen befolgen.

### **2. FACHKENNTNISSE**

Jede Zulassung erfordert den erfolgreichen Abschluss einer erstmaligen Prüfung und Bestimmungen zur laufenden Beurteilung und Schulung gemäß Punkt 4.6.

#### **2.1. Allgemeine Kenntnisse**

- a) Allgemeine Grundsätze des für die betreffende Aufgabe relevanten Sicherheitsmanagements im Eisenbahnsystem einschließlich der Schnittstellen zu anderen Teilsystemen
- b) Allgemeine Bedingungen für die Sicherheit der Reisenden und/oder Güter einschließlich Gefahrguttransporten und außergewöhnlichen Ladungen
- c) Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz
- d) Allgemeine Sicherheitsgrundsätze des Eisenbahnsystems
- e) Persönliche Sicherheit, einschließlich Verlassen des Zugs auf freier Strecke
- f) Kommunikationsprotokoll und formal festgelegtes Meldungsverfahren einschließlich Anwendung der Kommunikationsausrüstung.

#### **2.2. Kenntnis der betrieblichen Verfahren und Sicherheitssysteme auf der befahrenen Infrastruktur**

- a) Arbeiten an Zügen bei Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen
- b) betriebliche Verfahren an einzelnen Standorten (Signalisierung, Ausrüstung von Bahnhöfen/Betriebshöfen/Güterbahnhöfen) und Sicherheitsvorschriften

- c) Örtliche Betriebseinrichtungen

### **2.3. Kenntnis der Zugausrüstung**

- a) Zweck und Anwendung der Ausrüstung von Güter- und Reisezugwagen
- b) Bestimmung und Vorbereitung von technischen Inspektionen

### **3. FÄHIGKEIT, DIE KENNTNISSE IN DER PRAXIS ANZUWENDEN**

- a) Anwendung der Vorschriften zur Zugbildung, Bremsung, Ladungssicherung usw. zur Gewährleistung der Abfahrbereitschaft des Zuges
- b) Kenntnis der Bedeutung der Markierungen 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 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 M**

Entfällt

#### **Anlage N**

Entfällt

#### **Anlage O**

Entfällt

## **Anlage P: Europäische Fahrzeugnummer und entsprechende Kennbuchstaben**

### **1. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN ZUR EUROPÄISCHEN FAHRZEUGNUMMER**

Die europäische Fahrzeugnummer wird gemäß den in Anlage 6 der Entscheidung 2007/756/EG der Kommission festgelegten Codes zugewiesen.

Die europäische Fahrzeugnummer ist zu ändern, wenn sie aufgrund technischer Veränderungen des Fahrzeugs auf die Interoperabilitätseignung oder die technischen Merkmale gemäß dieser Anlage nicht mehr zutrifft. Solche technischen Veränderungen erfordern gegebenenfalls eine neue Inbetriebnahme gemäß den Artikeln 20 bis 25 der Richtlinie 2008/57/EG.

### **2. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN ZUR ÄUßEREN KENNZEICHNUNG**

Die zur Kennzeichnung 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 Kennzeichnung nur an den Längsträgern angebracht werden kann.

Die Kennzeichnung 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 Kennzeichnung ist nach folgenden Vorgaben am Wagenkasten anzubringen:

23	TEN	31	TEN	33	TEN
80	<u>D</u> -RFC	80	<u>D</u> -DB	84	<u>NL</u> -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 der Entscheidung 2007/756/EG, Anlage 6, Teil 4;

stellen RFC, DB und ACTS die Fahrzeughalterkennzeichnung gemäß Anlage 6 Teil 1 der Entscheidung 2007/756/EG Anlage 6 Teil 1 dar.

Bei Wagen, die keine Fläche aufweisen, die für diese Anordnung groß genug ist (was insbesondere bei Flachwagen der Fall sein kann), muss die Kennzeichnung wie folgt angebracht werden:

01 87 3320 644-7

TEN F-SNCF Ks

Wenn ein oder mehrere Buchstaben mit nationaler Bedeutung am Güterwagen angebracht sind, muss diese nationale Kennzeichnung hinter der internationalen Buchstabenkennzeichnung angebracht und wie folgt durch einen Trennstrich von ihr getrennt sein:

01 87 3320 644-7

#### **4. REISEZUGWAGEN OHNE EIGENANTRIEB**

Die Nummer ist auf jeder Seitenwand des Fahrzeugs wie folgt anzubringen:

E-SNCF 61 87 20 – 72 021 – 7

B<sup>10</sup>tu

Die Kennzeichnung des Landes, in dem das Fahrzeug registriert ist, und die technischen Daten müssen direkt vor, hinter oder unter der europäischen Fahrzeugnummer angebracht sein.

Bei Reisezugwagen mit Führerraum (Steuerwagen) muss die europäische Fahrzeugnummer auch im Führerraum angebracht sein.

#### **5. LOKOMOTIVEN, TRIEBFAHRZEUGE UND SONDERFAHRZEUGE**

Die europäische Fahrzeugnummer muss auf jeder Seitenwand des Triebfahrzeugs wie folgt angebracht sein:

92 10 1108 062-6

Die europäische Fahrzeugnummer muss auch in jedem Führerraum des Triebfahrzeugs angebracht sein.

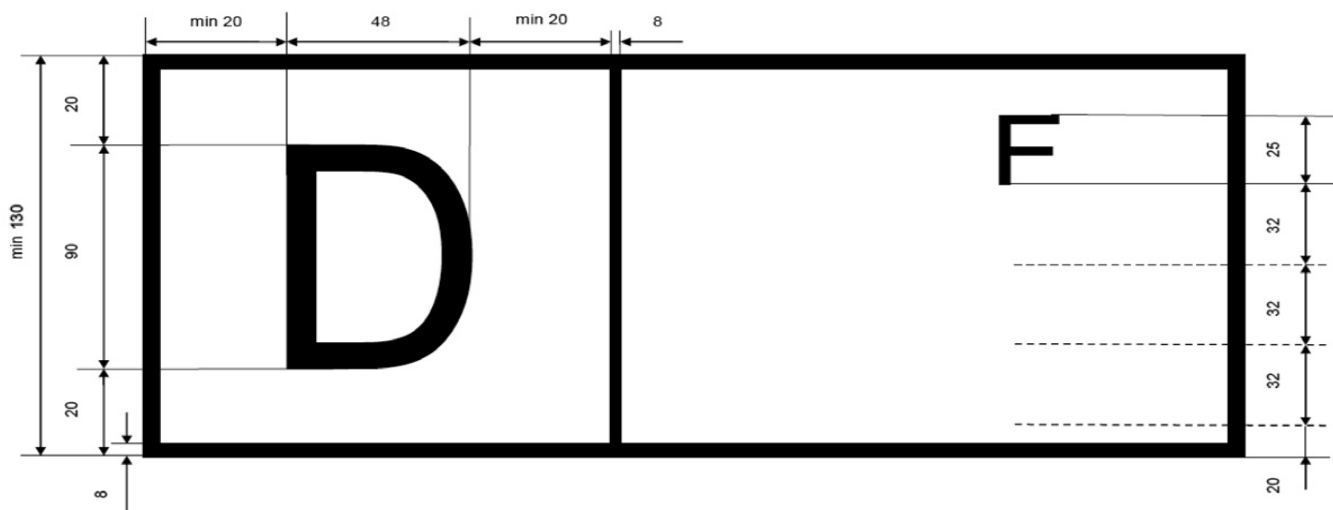
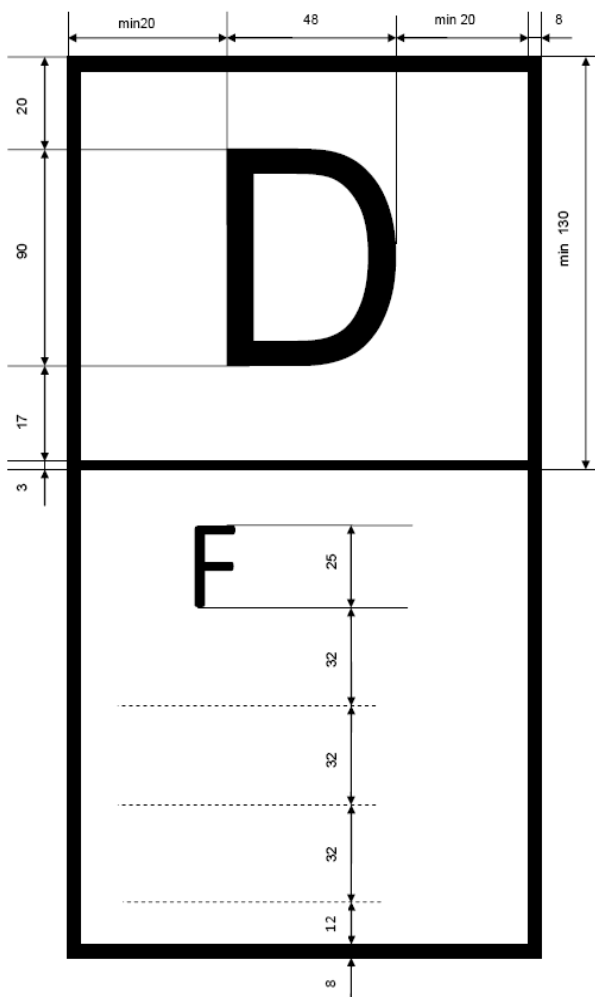
#### **6. ALPHABETISCHE KENNZEICHNUNG DER INTEROPERABILITÄTSEIGNUNG**

„TEN“: Fahrzeug, das die folgenden Bedingungen erfüllt:

- (a) Es entspricht allen einschlägigen TSI, die zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Fahrzeugs in Kraft sind, und seine Inbetriebnahme wurde gemäß Artikel 22 Absatz 1 der Richtlinie 2008/57/EG genehmigt und
- (b) für das Fahrzeug wurde eine in allen Mitgliedstaaten gültige Genehmigung gemäß Artikel 23 Absatz 1 der Richtlinie 2008/57/EG erteilt.

„PPV/PPW“: Fahrzeug, das die Anforderungen des PPV/PPW- oder PGW-Abkommens erfüllt (innerhalb der OSJD-Staaten) (Original: PPV/PPW: ППВ (Правила пользования вагонами в международном сообщении); PGW: Правила Пользования Грузовыми Вагонами).

Auf Fahrzeugen, die nicht gemäß Artikel 23 Absatz 1 der Richtlinie 2008/57/EG für die Inbetriebnahme in allen Mitgliedstaaten zugelassen sind, ist der Mitgliedstaat anzugeben, in dem das Fahrzeug für die Inbetriebnahme zugelassen ist. Diese Kennzeichnung muss gemäß einer der folgenden Zeichnungen erfolgen, in denen D für den Mitgliedstaat steht, der die erste Genehmigung erteilt hat (im Beispiel: Deutschland), und F für den zweiten Mitgliedstaat, der eine Genehmigung erteilt hat (im Beispiel: Frankreich). Die Mitgliedstaaten sind mit den Codes gemäß Anlage 6 Teil 4 der Entscheidung 2007/756/EG der Kommission anzugeben.





**Anlage Q**

Entfällt

**Anlage R**

Entfällt

**Anlage S**

Entfällt

## **Anlage T: Bremsleistung**

### **A. ROLLE DES INFRASTRUKTURBETREIBERS**

Der Infrastrukturbetreiber informiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen über die auf jeder Strecke erforderliche Bremsleistung und hat Angaben zu den Streckenmerkmalen zu machen. Der Infrastrukturbetreiber stellt sicher, dass die Streckenmerkmale und fahrwegbezogene Toleranzen bei der erforderlichen Bremsleistung berücksichtigt werden.

Sofern der Infrastrukturbetreiber und das Eisenbahnverkehrsunternehmen keine andere Einheit zur Angabe der Bremsleistung vereinbart haben, ist die erforderliche Bremsleistung

(1) bei Zügen mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 200 km/h als Verzögerungsprofil und entsprechende Reaktionszeit auf ebener Strecke anzugeben;

(2) bei Triebwagen, Triebzügen und festen Zugzusammensetzungen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h oder weniger als Verzögerung (wie unter Nummer 1) oder als Bremshundertstel anzugeben;

auf Anforderung des Eisenbahnverkehrsunternehmens muss der Infrastrukturbetreiber die Anforderungen zusätzlich in der alternativen Einheit (Bremshundertstel bzw. Verzögerung) angeben;

(3) bei anderen Zügen (variable Zugzusammensetzungen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h oder weniger) als Bremshundertstel anzugeben.

### **B. ROLLE DES EISENBAHNVERKEHRSUNTERNEHMENS**

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass jeder Zug mindestens die vom Infrastrukturbetreiber geforderte Bremsleistung erfüllt. Das Eisenbahnverkehrsunternehmen berechnet die Bremsleistung eines Zuges daher unter Berücksichtigung der Zugzusammensetzung.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss die Bremsleistung des Fahrzeugs oder der Zugeinheit bei Inbetriebnahme berücksichtigen. Fahrzeugbezogenen Toleranzen wie Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Bremsen ist Rechnung zu tragen. Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss auch die Angaben zu Streckenmerkmalen berücksichtigen, die das Zugverhalten beeinflussen, wenn die Bremsleistung für das Anhalten und Sichern des Zuges ermittelt wird.

Die Bremsleistung, die sich aus der Überprüfung des tatsächlich verkehrenden Zuges (wie Zugzusammensetzung, Bremsenverfügbarkeit, Bremseinstellungen) ergibt, wird als Ausgangswert für anschließend auf den Zug anzuwendende Betriebsvorschriften zugrunde gelegt.

### **C. NICHTERREICHEN DER BREMSLEISTUNG**

Der Infrastrukturbetreiber hat Vorschriften aufzustellen, die anzuwenden sind, wenn ein Zug die erforderliche Bremsleistung nicht erreicht, und diese Vorschriften den Eisenbahnverkehrsunternehmen zur Verfügung zu stellen.

Erreicht ein Zug die für die zu befahrenden Strecken erforderliche Bremsleistung nicht, muss das Eisenbahnverkehrsunternehmen sich daraus ergebende Beschränkungen, z. B. Geschwindigkeitsbeschränkungen, einhalten.

### **Anlage U: Liste der offenen Punkte**

#### **ANLAGE B (SIEHE PUNKT 4.4 DIESER TSI)**

Andere Vorschriften, die einen kohärenten Betrieb ermöglichen

#### **PUNKT 4.2.2.1.3.3**

Güterzüge, die keine Grenze zwischen Mitgliedstaaten überschreiten

### **Anlage V**

Entfällt

## Anlage W: Glossar

*Die Definitionen dieses Glossars gelten für die in der vorliegenden TSI verwendeten Begriffe.*

<b>Begriff</b>	<b>Definition</b>
Unfall	gemäß Artikel 3 der Richtlinie 2004/49/EG.
Zulassung von Zugfahrten	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, die für die Verwaltung der Ressourcen wie Zugpersonal und Fahrzeuge verantwortlich sind.
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 vom 24. September 2008 über die Beförderung gefährlicher Güter im Binnenland
Gestörter Betrieb	Betrieb bei ungeplanten Ereignissen, die einen normalen Zugbetrieb verhindern.
Abfertigung	Siehe Zugabfertigung
Triebfahrzeugführer	gemäß Artikel 3 der Richtlinie 2007/59/EG.
Außergewöhnliche Belastungen	Ladung (z. B. Container, Wechselbehälter o. Ä.) auf einem Schienenfahrzeug, dessen Größe und/oder Radsatzlast eine Sondergenehmigung für die Fahrt und/oder besondere Fahrbedingungen auf der Strecke oder auf einem Teil davon erfordert.
Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz	Systematische Beobachtung und Aufzeichnung/Dokumentation zur Leistung des Zugbetriebs und der Infrastruktur mit dem Ziel, die Leistung beider zu verbessern.
Heißläufer	Radsatzlager, dessen Temperatur die zulässige Betriebstemperatur überschreitet.
Störung	gemäß Artikel 3 der Richtlinie 2004/49/EG.
Zuglänge	Gesamtlänge aller Fahrzeuge über Puffer einschließlich der Lokomotive(n)

<b>Begriff</b>	<b>Definition</b>
Betriebs- sprache	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.
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.
Leistungs- überwachung	Systematische Beobachtung und Aufzeichnung/Dokumentation zur 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	Punkt auf dem Fahrplan, an dem ein Bericht über die Ankunft, Durchfahrt, Abfahrt der Züge verlangt wird.
Strecken- abschnitt	Spezieller Abschnitt bzw. spezielle Abschnitte einer Strecke
Sicherheits- kritische Tätigkeit	Tätigkeit des Personals, die mit der Steuerung oder Bewegung eines Fahrzeugs verbunden ist oder bei der streckenseitigen Regelung von Fahrten, durch die die Gesundheit und Sicherheit von Personen beeinträchtigt werden kann.
Personal	Beschäftigte eines Eisenbahnverkehrsunternehmens oder eines Infrastrukturbetreibers bzw. deren Unterauftragnehmer, die Aufgaben nach dieser TSI erfüllen.
Haltepunkt	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 Fahrplantrassen.
Fahrzeitmess- punkt	Punkt, der im Fahrplan eines Zugs gekennzeichnet ist, 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 kann und andere Fahrzeuge ziehen kann, die mit ihm gekuppelt sind.
Zug	Triebfahrzeug(e) mit oder ohne andere gekuppelte Fahrzeuge und mit spezifischen Zugdaten, die zwischen zwei oder mehr festgelegten Punkten auf den TEN-Strecken verkehren.

<b>Begriff</b>	<b>Definition</b>
Abfahr- bereitschaft	Mitteilung an den Triebfahrzeugführer, dass alle Bahnhofs- oder Betriebswerkstätigkeiten beendet sind und – soweit das verantwortliche Personal betroffen ist – die Zugfahrt zugelassen ist.
Zugpersonal	Mitglieder des Bordpersonals eines Zuges, die nachweislich qualifiziert sind und von einem EVU dazu eingesetzt werden, spezifische, genau festgelegte sicherheitsrelevante Aufgaben im Zug zu erfüllen, zum Beispiel der Lokführer oder Schaffner.
Zugfertig- meldung	Tätigkeiten, mit denen ein Zug für den sicheren Betriebseinsatz vorbereitet wird, so dass die Zugausrüstung einwandfrei funktioniert und die Zusammensetzung des Zugs seiner Fahrplantrasse entspricht. Die Zugvorbereitung beinhaltet auch technische Inspektionen vor der Abfahrt.

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
AC	Wechselstrom (Alternating Current)
ZZS	Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung
CEN	Europäisches Komitee für Normung (Comité Européen de Normalisation).
COTIF	Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr (Convention relative aux Transports Internationaux Ferroviaires)
CR	Konventionelles Eisenbahnsystem (Conventional Rail)
dB	Dezibel
DC	Gleichstrom (Direct Current)
DMI	Schnittstelle Triebfahrzeugführer-Maschine (Driver Machine Interface)
EG	Europäische Gemeinschaft
EKG	Elektrokardiogramm
EIRENE	Europäisches integriertes Eisenbahn-Funknetzwerk (European Integrated Railway Radio Enhanced Network)
EN	Europäische Norm
ENE	Energie
ERA	Europäische Eisenbahnagentur
ERTMS	Europäisches Eisenbahnverkehrsleitsystem (European Rail Traffic Management System)

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
ETCS	Europäisches Zugsteuerungssystem
EU	Europäische Union
FRS	Spezifikation für funktionale Anforderungen (Functional Requirement Specification)
GSM-R	Digitale Mobilfunk-Kommunikation für Eisenbahnen
HABD	Heißläuferortungsanlage
Hz	Hertz
IM	Infrastrukturbetreiber (Infrastructure Manager)
INF	Infrastruktur
VVS	Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung
OSJD	Organisation für die Zusammenarbeit der Eisenbahnen (Organisation for Co-operation of Railways)
PPV / PPW	Russische Abkürzung für „Prawila Polsowanija Wagonami w meschdunarodnom soobschtschenij“ = Vorschriften für den Einsatz von Eisenbahnfahrzeugen im internationalen Verkehr
RST	Fahrzeuge (Rolling Stock)
RU	Eisenbahnverkehrsunternehmen (Railway Undertaking)
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
SPAD	Überfahrenes Haltesignal (Signal Passed at Danger)
SRS	System-Anforderungsspezifikation (System Requirements Specification)
TAF	Telematikanwendungen im Güterverkehr (Telematic Applications for Freight)
TEN	Transeuropäisches Netz
TSI	Technische Spezifikation für die Interoperabilität
UIC	Internationaler Eisenbahnverband (Union Internationale des Chemins de fer)
VKM	Fahrzeughalterkennzeichnung (Vehicle Keeper Marking)



## **ANHANG II**

Der Anhang der Entscheidung 2007/756/EG wird wie folgt geändert:

- (1) Kapitel 1 wird wie folgt geändert:
  - (a) Die Beschreibung des Datenfelds 1 „Europäische Fahrzeugnummer“ erhält folgende Fassung:  
„numerischer Identifizierungscode gemäß Anlage 6“;
  - (b) Fußnote 1 erhält folgende Fassung:  
„Entfällt“.
  - (c) Die Beschreibung des Datenfelds 2.1 erhält folgende Fassung:  
„Numerischer Code des Mitgliedstaats gemäß Anlage 6 Teil 4“.
  - (d) Die Beschreibung des Datenfelds 11 erhält folgende Fassung:  
„Numerischer Code des Mitgliedstaats gemäß Anlage 6 Teil 4“.
- (2) In Kapitel 2.1 „Verbindungen zu anderen Registern“ erhält die Erläuterung des VKMR folgende Fassung:  
  
„VKMR: Dieses Register wird gemeinschaftlich von ERA und OTIF verwaltet (ERA für die EU und OTIF für alle nicht der EU angehörenden OTIF-Mitgliedstaaten). Der Halter wird im NVR verzeichnet. In Anlage 6 werden andere globale Zentralregister (beispielsweise Fahrzeugtypcodes, Interoperabilitätscodes, Ländercodes usw.) angeführt, die von einer ‚zentralen Stelle‘ verwaltet werden sollen, die aus einer Zusammenarbeit von ERA und OTIF resultiert.
- (3) Die folgende Anlage wird eingefügt:

### **Anlage 6** **Teil „0“ – Fahrzeugkennzeichnung**

#### **Allgemeine Bemerkungen**

In dieser Anlage sind die europäische Fahrzeugnummer und die zugehörige Kennzeichnung beschrieben, die sichtbar an den Fahrzeugen angebracht werden müssen, um diese beim Betrieb eindeutig und dauerhaft identifizieren zu können. Andere Nummern und Kennzeichnungen am Fahrzeug, die am Wagenkasten oder an den Hauptkomponenten des Fahrzeugs bei dessen Bau eingraviert oder auf andere Weise dauerhaft daran angebracht werden, werden in dieser Anlage nicht behandelt.

#### **Europäische Fahrzeugnummer und damit verbundene Abkürzungen**

Jedes Eisenbahnfahrzeug erhält eine 12-stellige Nummer (sog. europäische Fahrzeugnummer, EVN) mit folgender Struktur:

Fahrzeuggruppe	Interoperabilitätseignung und Fahrzeugtyp [2 Ziffern]	Land, in dem das Fahrzeug registriert ist [2 Ziffern]	Technische Merkmale [4 Ziffern]	Seriennummer [3 Ziffern]	Prüfziffer (1 Ziffer)	
Güterwagen	00 bis 09 10 bis 19 20 bis 29 30 bis 39 40 bis 49 80 bis 89 <i>[Details in Teil 6]</i>	01 bis 99 <i>[Details in Teil 4]</i>	0000 bis 9999 <i>[Details in Teil 9]</i>	000 bis 999	0 bis 9 <i>[Details in Teil 3]</i>	
Reisezugwagen ohne Eigenantrieb	50 bis 59 60 bis 69 70 bis 79 <i>[Details in Teil 7]</i>		0000 bis 9999 <i>[Details in Teil 10]</i>	000 bis 999		
Triebfahrzeuge und Einheiten in Zügeinheiten in fester oder vorgegebener Anordnung	90 bis 99 <i>[Details in Teil 8]</i>		0000000 bis 8999999 <i>(Die Bedeutung dieser Ziffern wird von den Mitgliedstaaten festgelegt, ggf. durch bilaterale oder multilaterale Vereinbarungen)</i>			
Sonderfahrzeuge			9000 bis 9999 <i>[Details in Teil 11]</i>	000 bis 999		

Innerhalb desselben Landes sind die 7 Ziffern der technischen Merkmale und die Seriennummer ausreichend zur eindeutigen Identifizierung eines Fahrzeugs in den Gruppen Reisezugwagen ohne Eigenantrieb und Sonderfahrzeuge<sup>1</sup>.

Diese Nummer wird durch alphabetische Kennzeichnungen ergänzt:

- (a) Abkürzung des Landes, in dem das Fahrzeug registriert ist (*Details in Teil 4*),
- (b) Fahrzeughalterkennzeichnung (*Details in Teil 1*),
- (c) Abkürzungen der technischen Merkmale (*Details in Teil 12 für Güterwagen und in Teil 13 für Reisezugwagen ohne Eigenantrieb*).

Die europäische Fahrzeugnummer ist zu ändern, wenn sie aufgrund technischer Veränderungen des Fahrzeugs auf die Interoperabilitätseignung oder die technischen Merkmale gemäß dieser Anlage nicht mehr zutrifft. Solche technischen Veränderungen erfordern gegebenenfalls eine neue Inbetriebnahme gemäß den Artikeln 20 bis 25 der Richtlinie 2008/57/EG.

### **Teil 1 – Fahrzeughalterkennzeichnung**

<sup>1</sup> Bei Sonderfahrzeugen muss die Nummer aus der ersten Ziffer und den 5 letzten Ziffern der technischen Merkmale sowie der Seriennummer im jeweiligen Land einmalig sein.

## **1. DEFINITION DER FAHRZEUGHALTERKENNZEICHNUNG (VKM)**

Die Fahrzeughalterkennzeichnung (VKM, Vehicle Keeper Marking) ist ein alphabetischer Code aus 2 bis 5 Buchstaben<sup>2</sup>. Eine VKM muss an jedem Eisenbahnfahrzeug in der Nähe der europäischen Fahrzeugnummer angebracht werden. Die VKM identifiziert den Fahrzeughalter, der im nationalen Fahrzeugregister eingetragen ist.

Die VKM wird in allen von dieser TSI betroffenen Ländern und in allen Ländern, die eine Vereinbarung abgeschlossen haben, nach der das System der Fahrzeugnummerierung und der Fahrzeughalterkennzeichnung nach dieser TSI übernommen wird, nur einmal vergeben und hat dort Gültigkeit.

## **2. FORMAT DER FAHRZEUGHALTERKENNZEICHNUNG**

Die VKM ist die Darstellung des vollen Namens des Fahrzeughalters oder einer Abkürzung davon, wenn möglich in einer erkennbaren Ausführung. Dazu können alle 26 Buchstaben des lateinischen Alphabets verwendet werden. Die Buchstaben der VKM müssen Großbuchstaben sein. Buchstaben, die nicht die ersten Buchstaben in den Wörtern des Fahrzeughalternamens darstellen, können klein geschrieben werden. Bei der Prüfung auf Eindeutigkeit werden die klein geschriebenen Buchstaben wie Großbuchstaben behandelt.

Die Buchstaben können diakritische Zeichen enthalten<sup>3</sup>. Bei diesen Buchstaben verwendete diakritische Zeichen werden bei der Prüfung auf Eindeutigkeit der Kennzeichnung ignoriert.

Bei Fahrzeugen von Haltern in einem Land, in dem keine lateinischen Buchstaben benutzt werden, kann hinter der VKM in landesüblicher Schrift eine Übersetzung mit lateinischen Buchstaben – durch einen Schrägstrich (/) getrennt – hinzugefügt werden. Diese VKM-Übersetzung wird bei der Datenverarbeitung nicht berücksichtigt.

## **3. BESTIMMUNGEN ZUR ZUWEISUNG VON FAHRZEUGHALTERKENNZEICHNUNGEN**

Einem Fahrzeughalter kann mehr als eine VKM zugewiesen werden, wenn

- der Fahrzeughalter einen formellen Namen in mehr als einer Sprache besitzt,
- der Fahrzeughalter aus triftigen Gründen zwischen mehreren Fahrzeugparks in seiner Organisation unterscheidet.

Eine einheitliche VKM kann für eine Gruppe von Unternehmen vergeben werden,

- die zu ein und derselben Unternehmensstruktur gehören (z. B. Holding-Struktur),
- die zu ein und derselben Unternehmensstruktur gehören, die ein und dieselbe Organisation innerhalb dieser Struktur festgelegt und beauftragt hat, alle Fragen im Namen aller anderen Beteiligten zu behandeln,

---

<sup>2</sup> Für NMBS/SNCB kann der eingekreiste Buchstabe B weiter verwendet werden.

<sup>3</sup> Diakritische Zeichen sind Akzente u. Ä. wie bei den Buchstaben Å, Ç, Ö, Ć, Ž, Å etc. Besondere Buchstaben wie Ø und Æ sind als einzelne Buchstaben auszuführen, bei der Prüfung auf Eindeutigkeit wird Ø wie O und Æ wie A behandelt.

- die eine separate, einzige Rechtsperson beauftragt hat, alle Fragen in ihrem Namen zu behandeln. In diesem Fall ist diese Rechtsperson der Halter.

#### 4. VKM-REGISTER UND ZUWEISUNGSVERFAHREN

Das VKM-Register ist öffentlich und wird in Echtzeit aktualisiert.

Ein Antrag auf Zuweisung einer VKM wird bei der zuständigen nationalen Behörde des Antragstellers eingereicht und an die ERA weitergeleitet. Eine VKM darf erst nach deren Veröffentlichung durch die ERA verwendet werden.

Der VKM-Inhaber muss der zuständigen nationalen Behörde das Ende der Verwendung seiner VKM mitteilen. Die zuständige nationale Behörde leitet diese Information an die ERA weiter. Die VKM wird zurückgenommen, sobald der Halter nachgewiesen hat, dass die Kennzeichnung an allen betreffenden Fahrzeugen geändert wurde. Sie wird 10 Jahre lang nicht wieder vergeben, außer an den früheren Halter oder auf dessen Antrag hin an einen anderen Halter.

Eine VKM kann auf einen anderen Halter übertragen werden, der Rechtsnachfolger des bisherigen Halters ist. Eine VKM bleibt auch gültig, wenn der VKM-Inhaber seinen Namen so verändert, dass er keine Ähnlichkeit mehr mit der VKM hat.

Bei einer Änderung des Halters, die eine Änderung der VKM zur Folge hat, müssen die betreffenden Fahrzeuge innerhalb von drei Monaten nach Eintragung der Halteränderung im nationalen Einstellungsregister mit der neuen VKM versehen werden. Im Fall von Unstimmigkeiten zwischen der am Fahrzeug angebrachten VKM und den im nationalen Einstellungsregister eingetragenen Daten hat die Eintragung im nationalen Einstellungsregister Vorrang.

### Teil 2 – entfällt

### Teil 3 – Verbindliches Verfahren zum Bestimmen der Prüfziffer (12. Ziffer)

Die Prüfziffer ist wie folgt zu bestimmen:

- Die geradstelligen Ziffern der Grundnummer (von rechts aus gezählt) werden mit ihrem tatsächlichen Dezimalwert übernommen.
- Die ungeradstelligen Ziffern der Grundnummer (von rechts aus gezählt) werden mit 2 multipliziert.
- Dann wird die Summe aus den geradstelligen Ziffern und aus allen Ziffern der Produkte aus der Multiplikation der ungeradstelligen Ziffern gebildet.
- Die Einerstelle dieser Summe wird behalten.
- Die Ergänzung dieser Einerstelle auf 10 bildet die Prüfziffer. Ist diese Zahl Null, so ist auch die Prüfziffer Null.

#### Beispiele:

1 - Grundnummer:	3	3	8	4	4	7	9	6	1	0	0
Multiplikationsfaktor:	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2

6	3	16	4	8	7	18	6	2	0	0
---	---	----	---	---	---	----	---	---	---	---

Summenbildung:  $6 + 3 + 1 + 6 + 4 + 8 + 7 + 1 + 8 + 6 + 2 + 0 + 0 = 52$

Die Einer-Ziffer dieser Summe ist 2.

Demnach ist die Prüfziffer 8, worauf die Grundnummer zur Registriernummer 33 84 4796 100 - 8 vervollständigt wird.

2 - Grundnummer:	3	1	5	1	3	3	2	0	1	9	8
Multiplikationsfaktor:	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	6	1	10	1	6	3	4	0	2	9	16

Summenbildung:  $6 + 1 + 1 + 0 + 1 + 6 + 3 + 4 + 0 + 2 + 9 + 1 + 6 = 40$

Die Einer-Ziffer dieser Summe ist 0.

Demnach ist die Prüfziffer 0, worauf die Grundnummer zur Registriernummer 31 51 3320 198 - 0 vervollständigt wird.

#### **Teil 4 – Ländercodes der Staaten, in denen die Fahrzeuge registriert werden (3. und 4. Ziffer und Abkürzung)**

Die Angaben zu Drittstaaten dienen allein Informationszwecken.

Länder	Buchstaben-code <sup>1</sup>	Zahlencode	Länder	Buchstaben-code <sup>3</sup>	Zahlencode
Albanien	AL	41	Liechtenstein	FL	
Algerien	DZ	92	Litauen	LT	24
Armenien	AM	58	Luxemburg	L	82
Österreich	A	81	Mazedonien	MK	65
Aserbaidshan	AZ	57	Malta	M	
Belarus	BY	21	Moldau	MD <sup>1</sup>	23
Belgien	B	88	Monaco	MC	
Bosnien und Herzegowina	BIH	49	Mongolei	MGL	31
Bulgarien	BG	52	Montenegro	MNE	62
China	RC	33	Marokko	MA	93
Kroatien	HR	78	Niederlande	NL	84
Kuba	CU <sup>1</sup>	40	Nordkorea	PRK <sup>1</sup>	30
Zypern	CY		Norwegen	N	76
Tschechische Republik	CZ	54	Polen	PL	51
Dänemark	DK	86	Portugal	P	94

Länder	Buchstaben- code <sup>1</sup>	Zahlencode
Ägypten	ET	90
Estland	EST	26
Finnland	FIN	10
Frankreich	F	87
Georgien	GE	28
Deutschland	D	80
Griechenland	GR	73
Ungarn	H	55
Iran	IR	96
Iran	IRQ <sup>1</sup>	99
Irland	IRL	60
Israel	IL	95
Italien	I	83
Japan	J	42
Kasachstan	KZ	27
Kirgistan	KS	59
Lettland	LV	25
Libanon	RL	98

Länder	Buchstabencode <sup>3</sup>	Zahlencode
Rumänien	RO	53
Russland.	RUS	20
Serbien	SRB	72
Slowakei	SK	56
Slowenien	SLO	79
Südkorea	ROK	61
Spanien	E	71
Schweden	SE	74
Schweiz	CH	85
Syrien	SYR	97
Tadschikistan	TJ	66
Tunesien	TN	91
Türkei	TR	75
Turkmenistan	TM	67
Ukraine	UA	22
Vereinigtes Königreich	GB	70
Usbekistan	UZ	29
Vietnam	VN <sup>1</sup>	32

1) Nach dem alphabetischen Codiersystem in Anhang 4 des Abkommens von 1949 und Artikel 45 Absatz 4 des Abkommens von 1968 zum Straßenverkehr.

## **Teil 5 – entfällt**

**Teil 6 – Codes für die Interoperabilität von Güterwagen (1. und 2. Ziffer)**

	2. Ziffer		1. Ziffer													
	1. Ziffer	2. Ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2. Ziffer	1. Ziffer		
		Spurweite	fest oder veränderlich	fest	veränderlich	fest	veränderlich	fest	veränderlich	fest	veränderlich	fest oder veränderlich	Spurweite			
Güterwagen entsprechend der TSI WAG <sup>a</sup> einschließlich Abschnitt 7.1.2 und aller Bedingungen der Anlage C	0	mit Achsen	bleibt frei	Güterwagen	bleibt frei <sup>c</sup>								ppv/ppW Güterwagen (veränderliche Spurweite)	mit Achsen	0	
	1	mit Drehgestellen												mit Drehgestellen	1	
	2	mit Achsen												mit Achsen	2	
	3	mit Drehgestellen											Güterwagen	mit Drehgestellen	3	
Sonstige Güterwagen	4	mit Achsen <sup>b</sup>	Wagen für Instandhaltungszwecke	sonstige Güterwagen										Wagen mit spezieller Nummerierung für die technischen Merkmale, die nicht innerhalb der EU in Betrieb genommen sind	mit Achsen <sup>b</sup>	4
	8	mit Drehgestellen <sup>b</sup>													mit Drehgestellen <sup>b</sup>	8
	1. Ziffer	2. Ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1. Ziffer	2. Ziffer		

a. Verordnung der Kommission [TSI WAG in der geänderten Fassung].

- b. Feste oder veränderliche Spurweite.
- c. Ausnahme: Güterwagen der Kategorie I (temperierte Güterwagen), nicht für neue zur Inbetriebnahme zugelassene Fahrzeuge zu verwenden.



**Teil 7 – Codes für internationale Verkehrsfähigkeit bei beförderten Reisezugwagen (1. und 2. Ziffer)**

	Inlandsverkehr	TEN <sup>a</sup> und/oder COTIF <sup>b</sup> und/oder PPV/PPW					Inlandsverkehr oder internationaler Verkehr nach Sondervereinbarung	TEN <sup>a</sup> und/oder COTIF <sup>b</sup>	PPV/PPW		
		1	2	3	4	5			7	8	9
2. Ziffer 1. Ziffer	0							6			
5	Fahrzeuge für Inlandsverkehr	Fahrzeuge mit fester Spurweite ohne Klimaanlage (einschließlich Autotransportwagen)	auf die Spurweite einstellbare Fahrzeuge (1435/1520) ohne Klimaanlage	bleibt frei	auf die Spurweite einstellbare Fahrzeuge (1435/1668) ohne Klimaanlage	historische Fahrzeuge	bleibt frei <sup>c</sup>	bleibt frei <sup>c</sup>	Fahrzeuge mit fester Spurweite	auf die Spurweite einstellbare Fahrzeuge (1435/1520) durch Drehgestellwechsel	auf die Spurweite einstellbare Fahrzeuge (1435/1520) durch verstellbare Achsen
6	Instandhaltungsfahrzeuge	Fahrzeuge mit fester Spurweite mit Klimaanlage	auf die Spurweite einstellbare Fahrzeuge (1435/1520) mit Klimaanlage	Instandhaltungsfahrzeuge	auf die Spurweite einstellbare Fahrzeuge (1435/1668) mit Klimaanlage	Autotransportwagen	bleibt frei <sup>c</sup>	bleibt frei <sup>c</sup>			
7	druckdichte Fahrzeuge mit Klimaanlage	bleibt frei	bleibt frei	druckdichte Fahrzeuge mit fester Spurweite mit Klimaanlage	bleibt frei	andere Fahrzeuge	bleibt frei	bleibt frei	bleibt frei	bleibt frei	bleibt frei

a. Einhaltung der anwendbaren TSI, siehe Anlage P, Teil 5.

b. Einschließlich Fahrzeugen, die nach bestehenden Vorschriften die in dieser Tabelle festgelegten Ziffern tragen. COTIF: Fahrzeug entspricht den zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme geltenden COTIF-Regelungen.

c. Ausnahme: Reisezugwagen mit fester Spurweite (56) und veränderlicher Spurweite (66), die bereits in Betrieb genommen wurden; nicht für neue Fahrzeuge zu verwenden.

### **Teil 8 – Typen von Triebfahrzeugen und Einheiten in Zugeinheiten in fester oder vorgegebener Anordnung (1. und 2. Ziffer)**

Die 1. Ziffer lautet „9“.

Falls die 2. Ziffer den Triebfahrzeugtyp beschreiben soll, muss einer der nachfolgenden Codes gewählt werden:

<i>Code</i>	<i>Allgemeiner Fahrzeugtyp</i>
0	Sonstige
1	Elektrische Lokomotive
2	Diesellokomotive
3	Elektrischer Triebzug (Hochgeschwindigkeitszug) [Triebwagen oder Beiwagen]
4	Elektrischer Triebzug (außer Hochgeschwindigkeitszug) [Triebwagen oder Beiwagen]
5	Diesel-Triebzug [Triebwagen oder Beiwagen]
6	Spezieller Beiwagen
7	Elektrische Rangierlok
8	Diesel-Rangierlok
9	Sonderfahrzeug

### **Teil 9 – Standardnummer zur Kennzeichnung von Güterwagen (5. bis 8. Ziffer)**

In Teil 9 ist die Nummernkennzeichnung der technischen Hauptmerkmale des Wagens festgelegt. Sie ist auf der ERA-Internetseite ([www.era.europa.eu](http://www.era.europa.eu)) veröffentlicht.

Die Beantragung eines neuen Codes erfolgt bei der Registrierungsstelle (gemäß der Entscheidung 2007/756/EG), die den Antrag an die ERA weiterleitet. Ein neuer Code darf erst nach dessen Veröffentlichung durch die ERA verwendet werden.

### **Teil 10 – Zahlencodes für die technischen Daten bei beförderten Reisezugwagen (5. und 6. Ziffer)**

Teil 10 wird auf der ERA-Internetseite ([www.era.europa.eu](http://www.era.europa.eu)) veröffentlicht.

Die Beantragung eines neuen Codes erfolgt bei der Registrierungsstelle (gemäß der Entscheidung 2007/756/EG), die den Antrag an die ERA weiterleitet. Ein neuer Code darf erst nach Veröffentlichung durch die ERA verwendet werden.

### **Teil 11 – Zahlencodes für die technischen Daten bei Sonderfahrzeugen (6. bis 8. Ziffer)**

Teil 11 wird auf der ERA-Internetseite ([www.era.europa.eu](http://www.era.europa.eu)) veröffentlicht.

Die Beantragung eines neuen Codes erfolgt bei der Registrierungsstelle (gemäß der Entscheidung 2007/756/EG), die den Antrag an die ERA weiterleitet. Ein neuer Code darf erst nach Veröffentlichung durch die ERA verwendet werden.

### **Teil 12 – Kennbuchstaben für Güterwagen (außer Gelenkwagen und mehrteiligen Wagen)**

Teil 12 wird auf der ERA-Internetseite ([www.era.europa.eu](http://www.era.europa.eu)) veröffentlicht.

Die Beantragung eines neuen Codes erfolgt bei der Registrierungsstelle (gemäß der Entscheidung 2007/756/EG), die den Antrag an die ERA weiterleitet. Ein neuer Code darf erst nach Veröffentlichung durch die ERA verwendet werden.

### **Teil 13 – Kennbuchstaben für beförderte Reisezugwagen**

Teil 13 wird auf der ERA-Internetseite ([www.era.europa.eu](http://www.era.europa.eu)) veröffentlicht.

Die Beantragung eines neuen Codes erfolgt bei der Registrierungsstelle (gemäß der Entscheidung 2007/756/EG), die den Antrag an die ERA weiterleitet. Ein neuer Code darf erst nach Veröffentlichung durch die ERA verwendet werden.