



Rat der
Europäischen Union

Brüssel, den 16. Januar 2015
(OR. en)

5363/15
ADD 1

TRANS 21

ÜBERMITTLUNGSVERMERK

Absender:	Europäische Kommission
Empfänger:	Generalsekretariat des Rates
Nr. Komm.dok.:	D03605902 - ANNEX 1
Betr.:	ANHANG zu der VERORDNUNG DER KOMMISSION zur Änderung des Beschlusses 2012/757/EU über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union

Die Delegationen erhalten in der Anlage das Dokument D03605902 - ANNEX 1.

Anl.: D03605902 - ANNEX 1



Brüssel, den **XXX**
[...] (2014) **XXX** draft

ANNEX 1

ANHANG

zu der

VERORDNUNG DER KOMMISSION

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

ANHANG

zu der

VERORDNUNG DER KOMMISSION

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

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung	5
1.1.	Technischer Anwendungsbereich	5
1.2.	Geografischer Anwendungsbereich	5
1.3.	Inhalt der TSI	5
2.	Beschreibung des Teilsystems/Anwendungsbereichs.....	6
2.1.	Teilsystem	6
2.2.	Anwendungsbereich.....	6
2.2.1.	Personal und Züge.....	6
2.2.2.	Grundsätze.....	7
2.2.3.	Anwendbarkeit bei bestehenden Fahrzeugen und Infrastrukturen.....	7
3.	Grundlegende Anforderungen.....	7
3.1.	Erfüllung der grundlegenden Anforderungen	7
3.2.	Grundlegende Anforderungen – Übersicht	7
4.	Merkmale des Teilsystems	10
4.1.	Einleitung	10
4.2.	Funktionale und technische Spezifikationen des Teilsystems	11
4.2.1.	Spezifikationen zum Personal	11
4.2.1.1.	Allgemeine Anforderungen.....	11
4.2.1.2.	Unterlagen für Triebfahrzeugführer	11
4.2.1.2.1	Regelbuch für Triebfahrzeugführer (Triebfahrzeugführerheft)	12
4.2.1.2.2	Beschreibung der Strecke und der dieser zugeordneten streckenseitigen Ausrüstung	13

4.2.1.2.2.1 Erstellung des Streckenbuchs	13
4.2.1.2.2.2 Änderung von Informationen im Streckenbuch	14
4.2.1.2.2.3 Information des Triebfahrzeugführers in Echtzeit	14
4.2.1.2.3 Fahrpläne	15
4.2.1.2.4 Fahrzeuge	15
4.2.1.3. Unterlagen für andere Mitarbeiter des Eisenbahnunternehmens als Triebfahrzeugführer	15
4.2.1.4. Unterlagen für das Zugfahrten zulassende Personal des Infrastrukturbetreibers.....	15
4.2.1.5. Sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen Zugpersonal, sonstigem Personal der Eisenbahnunternehmen und Zugfahrten zulassendem Personal	16
4.2.2. Spezifikationen zu den Zügen	16
4.2.2.1. Zugsichtbarkeit.....	16
4.2.2.1.1 Allgemeine Anforderungen.....	16
4.2.2.1.2 Frontseite	16
4.2.2.1.3 Zugschluss.....	17
4.2.2.1.3.1 Reisezüge	17
4.2.2.1.3.2 Güterzüge im internationalen Verkehr.....	17
4.2.2.1.3.3 Güterzüge, die keine Grenze zwischen Mitgliedstaaten überschreiten.....	18
4.2.2.2. Zughörbarkeit.....	18
4.2.2.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	18
4.2.2.2.2 Bedienung.....	18
4.2.2.3. Identifizierung von Fahrzeugen	18
4.2.2.4. Sicherheit der Reisenden und der Ladung	19
4.2.2.4.1 Ladungssicherung.....	19
4.2.2.4.2 Sicherheit der Reisenden.....	19
4.2.2.5. Zugbildung	19
4.2.2.6. Zugbremsung.....	20
4.2.2.6.1 Mindestanforderungen an das Bremssystem.....	20
4.2.2.6.2 Bremsleistung und zulässige Höchstgeschwindigkeit.....	20
4.2.2.7. Abfahrbereitschaft des Zuges.....	21
4.2.2.7.1 Allgemeine Anforderungen.....	21
4.2.2.7.2 Erforderliche Daten	21

4.2.2.8. Anforderungen an die Erkennung von Signalen und streckenseitigen Markierungen	22
4.2.2.9. Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers	22
4.2.3. Spezifikationen zur Durchführung der Zugfahrten	22
4.2.3.1. Zugplanung	22
4.2.3.2. Zugkennzeichnung	23
4.2.3.2.1 Format der Zugnummer	23
4.2.3.3. Abfahrt des Zuges	23
4.2.3.3.1 Prüfungen und Tests vor der Abfahrt	23
4.2.3.3.2 Information des Infrastrukturbetreibers über den Betriebszustand des Zugs.....	23
4.2.3.4. Disposition des Betriebs.....	23
4.2.3.4.1 Allgemeine Anforderungen.....	23
4.2.3.4.2 Zugpositionsmeldung	23
4.2.3.4.2.1 Für die Zugpositionsmeldung erforderliche Daten	23
4.2.3.4.2.2 Vorhersage des Übergabezeitpunkts	24
4.2.3.4.3 Gefahrguttransport	24
4.2.3.4.4 Betriebsqualität.....	25
4.2.3.5. Datenaufzeichnung.....	25
4.2.3.5.1 Streckenseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten	26
4.2.3.5.2 Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten	26
4.2.3.6. Gestörter Betrieb	26
4.2.3.6.1 Benachrichtigung anderer Benutzer	26
4.2.3.6.2 Anweisungen an die Triebfahrzeugführer	26
4.2.3.6.3 Wiederherstellungsregelungen	26
4.2.3.7. Verhalten in Notsituationen	27
4.2.3.8. Unterstützung des Zugpersonals bei Störungen oder größeren Fahrzeugproblemen.	28
4.3. Funktionale und technische Spezifikationen zu den Schnittstellen	28
4.3.1. Schnittstellen zum Teilsystem „Infrastruktur“	28
4.3.2. Schnittstellen zum Teilsystem „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ ...	28
4.3.3. Schnittstellen zur TSI „Fahrzeuge“	29
4.3.3.1. Schnittstellen zur TSI „Lokomotiven und Personenwagen“	29

4.3.3.2.	Schnittstellen zur TSI „Güterwagen“	30
4.3.4.	Schnittstellen zur TSI „Energie“	30
4.3.5.	Schnittstellen zur TSI „Sicherheit in Eisenbahntunneln“	30
4.4.	Betriebsvorschriften	31
4.5.	Instandhaltungsvorschriften	31
4.6.	Berufliche Qualifikationen.....	31
4.6.1.	Berufliche Kompetenz	31
4.6.2.	Sprachkompetenz	32
4.6.2.1.	Grundsätze.....	32
4.6.2.2.	Kenntnistiefe	32
4.6.3.	Erstmalige und fortlaufende Beurteilung des Personals	32
4.6.3.1.	Grundelemente	32
4.6.3.2.	Ermittlung und Aktualisierung des Schulungsbedarfs.....	33
4.6.4.	Hilfspersonal	33
4.7.	Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz	33
4.7.1.	Einleitung	33
4.7.2.	Medizinische Untersuchungen und psychologische Gutachten.....	34
4.7.2.1.	Vor der Einstellung	34
4.7.2.1.1	Mindestumfang der medizinischen Untersuchung.....	34
4.7.2.1.2	Psychologisches Gutachten	34
4.7.2.2.	Nach der Einstellung	35
4.7.2.2.1	Häufigkeit der periodischen medizinischen Untersuchungen.....	35
4.7.2.2.2	Mindestumfang der periodischen medizinischen Untersuchung	35
4.7.2.2.3	Zusätzliche medizinische Untersuchungen und/oder psychologische Gutachten.....	35
4.7.3.	Medizinische Anforderungen.....	35
4.7.3.1.	Allgemeine Anforderungen.....	35
4.7.3.2.	Anforderungen an das Sehvermögen	36
4.7.3.3.	Anforderungen an das Hörvermögen	36
4.8.	Infrastruktur- und Fahrzeugregister	36
4.8.1.	Infrastruktur.....	37
4.8.2.	Fahrzeuge	37

5.	Interoperabilitätskomponenten.....	37
5.1.	Definition	37
5.2.	Komponentenliste	37
6.	Bewertung der Konformität und/oder Gebrauchstauglichkeit von Komponenten und Prüfung des Teilsystems	37
6.1.	Interoperabilitätskomponenten.....	37
6.2.	Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“	37
6.2.1.	Grundsätze.....	37
7.	Umsetzung.....	38
7.1.	Grundsätze.....	38
7.2.	Umsetzungsleitlinien.....	39
7.3.	Sonderfälle	39
7.3.1.	Einleitung	39
7.3.2.	Liste der Sonderfälle	39
7.3.2.1.	Temporärer Sonderfall Estland, Lettland und Litauen (T1).....	39
7.3.2.2.	Temporärer Sonderfall Irland und Vereinigtes Königreich (T2).....	39
7.3.2.3.	Temporärer Sonderfall Finnland (T3).....	39
7.3.2.4.	Permanenter Sonderfall Finnland (P1).....	40
	Anlage A: ERTMS/ETCS-Betriebsvorschriften	41
	Anlage B: Gemeinsame betriebliche Grundsätze und Vorschriften	42
	Anlage C: Sicherheitsrelevante Kommunikationsmethodik	47
	Anlage D: Vom Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnunternehmen bereitzustellende Elemente für das Streckenbuch und die Kompatibilität zwischen Zug und der zu befahrenen Strecke.....	52
	Anlage E: Sprach- und Kommunikationsniveau Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern	56
	Anlage F: Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern.....	66
	Anlage G: Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugvorbereitern.....	60

Anlage H: Europäische Fahrzeugnummer und entsprechende Kennbuchstaben.....	62
Anlage I: Liste der offenen Punkte	65
Anlage J: Glossar	66

1. EINLEITUNG

1.1. Technischer Anwendungsbereich

Diese technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) betrifft das Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“, das in der Liste in Anhang II Nummer 1 der Richtlinie 2008/57/EG aufgeführt ist. Weitere Angaben zu diesem Teilsystem sind in Kapitel 2 enthalten.

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

1.2. Geografischer Anwendungsbereich

Der geografische Anwendungsbereich dieser TSI ist das Netz des gesamten Eisenbahnsystems, bestehend aus:

- dem konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystem (TEN) gemäß Anhang I Nummer 1.1 „Netz“ der Richtlinie 2008/57/EG,
- dem transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystem (TEN) gemäß Anhang I Nummer 2.1 „Netz“ der Richtlinie 2008/57/EG,
- sonstigen Teilen des Netzes des gesamten Eisenbahnsystems nach der Ausweitung des Anwendungsbereichs gemäß Anhang I Nummer 4 der Richtlinie 2008/57/EG,

mit Ausnahme der in Artikel 1 Absatz 3 der Richtlinie 2008/57/EG genannten Fälle.

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 funktionalen 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 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 Nummer 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 (im Folgenden „IB“) und Eisenbahnunternehmen (im Folgenden „EVU“) 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 betreffen das Personal, das sicherheitsrelevante Aufgaben in Verbindung mit der Zugbegleitung wahrnimmt.

Punkt 4.6.2 gilt zusätzlich für Triebfahrzeugführer gemäß Anhang VI Nummer 8 der Richtlinie 2007/59/EG.

Für das Personal, das für die sicherheitsrelevanten Aufgaben in Verbindung mit dem Abfertigen von Zügen und der 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 Punkte eingesetzt wird, die in den Netzzugangsbedingungen („Network Statement“) eines Infrastrukturbetreibers als „Grenze“ bezeichnet werden und in dessen Sicherheitsgenehmigung enthalten sind, findet Punkt 4.6 Anwendung, während für Punkt 4.7 die gegenseitige Anerkennung zwischen den Mitgliedstaaten gilt. Eine Zugfahrt wird nicht als grenzüberschreitend angesehen, wenn dabei alle Fahrzeuge des die Staatsgrenze überschreitenden Zuges nur bis zu den Grenzpunkten fahren.

2.2.2. *Grundsätze*

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

EVU und IB 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 (im Folgenden „SMS“) von EVU und IB, wie in der Richtlinie 2004/49/EG¹ 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 TSI beschrieben, die andere Teilsysteme abdecken, z. B. das Teilsystem „Fahrzeuge“. Im Kontext dieser TSI wird deren betriebliche Funktion betrachtet.

¹ Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 95/18/EG des Rates und der Richtlinie 2001/14/EG (Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit) (ABl. L 164 vom 30.4.2004, S. 44).

3. GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN

3.1. Erfüllung der grundlegenden Anforderungen

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

3.2. Grundlegende Anforderungen – Übersicht

Die grundlegenden Anforderungen decken Folgendes ab:

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

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.

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverläss. und Betriebsbereitsch.	Gesundheit			Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Grundlegende Anforderungen, die für Verkehrs- 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
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

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverläss. und Betriebsbereitsch.	Gesundheit		Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Grundlegende Anforderungen, die für 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
4.2.1.3	Unterlagen für andere Mitarbeiter des Eisenbahnunternehmens 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 Eisenbahnunternehmen und Zugfahrten zulassendem Personal						X									X	X	X
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	Bedienung	X																X
4.2.2.3	Identifizierung von Fahrzeugen						X									X		X
4.2.2.4	Sicherheit der Reisenden und der Ladung															X		
4.2.2.5	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													X		X		

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverläss. und Betriebsbereitsch.	Gesundheit		Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Grundlegende Anforderungen, die für 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
	Markierungen																	
4.2.2.9	Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers															X		
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 Betriebs															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
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																	X

Abschnitt	Titel des Abschnitts	Sicherheit					Zuverläss. und Betriebsbereitsch.	Gesundheit			Umweltschutz					Technische Kompatibilität	Grundlegende Anforderungen, die für 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
	größeren Fahrzeugproblemen																		
4.4	ERTMS-Betriebsvorschriften																X	X	
4.6	Berufliche Qualifikation																X	X	X
4.7	Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz																X		

4. MERKMALE DES TEILSYSTEMS

4.1. Einleitung

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

Nach der Richtlinie 2012/34/EU² ist der Infrastrukturbetreiber insgesamt dafür verantwortlich, sämtliche Anforderungen zu liefern, die von den auf seinem Bahnnetz verkehrenden Zügen unter Berücksichtigung der geografischen Besonderheiten einzelner Strecken und der in diesem Kapitel dargelegten funktionalen oder technischen Spezifikationen erfüllt werden müssen.

4.2. Funktionale und technische Spezifikationen des Teilsystems

Die funktionalen und technischen Spezifikationen zum Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ setzen sich wie folgt zusammen:

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

² Richtlinie 2012/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. November 2012 zur Schaffung eines einheitlichen Europäischen Eisenbahnraums (Neufassung) (ABl. L 343 vom 14.12.2012, S. 32).

4.2.1. Spezifikationen zum Personal

4.2.1.1. Allgemeine Anforderungen

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

(1) Personal des Eisenbahnunternehmens:

- (a) Mit dem Führen des Zugs beauftragte Personen („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 G)
- 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 Eisenbahnunternehmen muss dem Triebfahrzeugführer alle zur Durchführung seiner Aufgaben erforderlichen Informationen und Unterlagen zur Verfügung stellen.

Dabei sind auch die Informationen zu berücksichtigen, die im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in 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 „Triebfahrzeugführerheft“ 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 folgende Aspekte abdecken:

- Sicherheit und Schutz des Personals
- Signalgebung und Zugsteuerung/Zugsicherung
- Zugbetrieb einschließlich gestörten Betriebs
- Traktion und Fahrzeuge
- Störungen und Unfälle.

Das Eisenbahnunternehmen ist für die Erstellung des Regelbuchs verantwortlich.

Das Eisenbahnunternehmen muss das Regelbuch in einem klaren Format für die gesamte Infrastruktur erstellen, auf der der Triebfahrzeugführer eingesetzt wird.

Das Eisenbahnunternehmen 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 Eisenbahnunternehmen die erforderlichen Vorschriften in der Betriebssprache des Infrastrukturbetreibers bereitstellen.

- Das Eisenbahnunternehmen muss die Erstfassung oder aktualisierte Fassung des Handbuchs erstellen.
- Wenn die vom Eisenbahnunternehmen für das Regelbuch gewählte Sprache nicht dieselbe ist wie die, in der die betreffenden Informationen ursprünglich bereitgestellt wurden, hat das Eisenbahnunternehmen eine Übersetzung zu veranlassen und/oder Erläuterungen in einer anderen Sprache bereitzustellen.

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

Das Eisenbahnunternehmen 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, bereitzustellen. Dies hat in Form einer einzigen Unterlage mit der Bezeichnung „Streckenbuch“ zu erfolgen (entweder als herkömmliches Dokument oder per elektronischen 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 Eisenbahnunternehmens befahren werden.

Das Eisenbahnunternehmen ist für die vollständige und richtige Erstellung des Streckenbuchs anhand der vom Infrastrukturbetreiber gelieferten Informationen verantwortlich.

Für die Erstellung des Streckenbuchs muss der Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnunternehmen mindestens die in Anlage D definierten Angaben bereitstellen.

Es müssen mindestens die folgenden Informationen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) enthalten sein:

- (a) Allgemeine Betriebsmerkmale:

- (a) Art des Signalsystems und entsprechende Betriebsart (ein- oder zweigleisiger Betrieb, Gleiswechselbetrieb, Links- oder Rechtsfahrbetrieb usw.)
 - (b) Art der Stromversorgung
 - (c) Art des Zugfunksystems.
- (b) Angabe der Steigungen und Gefälle mit Wert und zugehörigen 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 Eisenbahnunternehmen bereitgestellt werden, vollständig und richtig ist.

Das Eisenbahnunternehmen 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 Eisenbahnunternehmen über dauerhafte oder zeitweilige Änderungen der Informationen, die gemäß Punkt 4.2.1.2.2.1 bereitgestellt wurden, informieren.

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

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

Das Eisenbahnunternehmen 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 Eisenbahnunternehmen 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 zugehörigen 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 Eisenbahnunternehmen tätig ist.

4.2.1.2.4 Fahrzeuge

Das Eisenbahnunternehmen muss den Triebfahrzeugführern alle relevanten Informationen über den Betrieb der Fahrzeuge bei gestörtem Betrieb zur Verfügung stellen (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 Eisenbahnunternehmens als Triebfahrzeugführer

Das Eisenbahnunternehmen muss allen seinen Mitarbeitern (Zug- und anderes Personal), die mit sicherheitsrelevanten 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 beruhen.

4.2.1.4. Unterlagen für das Zugfahrten zulassende Personal des Infrastrukturbetreibers

Alle Informationen, die für die sicherheitsrelevante Kommunikation zwischen dem Zugfahrten zulassenden Personal des Infrastrukturbetreibers und dem Zugpersonal erforderlich sind, 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 Eisenbahnunternehmen und Zugfahrten zulassendem Personal

Zur sicherheitsrelevanten Kommunikation zwischen Zugpersonal, sonstigem Personal der Eisenbahnunternehmen (wie in Anlage G definiert) und Zugfahrten zulassendem Personal ist die Betriebssprache (gemäß Anlage J) des Infrastrukturbetreibers auf der betreffenden Strecke zu verwenden.

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

Gemäß der Richtlinie 2012/34/EU ist der Infrastrukturbetreiber verantwortlich für die Veröffentlichung der 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

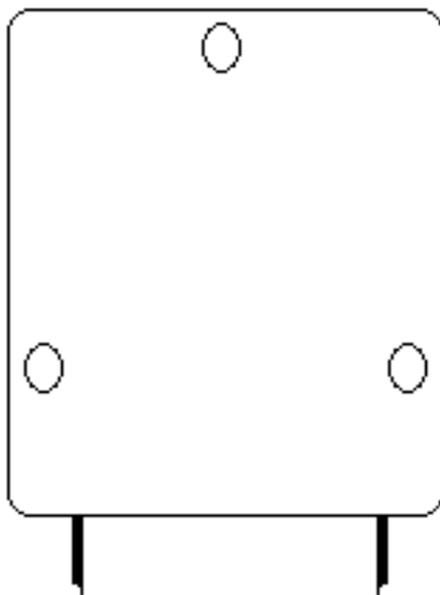
4.2.2.1.1 Allgemeine Anforderungen

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

4.2.2.1.2 Frontseite

Das Eisenbahnunternehmen 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 gemäß nachfolgender Darstellung bilden. Diese Scheinwerfer müssen eingeschaltet sein, wenn der Zug von diesem Ende aus gesteuert wird.



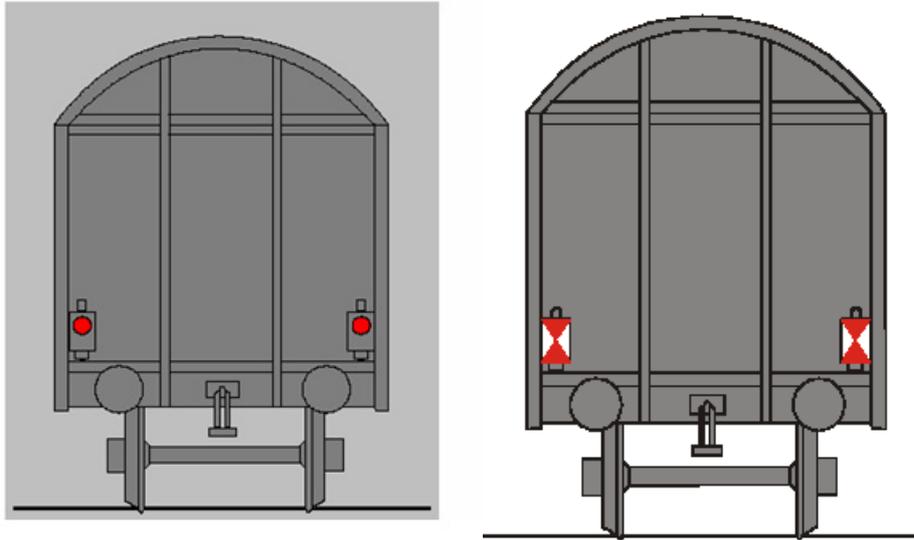
Die Frontscheinwerfer müssen die Zugerkenbarkeit optimieren (Markierungsleuchten), ausreichende Sicht für den Triebfahrzeugführer bei Nacht und schlechter Sicht gewährleisten (Scheinwerfer) und dürfen Triebfahrzeugführer in entgegenkommenden Zügen nicht blenden.

Der Abstand und die Höhe über Schienenoberkante, der Durchmesser, die Lichtstärke, die Abmessungen und die Form des Strahlenbündels bei Tag- und Nachtbetrieb sind in der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission³ (TSI LOC&PAS) festgelegt.

³ Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und

4.2.2.1.3 Zugschluss

Das Eisenbahnunternehmen 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.

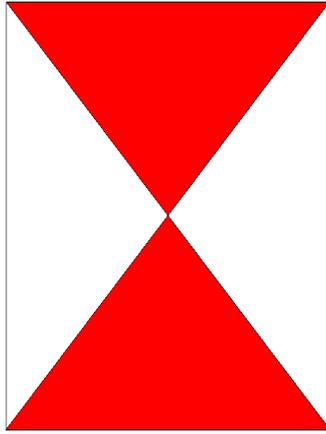
4.2.2.1.3.2 Güterzüge im internationalen Verkehr

Der Mitgliedstaat muss der Kommission mitteilen, welche der folgenden Vorschriften 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:

Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 228).



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.

Mitgliedstaaten, die 2 rote Leuchten (Dauerlicht) vorschreiben, müssen auch 2 reflektierende Schilder als Kennzeichnung des Zugschlusses zulassen, wenn im gesamten Netz folgende zwei Bedingungen erfüllt sind:

- Die Betriebsvorschrift für das Befahren eines möglicherweise belegten Blockabschnitts sieht vor, dass die Triebfahrzeugführer in der Lage sein müssen, vor einem beliebigen Hindernis anzuhalten,

und

- es besteht keine Vorschrift, wonach die Fahrdienstleiter bei der Zugvollständigkeitskontrolle eine Sichtprüfung des Zugschlussignals vornehmen müssen.

4.2.2.1.3.3 Güterzüge, die keine Grenze zwischen Mitgliedstaaten überschreiten

Der Mitgliedstaat muss der Kommission mitteilen, welche Vorschriften auf seinem Netz für Züge gelten, die keine Grenze überschreiten.

Ferner müssen die notifizierten Vorschriften für Güterzüge im internationalen Verkehr gemäß Punkt 4.2.2.1.3.2 auch für Züge anerkannt werden, die keine Grenze überschreiten.

4.2.2.2. Zughörbarkeit

4.2.2.2.1 Allgemeine Anforderungen

Das Eisenbahnunternehmen 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 Bedienung

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

4.2.2.3. Identifizierung von Fahrzeugen

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

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

Weitere Anforderungen sind in der Anlage H angegeben.

4.2.2.4. Sicherheit der Reisenden und der Ladung

4.2.2.4.1 Ladungssicherung

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

4.2.2.5. Zugbildung

Das Eisenbahnunternehmen 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 sämtlichen Anforderungen entsprechen, die auf den von dem Zug befahrenen Strecken gelten.
- Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen mit der Höchstgeschwindigkeit fahren können, die für den Zug vorgegeben ist.

(b) Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen sich in ihrem jeweiligen Instandhaltungsintervall (hinsichtlich Zeit und Laufleistung) befinden und während der gesamten Fahrt darin bleiben.

(c) 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.

- (d) Das Eisenbahnunternehmen muss gewährleisten, dass der Zug für die geplante Fahrt technisch einsatzbereit ist und während der gesamten Fahrt bleibt.
- (e) Gewicht und Radsatzlast
- (f) 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.
- (g) 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.
- (h) Kinematische Begrenzungslinie
- (i) 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.

Bei einer Änderung der Merkmale einer zugewiesenen Fahrplantrasse muss der Infrastrukturbetreiber das Eisenbahnunternehmen unverzüglich über diese Änderungen informieren. Die zu prüfenden Punkte zur Gewährleistung, dass der Zug die Anforderungen der zugewiesenen Fahrplantrasse erfüllt, sind in Anlage D aufgeführt.

4.2.2.6. Zugbremsung

4.2.2.6.1 Mindestanforderungen an das Bremssystem

Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen an ein durchgehendes automatisches Bremssystem nach der TSI „Fahrzeuge“ angeschlossen sein.

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

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

4.2.2.6.2 Bremsleistung und zulässige Höchstgeschwindigkeit

- (1) Der Infrastrukturbetreiber muss dem Eisenbahnunternehmen für jede Strecke die relevanten Streckenmerkmale mitteilen:

- Signalabstände (Warnsignale, Haltsignale) und die darin enthaltenen Sicherheitsmargen
- Steigungen/Gefälle
- zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- Bedingungen für die Nutzung von Bremssystemen, die die Infrastruktur möglicherweise beeinträchtigen können, wie Magnetschienenbremsen, elektrische Bremsen und Wirbelstrombremsen.

(2) Zusätzlich kann der Infrastrukturbetreiber folgende Informationen bereitstellen:

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

Stellt der Infrastrukturbetreiber die vorstehenden Informationen bereit, so sind diese allen EVU zugänglich zu machen, die auf seinem Netz Züge zu betreiben beabsichtigen. Die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung für die bestehenden Strecken bereits verwendeten und zugelassenen Bremstabellen sind ebenfalls zur Verfügung zu stellen.

(3) Während der Planungsphase hat das Eisenbahnunternehmen das Bremsvermögen des Zuges anhand von Folgendem zu bestimmen:

- der relevanten Streckenmerkmale gemäß obigem Punkt (1) oder, falls vorhanden, der vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellten Informationen gemäß Punkt (2). Werden vom Infrastrukturbetreiber die Informationen unter Punkt (2) bereitgestellt, so muss das Eisenbahnunternehmen das Bremsvermögen unter Verwendung derselben Informationen ausdrücken;
- der fahrzeugbezogenen Toleranzen, die sich aus der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Bremssystems ergeben.

Darüber hinaus hat das Eisenbahnunternehmen sicherzustellen, dass während des Betriebs jeder Zug mindestens die erforderliche Bremsleistung erreicht. Das Eisenbahnunternehmen muss dazu entsprechende Vorschriften aufstellen und anwenden und diese im Rahmen seines Sicherheitsmanagementsystems verwalten.

Insbesondere hat das Eisenbahnunternehmen Vorschriften aufzustellen, die anzuwenden sind, wenn ein Zug im Betrieb die erforderliche Bremsleistung nicht erreicht. In diesem Fall muss das Eisenbahnunternehmen den Infrastrukturbetreiber umgehend benachrichtigen. Der Infrastrukturbetreiber kann daraufhin geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Auswirkungen auf den Gesamtverkehr in seinem Netz zu reduzieren.

4.2.2.7. Abfahrbereitschaft des Zuges

4.2.2.7.1 Allgemeine Anforderungen

Das Eisenbahnunternehmen 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 Eisenbahnunternehmen 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 Eisenbahnunternehmen 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:

- die Zugkennzeichnung
- Bezeichnung des Eisenbahnunternehmens, 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 für den Gefahrguttransport benötigt.

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

Das Eisenbahnunternehmen 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 Signalen und streckenseitigen Markierungen

Der Triebfahrzeugführer muss in der Lage sein, Signale und streckenseitige Markierungen zu erkennen, und diese müssen wann immer erforderlich für den Triebfahrzeugführer erkennbar sein. Dies gilt auch für andere streckenseitige Zeichen, soweit diese sicherheitsrelevant sind.

Signale, streckenseitige Markierungen, Zeichen und Tafeln müssen deshalb so konsistent ausgelegt und angeordnet sein, dass dies möglich ist. Dabei sind insbesondere folgende Punkte zu berücksichtigen:

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

Führerstände sind so zu gestalten, dass der Triebfahrzeugführer die angezeigten 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 den TSI über Fahrzeuge festgelegt.

4.2.3. *Spezifikationen zur Durchführung der Zugfahrten*

4.2.3.1. Zugplanung

Gemäß der Richtlinie 2012/34/EU 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 Eisenbahnunternehmen 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 in der TSI „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ (im Folgenden „TSI ZZS“, Beschluss [2012/88/EU](#) in geänderter Fassung) festgelegt.

4.2.3.3. Abfahrt des Zuges

4.2.3.3.1 Prüfungen und Tests vor der Abfahrt

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

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

4.2.3.4. Disposition des Betriebs

4.2.3.4.1 Allgemeine Anforderungen

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

Der Infrastrukturbetreiber muss Verfahren und Mittel

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

Zusätzliche vom Eisenbahnunternehmen 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, an denen der Zug hält, angegeben werden können)
 - 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 des Leistungsüberwachungssystems
 - 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 Zahl 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 Eisenbahnunternehmen 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 Rates⁴,
- 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 Eisenbahnunternehmen 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 effizienten Netzbetrieb auswirken können, verhindern bzw. verringern.

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

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

⁴ Richtlinie 2008/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. September 2008 über die Beförderung gefährlicher Güter im Binnenland (ABl. L 260 vom 30.9.2008, S. 13).

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 sowie zur Unterstützung bei der Bewertung neuer oder geänderter Maßnahmen zur Vermeidung von Wiederholungen,
- Aufzeichnung von Informationen über das Verhalten sowohl der Lokomotive bzw. des Triebfahrzeugs, als auch des Triebfahrzeugführers.

Aufgezeichnete Daten müssen folgenden Parametern zugeordnet werden können:

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

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

Die Daten müssen sicher gespeichert und aufbewahrt werden und den zuständigen Behörden, einschließlich nationaler Untersuchungsstellen, die ihre Aufgaben nach Artikel 19 der Richtlinie [2004/49/EG](#) wahrnehmen, zugänglich sein.

4.2.3.5.1 Streckenseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten

Der Infrastrukturbetreiber muss mindestens folgende Daten aufzeichnen:

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

4.2.3.5.2 Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten

Das Eisenbahnunternehmen muss mindestens folgende Daten aufzeichnen:

- Überfahren von Halt zeigenden Signalen oder eines „Endes der Fahrerlaubnis“,
- Auslösen einer Zwangsbremmung oder Notbremmung,
- Geschwindigkeit des Zugs,
- Abschaltung oder Außerkraftsetzen von fahrzeugseitigen Zugsteuerungs-/Zugsicherungssystemen bzw. der Führerstandssignalisierung,
- Betätigung des akustischen Warnsignals,
- Betätigung der Türsteuerungen (Freigabe/Schließen), wenn vorhanden,
- Auslösen fahrzeugseitiger Alarmsysteme für den sicheren Betrieb des Zuges, wenn vorhanden,
- Identität des Führerstands, aus dem die zu prüfenden Daten aufgezeichnet werden.

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

4.2.3.6. Gestörter Betrieb

4.2.3.6.1 Benachrichtigung anderer Benutzer

Der Infrastrukturbetreiber muss in Verbindung mit den Eisenbahnunternehmen 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 Eisenbahnunternehmen, 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 der Art und potentiellen Schwere der Störung angemessen sein.

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

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

Der Infrastrukturbetreiber muss Angaben erstellen und auf dem neuesten Stand halten, die für die Kontaktaufnahme mit wichtigen Mitarbeitern des Infrastrukturbetreibers und des Eisenbahnunternehmens 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 Eisenbahnunternehmen muss diese Information dem Infrastrukturbetreiber mitteilen und ihn über Änderungen derselben informieren.

Der Infrastrukturbetreiber muss alle Eisenbahnunternehmen über Änderungen seiner Kontaktangaben informieren.

4.2.3.7. Verhalten in Notsituationen

Der Infrastrukturbetreiber muss in Zusammenarbeit mit

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

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

Diese Maßnahmen müssen folgende Fälle abdecken:

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

- gefährliche Unregelmäßigkeiten mit Gefahrgütern
- Entgleisungen.

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

Außerdem muss das Eisenbahnunternehmen 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 Eisenbahnunternehmen muss angemessene Verfahren festlegen, um das Zugpersonal bei gestörtem Betrieb zu unterstützen, um Verspätungen durch technische oder sonstige Störungen an Fahrzeugen zu vermeiden bzw. zu verringern (z. B. Kommunikationswege, Maßnahmen zur Zugevakuierung).

4.3. Funktionale und technische Spezifikationen zu den Schnittstellen

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

4.3.1. Schnittstellen zum Teilsystem „Infrastruktur“

Referenz TSI OPE		Referenz TSI INF	
Parameter	Abschnitt	Parameter	Abschnitt
Bremsleistung	4.2.2.6.2	Gleislagestabilität in Längsrichtung	4.2.6.2
Änderung von Informationen im Streckenbuch Gestörter Betrieb	4.2.1.2.2.2 4.2.3.6	Betriebsvorschriften	4.4

4.3.2. Schnittstellen zum Teilsystem „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“

Referenz TSI OPE		Referenz TSI ZZS	
Parameter	Abschnitt	Parameter	Abschnitt
Regelbuch für Triebfahrzeugführer Betriebsvorschriften	4.2.1.2.1 4.4	Betriebsvorschriften	4.4

Referenz TSI OPE		Referenz TSI ZZS	
Anforderungen an die Erkennung von streckenseitigen Signalen und Markierungen	4.2.2.8	Sichtbarkeit von streckenseitigen Objekten der Zugsteuerung/Zugsicherung	4.2.16
Bremsleistung	4.2.2.6	Bremsleistung und -eigenschaften des Zuges	4.3.2.3
Regelbuch für Triebfahrzeugführer	4.2.1.2.1	Verwendung der Sandstreuanlage	4.2.10
Zugnummer	4.2.3.2.1	ETCS DMI	4.2.12
		GSM-R DMI	4.2.13
Borddatenaufzeichnung	4.2.3.5	Schnittstelle zur gesetzlichen Fahrdatenaufzeichnung	4.2.14

4.3.3. Schnittstellen zur TSI „Fahrzeuge“

4.3.3.1. Schnittstellen zur TSI „Lokomotiven und Personenwagen“

Referenz TSI OPE		Referenz TSI LOC&PAS	
Parameter	Abschnitt	Parameter	Abschnitt
Wiederherstellungsregelungen	4.2.3.6.3	Bergungskupplung	4.2.2.2.4
		Endkupplung	4.2.2.2.3
Zugbildung	4.2.2.5	Radsatzlast	4.2.3.2
Zugbremsung	4.2.2.6	Bremsleistung	4.2.4.5
Zugsichtbarkeit	4.2.2.1	Außenleuchten	4.2.7.1
Zughörbarkeit	4.2.2.2	Signalhorn	4.2.7.2
Anforderungen an die Sichtbarkeit streckenseitiger Signale und Markierungen	4.2.2.8	Äußere Erkennbarkeit	4.2.9.1.3
		Optische Merkmale der Stirnscheibe	4.2.9.2.2
		Innenbeleuchtung	4.2.9.1.8
Wachsamkeit des Triebfahrzeugführers	4.2.2.9	Wachsamkeitskontrolle über den Triebfahrzeugführer	4.2.9.3.1
Fahrzeugeitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten	4.2.3.5.2	Fahrdatenschreiber	4.2.9.5

Referenz TSI OPE		Referenz TSI LOC&PAS	
Verhalten in Notsituationen	4.2.3.7	Plan und Anweisungen für Anheben und Abstützen Bergungsspezifische Beschreibungen	4.2.12.5 4.2.12.6
Zugbildung Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugbegleitern	4.2.2.5 Anlage F	Betriebliche Unterlagen	4.2.12.4
Sandstreuanlage	Anlage B	Isolierende Emissionen	4.2.3.3.1.1

4.3.3.2. Schnittstellen zur TSI „Güterwagen“

Referenz TSI OPE		Referenz TSI „Güterwagen“	
Parameter	Abschnitt	Parameter	Abschnitt
Zugschluss	4.2.2.1.3.2	Halterung für Zugschlussignal Zugschlussignal	4.2.6.3 Anlage E
Zugbildung	4.2.2.5	Lichtraumprofil	4.2.3.1
Zugbildung	4.2.2.5	Radsatzlast	4.2.3.3.2
Wiederherstellungsregelungen	4.2.3.6.3	Festigkeit der Einheit: Anheben und Abstützen	4.2.2.2
Zugbremsung	4.2.2.6	Bremse	4.2.4

4.3.4. Schnittstellen zur TSI „Energie“

Referenz TSI OPE		Referenz TSI ENE	
Parameter	Abschnitt	Parameter	Abschnitt

Referenz TSI OPE		Referenz TSI ENE	
Zugbildung Erstellung des Streckenbuchs	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1	Höchster zulässiger Zugstrom	4.2.4.1
Zugbildung Erstellung des Streckenbuchs	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1	Trennstellen: Phasentrennstellen Systemtrennstellen	4.2.15 4.2.16

4.3.5. Schnittstellen zur TSI „Sicherheit in Eisenbahntunneln“

Referenz TSI OPE		Referenz TSI SRT	
Parameter	Abschnitt	Parameter	Abschnitt
Abfahrbereitschaft des Zuges Abfahrt des Zuges Gestörter Betrieb	4.2.2.7 4.2.3.3 4.2.3.6	Vorschriften für den Notfall	4.4.1
Verhalten in Notsituationen	4.2.3.7	Notfallplan für Tunnel Übungen Information der Reisenden über die Sicherheit im Zug und in Notsituationen	4.4.2 4.4.3 4.4.5
Berufliche Qualifikationen Spezifische Punkte für das Zug- und das Hilfspersonal	4.6.1 4.6.3.2.3	Tunnelspezifische Kompetenz des Zugpersonals und des anderen Personals	4.6.1

4.4. Betriebsvorschriften

Die Vorschriften und Verfahren, mit denen ein zusammenhängender Betrieb neuer und unterschiedlicher struktureller Teilsysteme gewährleistet ist, die im Eisenbahnsystem der Europäischen Union eingesetzt werden sollen, und

insbesondere derer, die direkt mit dem Betrieb eines neuen Zugsteuerungs- und Signalsystems zusammenhängen, müssen für identische Situationen identisch sein.

Die betrieblichen Grundsätze und Regeln für das Europäische Eisenbahnverkehrsleitsystem (ERTMS/ETCS) und für das Funksystem ERTMS/GSM-R sind in Anlage A spezifiziert.

Die betrieblichen Grundsätze und Regeln, die im gesamten Eisenbahnsystem der Europäischen Union gelten, sind in Anlage B spezifiziert.

4.5. Instandhaltungsvorschriften

Entfällt.

4.6. Berufliche Qualifikationen

4.6.1. Berufliche Kompetenz

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

Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation für individuelle Aufgaben sind in den Anlagen F und G enthalten.

4.6.2. Sprachkompetenz

4.6.2.1. Grundsätze

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

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

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

4.6.2.2. Kenntnistiefe

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

(a) Als Mindestanforderung muss ein Triebfahrzeugführer

- alle Meldungen in Anlage C mitteilen und verstehen können,
 - im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen effektiv kommunizieren können,
 - die Formulare aus dem Formularheft richtig ausfüllen können.
- (b) Andere Mitglieder des Zugpersonals, die bei ihren Aufgaben mit dem Infrastrukturbetreiber über sicherheitsrelevante Angelegenheiten zu kommunizieren haben, müssen zumindest in der Lage sein, Meldungen mit Informationen über den Zug und dessen Betriebszustand zu übermitteln und zu verstehen.

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

4.6.3. *Erstmalige und fortlaufende Beurteilung des Personals*

4.6.3.1. Grundelemente

Zur Erfüllung der Anforderungen in den Verordnungen (EU) Nr. 1158/2010⁵ und (EU) Nr. 1169/2010⁶ der Kommission sind die Eisenbahnunternehmen und Infrastrukturbetreiber gehalten, ein Beurteilungsverfahren für ihr Personal zu schaffen.

4.6.3.2. Ermittlung und Aktualisierung des Schulungsbedarfs

Zur Erfüllung der Anforderungen in den Verordnungen (EU) Nr. 1158/2010 und (EU) Nr. 1169/2010 müssen die Eisenbahnunternehmen und Infrastrukturbetreiber den Schulungsbedarf für ihr jeweiliges Personal ermitteln und ein Verfahren zur Überarbeitung und Aktualisierung des individuellen Schulungsbedarfs erstellen.

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

- auf Informationen des Infrastrukturbetreibers über die Strecke beruhen und
- dem in Punkt 4.2.1 beschriebenen Prozess entsprechen.

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

⁵ Verordnung (EU) Nr. 1158/2010 der Kommission vom 9. Dezember 2010 über eine gemeinsame Sicherheitsmethode für die Konformitätsbewertung in Bezug auf die Anforderungen an die Ausstellung von Eisenbahnsicherheitsbescheinigungen (ABl. L 326 vom 10.12.2010, S. 11).

⁶ Verordnung (EU) Nr. 1169/2010 der Kommission vom 10. Dezember 2010 über eine gemeinsame Sicherheitsmethode für die Konformitätsbewertung in Bezug auf die Anforderungen an die Erteilung von Eisenbahnsicherheitsgenehmigungen (ABl. L 327 vom 11.12.2010, S. 13).

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

4.6.4. *Hilfspersonal*

Das Eisenbahnunternehmen 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 sicherheitsrelevanten Aufgaben betraute Personal gemäß Punkt 4.2.1 über einen angemessenen Gesundheitszustand verfügen, um zu gewährleisten, dass sämtliche Betriebs- und Sicherheitsnormen eingehalten werden.

Eisenbahnunternehmen 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 4.7.2 und damit zusammenhängende Entscheidungen über die individuelle gesundheitliche Eignung des Personals müssen von einem Arzt durchgeführt werden.

Das Personal darf keine sicherheitskritische Tätigkeit ausüben, wenn seine Wachsamkeit durch Substanzen wie Alkohol, Drogen oder psychotrope Medikamente beeinträchtigt ist. Daher müssen Eisenbahnunternehmen 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.

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

4.7.2. *Medizinische Untersuchungen und psychologische Gutachten*

4.7.2.1. Vor der Einstellung

4.7.2.1.1 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.

4.7.2.1.2 Psychologisches Gutachten

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

Bei der Festlegung des Inhalts des psychologischen Gutachtens sind mindestens folgende Kriterien, die den Anforderungen der einzelnen sicherheitsrelevanten Funktionen entsprechen, zu berücksichtigen:

(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.

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

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

4.7.2.2. Nach der Einstellung

4.7.2.2.1 Häufigkeit der periodischen medizinischen Untersuchungen

Eine systematische medizinische Untersuchung ist mindestens in folgenden Zeitabständen durchzuführen:

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

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

4.7.2.2.2 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.

4.7.2.2.3 Zusätzliche medizinische Untersuchungen und/oder psychologische Gutachten

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

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

4.7.3. Medizinische Anforderungen

4.7.3.1. Allgemeine Anforderungen

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

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

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

4.7.3.2. Anforderungen an das Sehvermögen

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

4.7.3.3. Anforderungen an das Hörvermögen

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

- ausreichendes Hörvermögen, um ein Telefongespräch zu führen sowie Warntöne und Funkmeldungen zu hören.

- Der Gebrauch von Hörhilfen ist erlaubt.

4.8. 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.

Allerdings besteht die betriebliche Notwendigkeit, dass einem Eisenbahnunternehmen 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 Eisenbahnunternehmen 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. Definition

Gemäß Artikel 2 Buchstabe f der Richtlinie 2008/57/EG sind 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 GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT VON KOMPONENTEN UND PRÜFUNG DES TEILSYSTEMS

6.1. Interoperabilitätskomponenten

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

6.2. Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“

6.2.1. Grundsätze

Das Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ ist ein funktionales Teilsystem nach Anhang II der Richtlinie [2008/57/EG](#).

Im Einklang mit Artikel 10 und Artikel 11 der Richtlinie [2004/49/EG](#) müssen Eisenbahnunternehmen 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 Aspekte 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 Eisenbahnunternehmen oder ein Infrastrukturbetreiber den Betrieb aufnimmt,
- (b) bei Erneuerung oder Umrüstung eines bestehenden Betriebssystems eines Eisenbahnunternehmens 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 Leitlinien 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, Heißbläuerortungsanlagen (HABD), ... (Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung);

- neues Rollmaterial (Fahrzeuge).

7.3. Sonderfälle

7.3.1. Einleitung

Für die nachstehend aufgeführten Sonderfälle gelten entsprechende Sonderbestimmungen.

Diese Sonderfälle lassen sich in zwei Gruppen unterteilen:

- (a) Die Bestimmungen gelten entweder permanent (Fall „P“) oder temporär (Fall „T“).
- (b) In den temporären Fällen müssen die Mitgliedstaaten die Konformität mit dem betreffenden Teilsystem entweder bis **2030** (Fall „T1“), bis 2024 (Fall „T2“) oder bis 2018 (Fall „T3“) erreichen.

7.3.2. Liste der Sonderfälle

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

Zur Umsetzung der Punkte 4.2.2.1.3.2 und 4.2.2.1.3.3 kann für Züge, die ausschließlich im Netz von Estland, Lettland und Litauen mit Spurweite 1520 mm betrieben werden, ein anderes festgelegtes Zugschlussignal verwendet werden.

7.3.2.2. Temporärer Sonderfall Irland und Vereinigtes Königreich (T2)

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

7.3.2.3. Temporärer Sonderfall Finnland (T3)

Zur Umsetzung der gemeinsamen Betriebsvorschrift 5 in Anlage B darf Finnland eine andere Vorschrift verwenden, um die Folgen eines Totalausfalls des Zugschlussignals von Personenzügen zu mindern.

7.3.2.4. Permanenter Sonderfall Finnland (P1)

Zur Umsetzung von Punkt 4.2.2.1.3.3 und der gemeinsamen Betriebsvorschrift 5 in Anlage B werden in Finnland keine Zugschlussignale an Güterzügen verwendet. Die unter Punkt 4.2.2.1.3.2 genannten Mittel zur Kennzeichnung des Zugschlusses von Güterzügen sind in Finnland ebenfalls zugelassen.

Anlage A

ERTMS/ETCS-Betriebsvorschriften

Die Betriebsvorschriften für ERTMS/ETCS und ERTMS/GSM-R sind im Technischen Dokument „ETCS- und GSM-R-Vorschriften und -Grundsätze – Version 4“ festgelegt, das auf der ERA-Internetseite (www.era.europa.eu) veröffentlicht ist.

Anlage B

Gemeinsame betriebliche Grundsätze und Vorschriften

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

1. SANDSTREUANLAGE

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

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

Ausnahmen davon sind:

- wenn das Risiko eines überfahrenen Haltesignals oder einer sonstigen schwerwiegenden Störung besteht und das Streuen von Sand die Haftung der Räder verbessern würde,
- beim Anfahren,
- zur Prüfung der Sandstreuanlage am Triebfahrzeug.

2. ABFAHRT DES ZUGS

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

- der Triebfahrzeugführer hat die Zulassung für die Zugfahrt erhalten;
- die Bedingungen für den Betrieb des Zuges sind erfüllt;
- die planmäßige Abfahrtszeit ist erreicht, sofern keine frühere Abfahrtszeit zugelassen wurde.

3. KEINE ZULASSUNG DER ZUGFAHRT ZUR VORGESEHENEN ZEIT

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

4. VOLLSTÄNDIGER AUSFALL DER FRONTSCHWEINWERFER

Ist der Triebfahrzeugführer nicht in der Lage, Scheinwerfer an der Zugspitze anzubringen, so gilt Folgendes:

4.1. Bei guten Sichtverhältnissen

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

4.2. Bei Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen

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

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

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

5. VOLLSTÄNDIGER AUSFALL DES ZUGSCHLUSSIGNALS

- (1) Stellt der Fahrdienstleiter einen vollständigen Ausfall des Zugschlusssignals fest, so hat er Vorkehrungen zu treffen, um den Zug an einer geeigneten Stelle anzuhalten und den Triebfahrzeugführer zu informieren.
- (2) Der Triebfahrzeugführer kontrolliert daraufhin die Zugvollständigkeit und setzt das Zugschlusssignal gegebenenfalls instand oder tauscht es aus.
- (3) Der Triebfahrzeugführer unterrichtet den Fahrdienstleiter, wenn der Zug zur Weiterfahrt bereit ist. Andernfalls, wenn keine Instandsetzung möglich ist, darf die Zugfahrt nicht fortgesetzt werden, sofern der Fahrdienstleiter und der Triebfahrzeugführer keine Sonderregelung vereinbaren.

6. AUSFALL DES AKUSTISCHEN WARNSIGNALS

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

7. DEFEKTE BAHNÜBERGÄNGE

7.1. Verhinderung des Befahrens defekter Bahnübergänge

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

7.2. Befahren defekter Bahnübergänge (falls zulässig)

- (1) Sind aufgrund der Art des Defekts weiterhin Zugfahrten möglich, so ist den Triebfahrzeugführern der jeweiligen Züge die Zulassung für die Fortsetzung der Fahrt und das Befahren des Bahnübergangs zu erteilen.
- (2) Nachdem der Triebfahrzeugführer zum Befahren des defekten Bahnübergangs angewiesen wurde, befährt er den Bahnübergang entsprechend den erhaltenen Anweisungen. Bei belegtem Bahnübergang unternimmt der Triebfahrzeugführer alle möglichen, zum Anhalten erforderlichen Maßnahmen.
- (3) Wenn sich der Zug dem Bahnübergang nähert, betätigt der Triebfahrzeugführer falls notwendig oder entsprechend den Anweisungen des Fahrdienstleiters das akustische Warnsignal. Bei freiem Bahnübergang setzt der Triebfahrzeugführer die Fahrt fort und beschleunigt den Zug, sobald die Zugspitze den Bahnübergang passiert hat.

8. AUSFALL DER SPRECHFUNKKOMMUNIKATION

8.1. Ausfall des Zugfunks bei der Zugvorbereitung

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

8.2. Ausfall des Zugfunks im Betrieb

Stellt der Triebfahrzeugführer einen Defekt des Sprechfunks fest, so hat er dies dem Fahrdienstleiter so rasch wie möglich zu melden. Anschließend befolgt der Triebfahrzeugführer die entsprechenden Anweisungen des Fahrdienstleiters für die Fortsetzung der Fahrt. Der Zugbetrieb mit defektem Zugfunk darf fortgesetzt werden,

- so lange die Notfallkommunikation zwischen Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter auf andere Weise sichergestellt werden kann, oder
- bis an die nächstgelegene Stelle, an der die Funkanlage instand gesetzt oder das betroffene Fahrzeug ausgetauscht werden kann, sofern Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter auch auf andere Weise miteinander kommunizieren können.

9. FAHREN AUF SICHT

Bei Fahren auf Sicht muss der Triebfahrzeugführer

- vorsichtig fahren und dabei die Geschwindigkeit kontrollieren, wobei er die vor ihm liegende sichtbare Strecke beobachtet, so dass er den Zug vor einem anderen Fahrzeug, einem Haltsignal oder einem Hindernis anhalten kann, und

- die Höchstgeschwindigkeit für Sichtfahrt einhalten.

10. BERGUNG DEFEKTER ZÜGE

- (1) Kommt ein Zug durch einen Defekt zum Stillstand, so hat der Triebfahrzeugführer den Fahrdienstleiter über den Defekt und dessen genaue Umstände umgehend zu informieren.
- (2) Wird ein Hilfszug benötigt, müssen der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter sich mindestens über Folgendes verständigen:
 - die Art des benötigten Hilfszugs,
 - ob der Einsatz an einer bestimmten Stelle (Zugspitze oder Zugschluss) notwendig ist,
 - die Position des defekten Zuges.

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

- der Hilfszug eingetroffen ist oder
 - der Triebfahrzeugführer und der Fahrdienstleiter anderes vereinbart haben.
- (3) Der Fahrdienstleiter darf die Einfahrt des Hilfszugs in den vom defekten Zug belegten Abschnitt erst dann zulassen, wenn die Bestätigung vorliegt, dass der defekte Zug nicht mehr bewegt wird.

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

- die Position des defekten Zuges,
 - den Ort, an den der defekte Zug zu befördern ist.
- (4) Der Triebfahrzeugführer des Zugverbands muss sicherstellen, dass
 - der Hilfszug an den defekten Zug gekuppelt ist und
 - die Bremsleistung des Zuges kontrolliert wird, die automatische Bremse, falls kompatibel, angeschlossen ist und eine Bremsprüfung durchgeführt wird.
 - (5) Sobald der Zugverband zur Abfahrt bereit ist, muss der verantwortliche Triebfahrzeugführer Kontakt zum Fahrdienstleiter aufnehmen, ihm eventuelle Beschränkungen mitteilen und die Zugfahrt entsprechend den etwaigen Anweisungen des Fahrdienstleiters durchführen.

11. ERLAUBNIS ZUM ÜBERFAHREN EINES HALT ZEIGENDEN SIGNALS

Der Triebfahrzeugführer des betreffenden Zuges muss die Erlaubnis zum Überfahren eines Halt zeigenden Signals haben.

Bei der Erteilung der Erlaubnis muss der Fahrdienstleiter dem Triebfahrzeugführer alle die Zugfahrt betreffenden Anweisungen geben.

Der Triebfahrzeugführer muss den Anweisungen Folge leisten und etwaige Geschwindigkeitsbeschränkungen bis zu der Stelle einhalten, an welcher der Normalbetrieb wieder aufgenommen werden darf.

12. UNREGELMÄßIGKEITEN DER STRECKENSEITIGEN SIGNALGEBUNG

Bei Auftreten einer der folgenden Unregelmäßigkeiten:

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

muss der Triebfahrzeugführer dem am stärksten einschränkenden Zeichen, das durch das Signal dargestellt werden könnte, Folge leisten.

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

13. NOTRUF

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

Außerdem muss der Triebfahrzeugführer

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

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

14. SOFORTMAßNAHMEN ZUM SCHUTZ VON ZÜGEN

- (1) Das Personal von EVU/IB muss bei Feststellung einer Gefährdung von Zügen Sofortmaßnahmen ergreifen, um die betroffenen Züge anzuhalten, sowie alles Nötige unternehmen, um Beschädigungen oder Verlust zu vermeiden.

- (2) Triebfahrzeugführer, die Kenntnis über eine Gefährdung ihres Zuges erhalten, müssen den Zug anhalten und die Gefährdung unverzüglich dem Fahrdienstleiter melden.

Anlage C

Sicherheitsrelevante Kommunikationsmethodik

1. ANWENDUNGSBEREICH UND ZWECK

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

2. KOMMUNIKATIONSSTRUKTUR

- 2.1 Die Übertragung von sicherheitsrelevanten Meldungen auf dem Sprachweg muss knapp und eindeutig ohne die Verwendung von Abkürzungen erfolgen. Um sicherzustellen, dass die Meldung verstanden wird und die notwendigen Maßnahmen getroffen werden können, muss der Absender
- seine genaue Position angeben,
 - angeben, welche Tätigkeit gerade ausgeführt wird und welche Handlung erforderlich ist,
 - sicherstellen, dass die Meldung empfangen und gegebenenfalls wiederholt wird,
 - eventuelle Fehler in der Meldung berichtigen,
 - gegebenenfalls angeben, auf welche Weise er erreicht werden kann.
- 2.2 Notmeldungen dienen der Übermittlung von dringenden betrieblichen Anweisungen, die unmittelbar die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs betreffen. Meldungen dieser Art müssen nicht unbedingt wiederholt werden.

3. KOMMUNIKATIONSMETHODIK

- 3.1 Triebfahrzeugführer müssen sich mit der Zugnummer und der Position identifizieren. Fahrdienstleiter müssen sich mit dem Bereich oder dem Standort des Stellwerks identifizieren.
- 3.2 Bei der Kommunikation zwischen Fahrdienstleiter und Triebfahrzeugführer sind die Fahrdienstleiter dafür verantwortlich sicherzustellen, dass sie mit dem Triebfahrzeugführer innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs kommunizieren. Dies ist bei sich überschneidenden Kommunikationszellen von besonderer Bedeutung. Dieses Prinzip muss auch bei Wiederaufnahme einer unterbrochenen Kommunikation angewendet werden.

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

– Vom Fahrdienstleiter:

Zugnummer
Hier ist (Bereich/Standort des Stellwerks)

– Vom Triebfahrzeugführer:

Hier ist Zugnummer an (Position)
--

4. KOMMUNIKATIONSREGELN

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

4.2 Verwendung des Internationalen Phonetischen Alphabets:

- zur Bezeichnung der Buchstaben des Alphabets,
- zur Buchstabierung von Wörtern oder Ortsnamen, die schwer auszusprechen sind oder falsch verstanden werden können,
- bei Funk- oder Telefonstörungen,
- zur Identifizierung von Signalen oder Weichen.

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

4.3 Zahlen sind als eine Folge der einzelnen Ziffern auszusprechen.

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

5. BEGRIFFE (ALLGEMEIN)

Glossar der bei der Kommunikation verwendeten Begriffe

5.1 Verfahren zur Regelung des Sprachverkehrs

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

Kommen

5.2 Verfahren beim Empfang einer Meldung

5.2.1 Nach dem Empfang einer direkten Meldung

Bestätigung, dass die Meldung empfangen wurde:

Meldung empfangen

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

Bitte wiederholen (+ langsam)

5.2.3 Nach dem Empfang einer wiederholten Meldung

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

Richtig

5.2.4 oder nicht:

Falsch (+ Ich wiederhole)

5.3 Verfahren zum Beenden der Kommunikation

5.3.1 Nach dem Ende einer Meldung:

Ende

5.3.2 Bei einer vorübergehenden Unterbrechung mit Abbruch der Verbindung

Aufforderung, zu warten:

Bitte warten

5.3.3 Mitteilung, dass die Verbindung möglicherweise abgebrochen, später aber wieder aufgenommen wird:

Ich rufe zurück

6. SCHRIFTLICHE BEFEHLE

6.1 Schriftliche Befehle dürfen nur bei stehendem Zug gesendet werden und sind vom Fahrdienstleiter mit einer eindeutigen Identifizierungs- oder Genehmigungsnummer zu versehen.

6.2 Schriftliche Befehle haben Vorrang vor der entsprechenden streckenseitigen Signalisierung und/oder der Triebfahrzeugführer/Maschine-Schnittstelle (DMI), sofern nicht eine geringere Geschwindigkeit oder Entlassungsgeschwindigkeit als die im schriftlichen Befehl genannte Höchstgeschwindigkeit vorgeschrieben ist.

6.3 Schriftliche Befehle sollten in möglichst kurzer Entfernung von dem betroffenen Bereich erteilt werden.

6.4 Schriftliche Befehle dürfen erst erteilt werden, nachdem der Triebfahrzeugführer die Zugnummer und die Position des Zuges/der Rangierfahrt identifiziert hat.

6.5 Schriftliche Befehle müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- den Ort, an dem der Befehl erteilt wurde (Stellwerk etc.),
- Datum und Uhrzeit des Befehls,
- Zug/Rangierfahrt, auf den/die sich der Befehl bezieht,
- Position des Zuges/der Rangierfahrt,
- Standort, auf den sich der Befehl bezieht,
- deutliche, genaue und unmissverständliche Anweisungen,
- eindeutige Identifizierungs- oder Genehmigungsnummer.

6.6 Schriftliche Befehle können auf folgende Weise übertragen werden:

- auf Papier,
- als mündliche Anweisungen, die vom Triebfahrzeugführer aufgeschrieben werden können, oder
- andere sichere Kommunikationsmethoden, die den vorgenannten Anforderungen entsprechen.

6.7 Bei Empfang eines schriftlichen Befehls muss der Triebfahrzeugführer prüfen, ob sich der Befehl auf seinen Zug/seine Rangierfahrt und seine aktuelle Position bezieht.

6.8 Ein bereits erteilter schriftlicher Befehl kann nur durch einen neuen schriftlichen Befehl, der ausdrücklich auf den vorangegangenen Befehl Bezug nimmt, zurückgenommen werden.

7. BEGRIFFE (SCHRIFTLICHE BEFEHLE)

Glossar der bei der Kommunikation verwendeten Begriffe

Verfahren zum Abbrechen einer Meldung

7.1 Begriff zum Abbrechen eines laufenden Verfahrens:

Verfahren abbrechen

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

Fehler in der gesendeten Meldung

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

Fehler (+ Neues Formular folgt ...)

oder:

Falsch + Ich wiederhole

worauf er die erste Meldung erneut senden muss.

Fehler beim Wiederholen

7.4 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.

Nicht verstandene Meldung

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

Bitte wiederholen (+ langsam)

8. FORMULARHEFT

- 8.1 Die Infrastrukturbetreiber müssen die Formularhefte und die einzelnen Formulare in ihrer Betriebssprache erstellen.
- 8.2 Alle zu verwendenden Formulare sind in Heft- oder elektronischer Form zusammenzustellen (Formularheft).
- 8.3 Zur Kennzeichnung der Formulare ist ein eindeutiger Buchstaben- oder Nummerncode zu entwickeln, der sich auf das Verfahren bezieht.
- 8.4 Das Formularheft ist vom Triebfahrzeugführer und dem Personal, das die Zugfahrten zulässt, zu benutzen. Die vom Triebfahrzeugführer und dem Personal, das die Zugfahrten zulässt, verwendeten Formularhefte müssen in der gleichen Weise strukturiert und nummeriert sein.
- 8.5 Die Formularhefte bestehen aus zwei Teilen.
- 8.5.1 Der erste Teil enthält mindestens folgende Punkte:
- ein Inhaltsverzeichnis der Formulare für schriftliche Meldungen,
 - eine Auflistung der Situationen, in denen das jeweilige Formular zu verwenden ist,
 - die Tabelle mit dem Internationalen Phonetischen Alphabet.
- 8.5.2 Der zweite Teil enthält die Formulare selbst. Diese müssen vom EVU zusammengestellt und dem Triebfahrzeugführer übergeben werden.

9. GLOSSAR BAHNTECHNISCHER BEGRIFFE

- 9.1 Das Eisenbahnunternehmen 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 Eisenbahnunternehmen gewählten Sprache und in der Betriebssprache der Infrastrukturbetreiber gängig sind, auf deren Infrastruktur seine Züge verkehren.
- 9.2 Es muss aus zwei Teilen bestehen:
- eine nach Themen geordnete Auflistung der Begriffe,
 - eine alphabetisch geordnete Auflistung der Begriffe.

Anlage D

Vom Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnunternehmen bereitzustellende Elemente für das Streckenbuch und die Kompatibilität zwischen Zug und der zu befahrenen Strecke

<i>Nummer</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Streckenbuch</i>	<i>Kompatibilität zwischen Zug und zu befahrener Strecke</i>
1	Allgemeine Informationen zum IB		
1.1	Name des IB	X	X
1.2	Mitgliedstaat		X
2	Karten und Diagramme		
2.1	Karte: Schematische Übersicht mit		
2.1.1	Streckenabschnitten	X	
2.1.2	markanten Örtlichkeiten (Personen-, Rangier- und Güterbahnhöfe, Abzweigungen, Betriebswerke)	X	
2.2	Streckendiagramm		
<i>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.</i>			
2.2.1	Anzeige der durchgehenden Gleise, Umgehungsgleise, Anschlussgleise und Auffang-/Schutzweichen	X	
2.2.2	Markante Örtlichkeiten (Personen- und Rangierbahnhöfe, Abzweigungen, Güterterminals) und ihre Lage zur Strecke	X	
2.2.3	Standort, Art und Bezeichnung aller ortsfesten Signale, die für Züge relevant sind	X	
2.3	Diagramme für Personen-/Güterbahnhöfe und Betriebswerke		
<i>Auf ortsspezifischen Diagrammen anzugebende Informationen, ggf. durch Text ergänzt</i>			
2.3.1	Name des Standorts	X	X
2.3.2	Art des Standorts (Personenbahnhof, Güterbahnhof, Rangierbahnhof, Betriebswerk)	X	
2.3.3	Standort, Art und Kennzeichnung von ortsfesten Signalen zum Schutz von Gefahrpunktstellen	X	
2.3.4	Kennzeichnung und Plan der Gleise einschließlich Weichen	X	
2.3.5	Kennzeichnung der Bahnsteige	X	X
2.3.6	Nutzlänge der Bahnsteige	X	X
2.3.7	Bahnsteighöhe	X	X

2.3.8	Kennzeichnung der Umgehungsgleise	X	X
2.3.9	Länge der Umgehungsgleise		X
3	Spezifische Informationen zum Streckenabschnitt		
3.1	Allgemeine Merkmale		
3.1.1	Endpunkt des Streckenabschnitts 1	X	X
3.1.2	Endpunkt des Streckenabschnitts 2	X	X
3.1.3	Streckenseitige Entfernungsangaben (Abstände, Aussehen und Aufstellung)	X	
3.1.4	Zulässige Höchstgeschwindigkeit(en) / Geschwindigkeiten gemäß der zugewiesenen Fahrplantrasse	X	X
3.1.5	Sonstige Informationen, die dem Triebfahrzeugführer bekannt sein müssen	X	
3.1.6	Spezifische geografische Angaben zur örtlichen Infrastruktur	X	
3.1.7	Spezielle Einschränkungen für Gefahrguttransporte		X
3.1.8	Spezielle Einschränkungen für Ladungen		X
3.1.9	Mittel zur Kommunikation mit den Stellen zur Disposition des Betriebs/Zulassung von Zugfahrten im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen	X	
3.2	Spezifische technische Daten		
3.2.1	Spurweite		X
3.2.2	Lichtraumprofil		X
3.2.3	Höchstzulässige Radsatzlast		X
3.2.4	Höchstzulässige Meterlast		X
3.2.5	Maximaler Überhöhungsfehlbetrag		X
3.2.6	Mindestbogenhalbmesser		X
3.2.7	Prozentsatz der Steigungen	X	X
3.2.8	Ort der Steigungen	X	X
3.2.9	Informationen zur Bremsleistung		X
3.2.10	Bei Bremssystemen ohne Rad/Schiene-Haftreibung: höchstzulässige Bremskraft		X
3.2.11	Tunnel: Brandschutzklassen und tunnelspezifische Daten in Punkt 4.2.1.2.2.1c	X	X
3.2.12	Bereiche, in denen nicht angehalten werden darf: Kennzeichnung, Ortsangabe und Art	X	
3.2.13	Industrielle Risiken – Orte, an denen ein Ausstieg den Triebfahrzeugführer gefährden könnte	X	

3.2.14	Lage der Bereiche zur Prüfung der Sandstreuanlage (falls vorhanden)	X	
3.3	Teilsystem „Energie“		
3.3.1	Energieversorgungssystem (Spannung und Frequenz)	X	X
3.3.2	Maximaler Zugstrom	X	X
3.3.3	Beschränkungen hinsichtlich der Leistungsaufnahme bestimmter elektrischer Triebfahrzeuge	X	
3.3.4	Beschränkungen hinsichtlich Mehrsystem-Triebfahrzeugen zur Trennung von der Fahrleitung (Position des Stromabnehmers)	X	
3.3.5	Standorte der Trennstrecken	X	
3.3.6	Lage der Bereiche, die mit abgesenktem Stromabnehmer zu durchfahren sind	X	
3.3.7	Geltende Bestimmungen zur Nutzbremmung	X	X
3.3.8	Maximale Stromaufnahme im Stillstand je Stromabnehmer	X	X
3.3.9	Anforderungen bezüglich der Zahl der ausgefahrenen Stromabnehmer und deren Abstand voneinander		X
3.3.10	Fahrdrathöhe		X
3.3.11	Zulässige Merkmale der Stromabnehmer		X
3.3.12	Zulässige mittlere Kontaktkraft		X
3.4	Teilsystem „Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung“		
3.4.1	Notwendigkeit der gleichzeitigen Aktivierung von mehr als einem System	X	
<i>ERTMS/ETCS</i>			
3.4.2	Anwendungsstufe (Level)		X
3.4.3	Fahrzeugseitige Zusatzfunktionen: Infill		X
3.4.4	Nummer der Softwareversion		X
<i>ERTMS/GSM-R-Funk</i>			
3.4.5	Versionsnummer		X
<i>Klasse-B-Signalsysteme</i>			
3.4.6	Systembezeichnung		X
3.4.7	Nummer der Softwareversion		X
<i>Klasse-B-Funksysteme</i>			
3.4.8	Systembezeichnung		X
3.4.9	Nummer der Softwareversion		X
<i>Geschwindigkeitsbegrenzung in Verbindung mit der Bremsleistung</i>			
3.4.10	Klasse-B-Systeme der Zugsteuerung/Zugsicherung und		X

	Signalgebung		
<i>Umschaltung</i>			
3.4.11	Besondere Bedingungen für das Umschalten zwischen verschiedenen Klasse-B-Systemen der Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung	X	
3.4.12	Besondere technische Bedingungen für das Umschalten zwischen ERTMS/ETCS und Klasse-B-Systemen	X	
3.4.13	Spezielle Anweisungen (Position) für das Umschalten zwischen den Funksystemen	X	
<i>EMV-Anfälligkeit infrastrukturseitiger Komponenten der Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung</i>			
3.4.14	Zulässigkeit der Benutzung von Wirbelstrombremsen	X	X
3.4.15	Zulässigkeit der Benutzung elektromagnetischer Bremsen	X	X
3.5	Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“		
3.5.1	Betriebssprache	X	
3.5.2	Spezielle klimatische Bedingungen und entsprechende Einrichtungen, soweit vorhanden		X

Anlage E

Sprach- und Kommunikationsniveau

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

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

Anlage F

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 in Verbindung mit der Begleitung eines Zuges 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 Aufgaben 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.

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) Für die Aufgaben relevante Grundsätze der Funktionsweise des Sicherheitsmanagements der Organisation
- (b) Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Schlüsselpersonen des Betriebs
- (c) Allgemeine Bedingungen, die für die Sicherheit der Reisenden oder Güter sowie die Sicherheit anderer Personen auf oder in der Nähe der Eisenbahngleise relevant sind
- (d) Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz
- (e) Allgemeine Sicherheitsgrundsätze des Eisenbahnsystems
- (f) Persönliche Sicherheit, einschließlich Verlassen des Zugs auf freier Strecke.

2.2. Kenntnis der für die Aufgaben relevanten betrieblichen Verfahren und Sicherheitssysteme

- (a) Betriebliche Anweisungen und Sicherheitsvorschriften

- (b) Relevante Aspekte der Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung
- (c) Formal festgelegtes Meldungsverfahren einschließlich Anwendung der Kommunikationsausrüstung.

2.3. Kenntnis der Fahrzeuge

- (a) Innenausrüstung von Reisezugwagen
- (b) Hinreichende Kenntnisse über sicherheitsrelevante Aufgaben in Bezug auf die Verfahren und Schnittstellen für Fahrzeuge.

2.4. Streckenkenntnis

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

2.5. Kenntnisse über die Sicherheit der Reisenden

Die Schulung über die Sicherheit der Reisenden muss mindestens Folgendes beinhalten:

- (a) Grundsätze für die Gewährleistung der Sicherheit der Reisenden:
 - Unterstützung von Reisenden mit eingeschränkter Mobilität
 - Erkennung von Gefahren
 - Bei Unfällen mit Personenschaden anzuwendende Verfahren
 - Brand- und/oder Rauchereignisse
 - Evakuierung der Reisenden.
- (b) Grundsätze der Kommunikation:
 - Kenntnis der zu kontaktierenden Personen und der Methoden der Kommunikation, insbesondere mit dem Fahrdienstleiter bei der Evakuierung eines Zugs
 - Erkennung von Ursachen/Situationen und Aufnahme der Kommunikation
 - Kommunikationsmethoden zur Unterrichtung der Reisenden
 - Kommunikationsmethoden bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen.
- (c) Verhaltensbezogene Fähigkeiten

- Lagebewusstsein
- Gewissenhaftigkeit
- Verständigung
- Treffen und Umsetzen von Entscheidungen.

3. FÄHIGKEIT, DIE KENNTHNISSE IN DER PRAXIS ANZUWENDEN

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

- Methoden und Grundsätze für die Anwendung der Vorschriften und Verfahren
- Regeln für die Verwendung der strecken- und fahrzeugseitigen Ausrüstung sowie der sicherheitsrelevanten Ausrüstung.

Im Einzelnen:

- (a) Überprüfungen vor der Abfahrt, einschließlich Bremsprüfung und Überprüfung der Türen auf einwandfreies Schließen
- (b) Verfahren vor der Abfahrt
- (c) Gestörter Betrieb
- (d) Beurteilung von Störungen im Bereich der Fahrgasträume und Ergreifung von Maßnahmen nach den geltenden Vorschriften und betrieblichen Anweisungen
- (e) Maßnahmen zur Sicherung und Warnung nach den geltenden Vorschriften und betrieblichen Anweisungen oder zur Unterstützung des Triebfahrzeugführers
- (f) Kommunikation mit dem Personal des Infrastrukturbetreibers bei der Unterstützung des Triebfahrzeugführers
- (g) Berichterstattung über ungewöhnliche Ereignisse auf der Fahrt, zum Zustand der Fahrzeuge und zur Sicherheit der Reisenden. Dieser Bericht ist ggf. schriftlich und in der vom Eisenbahnunternehmen gewählten Sprache zu erstellen.

Anlage G

Mindestanforderungen an die berufliche Qualifikation von Zugvorbereitern

1. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

- (a) Diese Anlage, die in Verbindung mit Punkt 4.6 zu lesen ist, enthält eine Liste von Elementen, die als relevant für die Aufgabe der Vorbereitung von Zügen angesehen werden, wenn diese auf dem Streckennetz verkehren.
- (b) 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.

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) Für die Aufgaben relevante Grundsätze der Funktionsweise des Sicherheitsmanagements der Organisation
- (b) Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Schlüsselpersonen des Betriebs
- (c) Allgemeine Bedingungen für die Sicherheit der Reisenden und/oder Güter, einschließlich Beförderungen von Gefahrgut und außergewöhnlichen Ladungen
- (d) Einschätzung der Risiken, insbesondere in Bezug auf den Eisenbahnbetrieb und die Bahnstromversorgung
- (e) Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz
- (f) Allgemeine Sicherheitsgrundsätze des Eisenbahnsystems
- (g) Persönliche Sicherheit, einschließlich Verlassen des Zugs auf freier Strecke
- (h) Kommunikationsprotokoll und formal festgelegtes Meldungsverfahren einschließlich Anwendung der Kommunikationsausrüstung.

2.2. Kenntnis der für die Aufgaben relevanten betrieblichen Verfahren und Sicherheitssysteme

- (a) Arbeiten an Zügen im Normalbetrieb, bei gestörtem Betrieb und in Notsituationen
- (b) Betriebliche Verfahren an einzelnen Standorten (Signalisierung, Ausrüstung von Personen-/Güterbahnhöfen und Betriebswerken) und Sicherheitsvorschriften
- (c) Örtliche Betriebseinrichtungen.

2.3. Kenntnis der Zugausrüstung

- (a) Zweck und Verwendung der Ausrüstung von Güter- und Reisezugwagen
- (b) Bestimmung und Vorbereitung von technischen Inspektionen
- (c) Hinreichende Kenntnisse über sicherheitsrelevante Aufgaben in Bezug auf die Verfahren und Schnittstellen für Fahrzeuge.

3. FÄHIGKEIT, DIE KENNTNISSE IN DER PRAXIS ANZUWENDEN

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

- Methoden und Grundsätze für die Anwendung der Vorschriften und Verfahren
- Regeln für die Verwendung der strecken- und fahrzeugseitigen Ausrüstung sowie der sicherheitsrelevanten Ausrüstung,

insbesondere:

- (a) Anwendung der Vorschriften zur Zugbildung, Bremsung, Ladungssicherung usw. zur Gewährleistung der Abfahrbereitschaft des Zuges
- (b) Kenntnis der Bedeutung der Anschriften und Zeichen an den Wagen
- (c) Verfahren zur Bestimmung und Bereitstellung von Zugdaten
- (d) Kommunikation mit dem Zugpersonal
- (e) Kommunikation mit dem Personal, das Zugfahrten zulässt und disponiert
- (f) Gestörter Betrieb, insbesondere hinsichtlich der Zugvorbereitung
- (g) Schutz- und Warnmaßnahmen nach den geltenden Vorschriften und Bestimmungen oder örtlichen Anordnungen am Standort
- (h) Maßnahmen bei gefährlichen Unregelmäßigkeiten in Verbindung mit Gefahrguttransporten (soweit zutreffend).

Anlage H

Europäische Fahrzeugnummer und entsprechende Kennbuchstaben

1. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN ZUR EUROPÄISCHEN FAHRZEUGNUMMER

Die europäische Fahrzeugnummer wird gemäß den in Anlage 6 der Entscheidung [2007/756/EG](#) 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 ZU AUSSENANSCHRIFTEN

Die für Außenanschriften verwendeten Großbuchstaben und Ziffern müssen eine Zeichenhöhe von mindestens 80 mm aufweisen und in serifenlosen Schriftzeichen in Korrespondenzqualität ausgeführt sein. Eine geringere Zeichenhöhe ist nur dann zulässig, wenn die Anschrift nur an den Längsträgern angebracht werden kann.

Die Anschrift darf höchstens 2 Meter über Schienenoberkante angebracht werden.

Der Halter kann in Zeichen, die größer sind als die Ziffern der europäischen Fahrzeugnummer, eine eigene Kennnummer anbringen (die im Allgemeinen aus einer Seriennummer und einer alphabetischen Ergänzung besteht), wenn er dies für den Betrieb für nützlich erachtet. Die Stelle, an der diese Kennnummer angebracht wird, bleibt dem Halter überlassen; es muss jedoch gewährleistet sein, dass die europäische Fahrzeugnummer stets leicht von der eigenen Kennnummer des Halters zu unterscheiden ist.

3. GÜTERWAGEN

Die Anschrift ist nach folgenden Vorgaben am Wagenkasten anzubringen:

23.	TEN	31.	TEN	33.	TEN	
80	<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 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), ist die Anschrift wie folgt anzubringen:

01 87 3320 644-7

TEN F-SNCF Ks

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

01 87 3320 644-7

TEN F-SNCF Ks-xy

4. REISEZUGWAGEN OHNE EIGENANTRIEB

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

F-SNCF 61 87 20 - 72 021 - 7

B¹⁰ 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

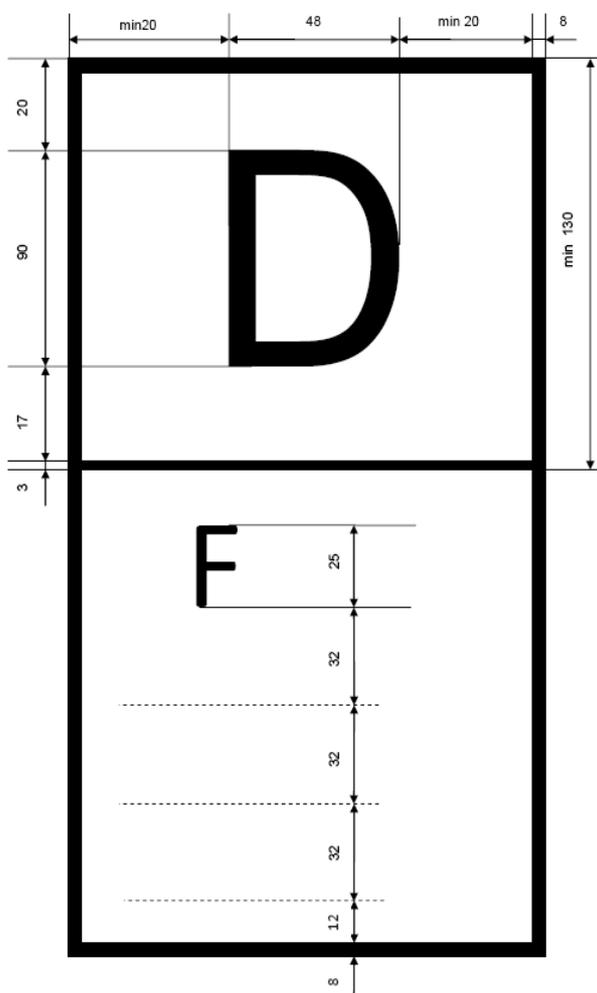
„TEN“: Fahrzeug, das die folgenden Bedingungen erfüllt:

- (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). (Im 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 zur Inbetriebnahme zugelassen ist. Diese Anschrift muss einer der folgenden Zeichnungen entsprechen, 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 der Entscheidung 2007/756/EG Anlage 6 Teil 4 anzugeben.



Anlage I

Liste der offenen Punkte

ANLAGE B (SIEHE PUNKT 4.4)

Gemeinsame betriebliche Grundsätze und Regeln

Anlage J

Glossar

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

Begriff	Definition
Abfertigung	Siehe Zugabfertigung
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	Im Rahmen dieser TSI bezieht sich dies nur auf die medizinischen und psychologischen Anforderungen hinsichtlich des Betriebs der jeweiligen Elemente des Teilsystems.
Betriebssprache	Sprache bzw. Sprachen, die von einem Infrastrukturbetreiber für die Vermittlung von betriebs- oder sicherheitsrelevanten Meldungen zwischen dem Personal des Infrastrukturbetreibers und Eisenbahnunternehmen verwendet wird/werden und in seinen Netzzugangsbedingungen veröffentlicht ist/sind.
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.
Fahrdienstleiter	Bediensteter, der für die Bestimmung der Fahrtrassen von Zügen/Rangierfahrten und die Anweisung der Triebfahrzeugführer zuständig ist.
Fahrplan	Dokument oder System mit Einzelangaben zu Fahrten von Zügen auf Fahrplantrassen.
Fahrzeitmesspunkt	Im Fahrplan eines Zugs gekennzeichnete Punkt, an dem eine bestimmte Zeit gemessen wird, z. B. Ankunfts-, Abfahrts- oder Durchfahrtszeit (wenn der Zug an dem Punkt nicht hält).
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.
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.
Haltsignal	Jede Signalstellung, die dem Triebfahrzeugführer ein Überfahren des Signals unmöglich macht.
Heißläufer	Radsatzlager, dessen Temperatur die zulässige Betriebstemperatur überschreitet.

Begriff	Definition
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.
Leistungsüberwachung	Systematische Beobachtung und Aufzeichnung/Dokumentation zur Leistung des Zugbetriebs und der Infrastruktur mit dem Ziel, die Leistung beider zu verbessern.
Meldepunkt	Punkt auf dem Fahrplan, an dem ein Bericht über die Ankunft, Durchfahrt, Abfahrt der Züge verlangt wird.
Nebengleis	Alle Gleise innerhalb einer Betriebsstelle, die ausschließlich für andere Fahrten als Zugfahrten genutzt werden.
Notruf	Verbindungsaufbau in bestimmten Gefahrensituationen zur Warnung aller Züge/Rangierfahrten in einem definierten Gebiet.
Personal	Beschäftigte eines Eisenbahnunternehmens oder eines Infrastrukturbetreibers bzw. deren Unterauftragnehmer, die Aufgaben nach dieser TSI erfüllen.
Planmäßiger Halt	Ein aus kommerziellen oder betrieblichen Gründen eingeplanter Halt.
Qualifikation	Physische und psychologische Eignung für die Aufgaben in Verbindung mit den erforderlichen Kenntnissen.
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.
Sicherheitsrelevante Tätigkeit	Tätigkeit des Personals, die mit der Steuerung oder Bewegung eines Zuges verbunden ist oder bei der streckenseitigen Regelung von Fahrten, durch die die Gesundheit und Sicherheit von Personen beeinträchtigt werden kann.
Störung	Gemäß Definition nach Artikel 3 der Richtlinie 2004/49/EG.
Streckenabschnitt	Spezieller Abschnitt bzw. spezielle Abschnitte einer Strecke
Triebfahrzeug	Fahrzeug, das allein fahren und andere Fahrzeuge ziehen kann, die mit ihm gekuppelt sind.
Triebfahrzeugführer	Gemäß Definition nach Artikel 3 der Richtlinie 2007/59/EG.
Umgehungsgleis	Mit dem durchgehenden Hauptgleis verbundenes Gleis, das zum Überholen, Ausweichen und Abstellen genutzt wird.
Unfall	Gemäß Definition nach Artikel 3 der Richtlinie 2004/49/EG.
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.

Begriff	Definition
Zugabfertigung	Mitteilung an den Triebfahrzeugführer, dass alle Bahnhofs- oder Betriebswerkstätigkeiten beendet sind und – soweit das verantwortliche Personal betroffen ist – die Zugfahrt zugelassen ist.
Zuglänge	Gesamtlänge aller Fahrzeuge über Puffer einschließlich der Lokomotive(n)
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.
Zugvorbereitung	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.
Zulassung der Zugfahrt	Ausführung von Bedienungshandlungen und sonstigen Tätigkeiten zur sicheren Durchführung des Zugverkehrs in Stellwerken, in Kontrollräumen für Bahnstromversorgung und in Betriebsleitstellen, die die Erlaubnis für Zugfahrten erteilen. Dazu gehört nicht das Personal von Eisenbahnunternehmen, das für die Verwaltung der Ressourcen wie Zugpersonal und Fahrzeuge verantwortlich ist.

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

Abkürzung	Bedeutung
ETCS	Europäisches Zugsteuerungssystem
EU	Europäische Union
EVU	Eisenbahn(verkehrs)unternehmen
FRS	Spezifikation für funktionale Anforderungen (Functional Requirement Specification)
GSM-R	Digitale Mobilfunk-Kommunikation für Eisenbahnen
HABD	Heißläuferortungsanlage
Hz	Hertz
IB	Infrastrukturbetreiber
INF	Infrastruktur
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)
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)
VVS	Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung
ZZS	Zugsteuerung/Zugsicherung und Signalgebung