



Brüssel, den 31. Juli 2014
(OR. en)

12341/14
ADD 1

TRANS 381

ÜBERMITTLUNGSVERMERK

Absender:	Europäische Kommission
Eingangsdatum:	30. Juli 2014
Empfänger:	Generalsekretariat des Rates
Nr. Komm.dok.:	D033702/02 Anhang I
Betr.:	ANHANG zu der Verordnung der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge – Lärm“ sowie zur Änderung der Entscheidung 2008/232/EG und Aufhebung des Beschlusses 2011/229/EU

Die Delegationen erhalten in der Anlage das Dokument D033702/02 Anhang I.

Anl.: D033702/02 Anhang I



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

ANNEX 1

ANHANG

zu der

Verordnung der Kommission

**über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge –
Lärm“ sowie zur Änderung der Entscheidung 2008/232/EG und Aufhebung des
Beschlusses 2011/229/EU**

Inhalt

1.	EINLEITUNG	2
1.1.	Technischer Anwendungsbereich	2
1.2.	Geografischer Anwendungsbereich	2
2.	DEFINITION DES TEILSYSTEMS	2
3.	GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN	3
4.	MERKMALE DES TEILSYSTEMS	3
4.1.	Einleitung	3
4.2.	Funktionale und technische Spezifikationen der Teilsysteme	4
4.2.1.	Grenzwerte für das Standgeräusch	4
4.2.2.	Grenzwerte für das Anfahrgeräusch	5
4.2.3.	Grenzwerte für das Fahrgeräusch	5
4.2.4.	Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerstand	6
4.3.	Funktionale und technische Spezifikationen zu den Schnittstellen	7
4.4.	Betriebsvorschriften	7
4.5.	Instandhaltungsvorschriften	7
4.6.	Berufliche Qualifikationen	7
4.7.	Anforderungen an den Arbeitsschutz	7
4.8.	Europäisches Register zugelassener Fahrzeugtypen	7
5.	INTEROPERABILITÄTSKOMPONENTEN	7
6.	KONFORMITÄTBEWERTUNG UND EG-PRÜFUNG	8
6.1.	Interoperabilitätskomponenten	8
6.2.	Teilsystem „Fahrzeuge“ hinsichtlich der Geräuschemission von Fahrzeugen	8
6.2.1.	Module	8
6.2.2.	EG-Prüfverfahren	8
6.2.3.	Vereinfachtes Prüfverfahren	12
7.	ANWENDUNG	13
7.1.	Anwendung der TSI auf neue Teilsysteme	13
7.2.	Anwendung der TSI auf erneuerte und umgerüstete Teilsysteme	13
7.3.	Sonderfälle	13
7.3.1.	Einleitung	13
7.3.2.	Liste der Sonderfälle	14

1. EINLEITUNG

Generell wird in den technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) für jedes Teilsystem (oder Teile davon) ein optimales Harmonisierungsniveau für Spezifikationen festgelegt, um die Interoperabilität des Eisenbahnsystems zu gewährleisten. Deshalb werden in den TSI nur die Spezifikationen von Parametern (Eckwerten) harmonisiert, die für die Interoperabilität von kritischer Bedeutung sind. Die TSI müssen den grundlegenden Anforderungen in Anhang III der Richtlinie 2008/57/EG entsprechen.

Im Einklang mit dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit bestimmt diese TSI das optimale Harmonisierungsniveau der Spezifikationen für das in Abschnitt 1.1 definierte Teilsystem „Fahrzeuge“, durch das die Lärmemissionen des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union begrenzt werden sollen.

1.1. Technischer Anwendungsbereich

Diese TSI gilt für alle Fahrzeuge, die unter die Verordnung (EU) Nr. XXX/2014 (TSI LOC&PAS) und die Verordnung (EU) Nr. 321/2013 fallen.

1.2. Geografischer Anwendungsbereich

Der geografische Anwendungsbereich dieser TSI deckt sich mit den Anwendungsbereichen, die in Abschnitt 1.2 der Verordnung (EU) Nr. XXX/2014 und Abschnitt 1.2 der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 für das jeweilige Rollmaterial festgelegt sind.

2. DEFINITION DES TEILSYSTEMS

Unter „Einheit“ sind Fahrzeuge zu verstehen, die dieser TSI unterliegen und damit Gegenstand des EG-Prüfverfahrens sind. In Kapitel 2 der Verordnung (EU) Nr. XXX/2014 und Kapitel 2 der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 wird beschrieben, woraus eine Einheit bestehen kann.

Die Anforderungen dieser TSI gelten für die folgenden, in Abschnitt 1.2 des Anhangs I der Richtlinie 2008/57/EG definierten Fahrzeugkategorien:

- a) Verbrennungstriebzüge oder elektrische Triebzüge: Fahrzeuge dieser Kategorie werden in Kapitel 2 der Verordnung (EU) Nr. XXX/2014 näher bestimmt und in der vorliegenden TSI entweder als elektrische Triebzüge (ETZ) oder Dieseltriebzüge (DTZ) bezeichnet.
- b) Verbrennungstriebfahrzeuge oder elektrische Triebfahrzeuge: Fahrzeuge dieser Kategorie werden in Kapitel 2 der Verordnung (EU) Nr. XXX/2014 näher bestimmt und in der vorliegenden TSI als Lokomotiven bezeichnet. Antriebseinheiten, die Teil eines „Verbrennungstriebzuges oder elektrischen Triebzuges“ sind, sowie Triebwagen fallen nicht hierunter, sondern gehören der in Buchstabe a genannten Kategorie an.
- c) Reisezugwagen und andere artverwandte Wagen: Fahrzeuge dieser Kategorie werden in Kapitel 2 der Verordnung (EU) Nr. XXX/2014 näher bestimmt und in der vorliegenden TSI als Reisezugwagen bezeichnet.

- d) Güterwagen, einschließlich Fahrzeugen zur Beförderung von Lastkraftwagen; Fahrzeuge dieser Kategorie werden in Kapitel 2 der Verordnung (EU) Nr. XXX/2013 näher bestimmt und in der vorliegenden TSI als Güterwagen bezeichnet.
- e) Mobile Ausrüstungen für den Bau und die Instandhaltung von Eisenbahninfrastrukturen (Gleisbaumaschinen); Diese Kategorie wird in Kapitel 2 der Verordnung (EU) Nr. XXX/2014 näher bestimmt. Ihr gehören Bau- und Instandhaltungsfahrzeuge sowie Infrastruktur-Prüffahrzeuge an, die je nach Bauart in eine der Kategorien unter Buchstabe a, b oder d fallen.

3. GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN

Alle in dieser TSI genannten Eckwerte müssen einen Bezug zu mindestens einer der in Anhang III der Richtlinie 2008/57/EG genannten grundlegenden Anforderungen haben. Dieser Bezug ist in **Tabelle 1** angegeben.

Tabelle 1: Eckwerte und ihr Bezug zu den grundlegenden Anforderungen

Abschnitt	Eckwert	Grundlegende Anforderungen				
		Sicherheit	Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft	Arbeitsschutz	Umweltschutz	Technische Kompatibilität
4.2.1	Grenzwerte für das Standgeräusch				1.4.4	
4.2.2	Grenzwerte für das Anfahrgeschwindigkeit				1.4.4	
4.2.3	Grenzwerte für das Fahrgeräusch				1.4.4	
4.2.4	Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerstand				1.4.4	

4. MERKMALE DES TEILSYSTEMS

4.1. Einleitung

Zur Begrenzung der Lärmemissionen des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und Verwirklichung der Interoperabilität wird in diesem Kapitel ein optimales Harmonisierungsniveau für die Spezifikationen des Teilsystems „Fahrzeuge“ festgelegt.

4.2. Funktionale und technische Spezifikationen der Teilsysteme

Folgenden Parametern (Eckwerten) wird im Hinblick auf die Interoperabilität eine kritische Bedeutung beigemessen:

- a) „Standgeräusch“
- b) „Anfahrgeräusch“
- c) „Fahrgeräusch“
- d) „Innengeräusch im Führerstand“.

In diesem Abschnitt werden für die einzelnen Fahrzeugkategorien die entsprechenden funktionalen und technischen Spezifikationen festgelegt. Einheiten, die mit Verbrennungs- und mit elektrischem Antrieb ausgerüstet sind, müssen in allen Arten des Normalbetriebs die entsprechenden Grenzwerte einhalten. Werden in einer dieser Betriebsarten der Verbrennungs- und der elektrische Antrieb gleichzeitig genutzt, so gilt der weniger strenge Grenzwert. Gemäß Artikel 5 Absatz 5 und Artikel 2 Absatz 1 der Richtlinie 2008/57/EG können Bestimmungen für Sonderfälle vorgesehen werden. Diese Bestimmungen sind in Abschnitt 7.3 aufgeführt.

Die Bewertungsverfahren für die Anforderungen dieses Abschnitts sind in den angegebenen Abschnitten und Unterabschnitten in Kapitel 6 festgelegt.

4.2.1. Grenzwerte für das Standgeräusch

Für die nachstehend genannten Schalldruckpegel sind in **Tabelle 2** die Grenzwerte angegeben, die unter normalen Fahrzeugbedingungen für das Standgeräusch der einzelnen Kategorien des Fahrzeug-Teilsystems gelten:

- a) A-bewerteter, äquivalenter Dauerschallpegel der Einheit ($L_{pA\ddot{a}q,T}$ [Einheit]),
- b) A-bewerteter, äquivalenter Dauerschallpegel des Hauptkompressors am nächstgelegenen Messpunkt i ($L_{pA\ddot{a}q,T}^i$) und
- c) AF-bewerteter Schalldruckpegel impulsförmiger Geräusche des Auslassventils des Lufttrockners am nächstgelegenen Messpunkt i (L_{pAFmax}^i).

Die Grenzwerte sind in einem Abstand von 7,5 m zur Gleismitte und in 1,2 m Höhe über Schienenoberkante definiert.

Tabelle 2: Grenzwerte für das Standgeräusch

Kategorie des Teilsystems „Fahrzeuge“	$L_{pA\ddot{a}q,T}$ [Einheit] [dB]	$L_{pA\ddot{a}q,T}^i$ [dB]	L_{pAFmax}^i [dB]
Elektrolokomotiven und Gleisbaumaschinen mit elektrischem Antrieb	70	75	85
Diesellokomotiven und Gleisbaumaschinen mit	71	78	

Dieselantrieb			
ETZ	65	68	
DTZ	72	76	
Reisezugwagen	64	68	
Güterwagen	65	entf.	entf.

Der Konformitätsnachweis wird in Abschnitt 6.2.2.1 erläutert.

4.2.2. Grenzwerte für das Anfahrgeräusch

Für den AF-bewerteten maximalen Schalldruckpegel ($L_{pAF,max}$) des Anfahrgeräusches sind in **Tabelle 3** die für die einzelnen Kategorien des Fahrzeug-Teilsystems geltenden Grenzwerte angegeben. Die Grenzwerte sind in einem Abstand von 7,5 m zur Gleismitte und in 1,2 m Höhe über Schienenoberkante definiert.

Tabelle 3: Grenzwerte für das Anfahrgeräusch

Kategorie des Teilsystems „Fahrzeuge“	$L_{pAF,max}$ [dB]
Elektrolokomotiven mit einer Gesamttraktionsleistung $P < 4500$ kW	81
Elektrolokomotiven mit einer Gesamttraktionsleistung $P \geq 4500$ kW	84
Gleisbaumaschinen mit elektrischem Antrieb	
Diesellokomotiven $P < 2000$ kW an der Antriebswelle	85
Diesellokomotiven $P < 2000$ kW an der Antriebswelle	87
Gleisbaumaschinen mit Dieselantrieb	
ETZ mit einer Höchstgeschwindigkeit $v_{max} < 250$ km/h	80
ETZ mit einer Höchstgeschwindigkeit $v_{max} \geq 250$ km/h	83
DTZ mit $P < 560$ kW an der Antriebswelle	82
DTZ mit $P \geq 560$ kW an der Antriebswelle	83

Der Konformitätsnachweis wird in Abschnitt 6.2.2.2 erläutert.

4.2.3. Grenzwerte für das Fahrgeräusch

Für den A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel des Fahrgeräusches bei 80 km/h ($L_{pA\ddot{a}q, Tp, (80 \text{ km/h})}$) und ggf. bei 250 km/h ($L_{pA\ddot{a}q, Tp, (250 \text{ km/h})}$) sind in **Tabelle 4** die für die einzelnen Kategorien des Fahrzeug-Teilsystems geltenden Grenzwerte angegeben. Die Grenzwerte sind in einem Abstand von 7,5 m zur Gleismitte und in 1,2 m Höhe über Schienenoberkante definiert.

Bei Geschwindigkeiten ≥ 250 km/h sind auch am „zusätzlichen Messpunkt“ 3,5 m über der Schienenoberkante gemäß EN ISO 3095:2013 Kapitel 6 Messungen durchzuführen und anhand der geltenden Grenzwerte in Tabelle 4 zu bewerten.

Tabelle 4: Grenzwerte für das Fahrgeräusch

Kategorie des Teilsystems „Fahrzeuge“	$L_{pA\ddot{a}q, T_p}$ (80 km/h) [dB]	$L_{pA\ddot{a}q, T_p}$ (250 km/h) [dB]
Elektrolokomotiven und Gleisbaumaschinen mit elektrischem Antrieb	84	99
Diesellokomotiven und Gleisbaumaschinen mit Dieselantrieb	85	entf.
ETZ	80	95
DTZ	81	96
Reisezugwagen	79	entf.
Güterwagen (umgerechnet auf $APL = 0,225$)*	83	entf.

*APL ist die Anzahl der Radsätze geteilt durch die Länge über Puffer [m^{-1}].

Der Konformitätsnachweis wird in Abschnitt 6.2.2.3 erläutert.

4.2.4. Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerstand

Die Grenzwerte für den A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel ($L_{pA\ddot{a}q, T}$) des Innengeräusches im Führerstand von Elektro- und Diesel-Lokomotiven, Gleisbaumaschinen, ETZ, DTZ sowie mit einem Führerstand ausgestatteten Reisezugwagen sind in **Tabelle 5** angegeben. Die Grenzwerte sind in Nähe des Ohres des Triebfahrzeugführers definiert.

Tabelle 5: Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerstand

Innengeräusch im Führerstand	$L_{pA\ddot{a}q, T}$ [dB]
Bei stehendem Fahrzeug und betätigtem Signalhorn	95
Bei Höchstgeschwindigkeit v_{max} wenn $v_{max} < 250$ km/h	78
Bei Höchstgeschwindigkeit v_{max} wenn < 250 km/h $\leq v_{max} < 350$ km/h	80

Der Konformitätsnachweis wird in Abschnitt 6.2.2.4 erläutert.

4.3. Funktionale und technische Spezifikationen zu den Schnittstellen

Aus der vorliegenden TSI ergeben sich folgende Schnittstellen zum Teilsystem „Fahrzeuge“:

Eine Schnittstelle zu den in Abschnitt 2 Buchstaben a, b, c und e genannten Teilsystemen (siehe Verordnung (EU) Nr. XXX/2014) in Bezug auf

- das Standgeräusch
- das Anfahrgeräusch (gilt nicht für Reisezugwagen)
- das Fahrgeräusch
- das Innengeräusch im Führerstand, soweit anwendbar.

Eine Schnittstelle zu den in Abschnitt 2 Buchstabe d genannten Teilsystemen (siehe Verordnung (EU) Nr. XXX/2013) in Bezug auf

- das Fahrgeräusch
- das Standgeräusch.

4.4. Betriebsvorschriften

Die Anforderungen an die Betriebsvorschriften für das Teilsystem „Fahrzeuge“ sind in Abschnitt 4.4 der Verordnung (EU) Nr. XXX/2014 sowie in Abschnitt 4.4 der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 beschrieben.

4.5. Instandhaltungsvorschriften

Die Anforderungen an die Betriebsvorschriften für das Teilsystem „Fahrzeuge“ sind in Abschnitt 4.5 der Verordnung (EU) Nr. XXX/2014 sowie in Abschnitt 4.5 der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 beschrieben.

4.6. Berufliche Qualifikationen

Entfällt.

4.7. Anforderungen an den Arbeitsschutz

Siehe Artikel 6 dieser Verordnung.

4.8. Europäisches Register zugelassener Fahrzeugtypen

Die im „Europäischen Register zugelassener Fahrzeugtypen“ zu erfassenden Fahrzeugdaten sind im Beschluss 2011/665/EU der Kommission aufgeführt.

5. INTEROPERABILITÄTSKOMPONENTEN

In dieser TSI sind keine Interoperabilitätskomponenten spezifiziert.

6. KONFORMITÄTSBEWERTUNG UND EG-PRÜFUNG

6.1. Interoperabilitätskomponenten

Entfällt.

6.2. Teilsystem „Fahrzeuge“ hinsichtlich der Geräuschemission von Fahrzeugen

6.2.1. Module

Die EG-Prüfung muss im Einklang mit den in **Tabelle 6** genannten Modulen erfolgen.

Tabelle 6: Module für die EG-Prüfung von Teilsystemen

SB	EG-Baumusterprüfung
SD	EG-Prüfung auf Grundlage eines Qualitätssicherungssystems für die Produktion
SF	EG-Prüfung auf Grundlage einer Produktprüfung
SH1	EG-Prüfung auf Grundlage eines umfassenden Qualitätssicherungssystems mit Entwurfsprüfung

Im Beschluss [2010/713/EU](#) der Kommission werden diese Module im Einzelnen beschrieben.

6.2.2. EG-Prüfverfahren

Für die EG-Prüfung des Teilsystems wählt der Antragsteller ein aus einem der folgenden Module bzw. Modulkombinationen bestehendes Bewertungsverfahren:

- (SB+SD)
- (SB+SF)
- (SH1).

Im Rahmen des gewählten Moduls bzw. der gewählten Modulkombination ist das Teilsystem entsprechend den Anforderungen in Abschnitt 4.2 zu bewerten. In den nachstehenden Abschnitten sind, soweit notwendig, zusätzliche Bewertungsanforderungen aufgeführt.

6.2.2.1. Standgeräusch

Die Einhaltung der in Abschnitt 4.2.1 angegebenen Grenzwerte für das Standgeräusch ist gemäß EN ISO 3095:2013 Nummern 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 (ohne 5.5.2), 5.7 und 5.8.1 nachzuweisen.

Für die Bewertung des Geräusches des Hauptkompressors am nächstgelegenen Messpunkt i ist die Kenngröße $L_{pA\ddot{a}q,T}^i$ zu verwenden, wobei T der Dauer eines Betriebszyklus gemäß EN ISO 3095:2013 Nummer 5.7 entspricht. Dabei sind nur die Zugsysteme zu verwenden, die für den Betrieb des Kompressors unter normalen Betriebsbedingungen notwendig sind. Die Zugsysteme, die für den Betrieb des

Kompressors nicht notwendig sind, dürfen ausgeschaltet werden, um die Geräuschemessung nicht zu beeinflussen. Die Einhaltung der Grenzwerte ist ausschließlich unter den Bedingungen nachzuweisen, die die niedrigste Drehzahl des Kompressors erfordern.

Für die Bewertung impulsförmiger Geräusche am nächstgelegenen Messpunkt i ist die Kenngröße L_{pAFmax}^i zu verwenden. Die relevante Geräuschquelle sind die Auslassventile des Lufttrockners.

6.2.2.2. Anfahrgeräusch

Die Einhaltung der in Abschnitt 4.2.2 angegebenen Grenzwerte für das Anfahrgeräusch ist gemäß EN ISO 3095:2013 Kapitel 7 (ohne 7.5.1.2) nachzuweisen. Dabei ist das Maximalpegel-Verfahren gemäß EN ISO 3095:2013 Nummer 7.5 anzuwenden. Abweichend von EN ISO 3095:2013 Nummer 7.5.3 muss der Zug vom Stillstand auf 30 km/h beschleunigen und diese Geschwindigkeit anschließend halten.

Darüber hinaus muss die Geräuschemessung in einem Abstand von 7,5 m zur Gleismitte und in 1,2 m Höhe über Schienenoberkante erfolgen. Es gelten das „Mittelungspegel-Verfahren“ und das „Maximalpegel-Verfahren“ gemäß EN ISO 3095:2013 Nummer 7.6 bzw. 7.5, wobei der Zug vom Stillstand auf 40 km/h beschleunigen und diese Geschwindigkeit anschließend halten muss. Die Messwerte unterliegen keinerlei Grenzwerten und werden in das technische Dossier eingetragen und an die Agentur übermittelt.

Bei Gleisbaumaschinen ist der Anfahrvorgang ohne zusätzliche Anhängelasten durchzuführen.

6.2.2.3. Fahrgeräusch

Die Einhaltung der in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwerte für das Fahrgeräusch ist gemäß EN ISO 3095:2013 Nummern 6.2.2.3.1 und 6.2.2.3.2 nachzuweisen.

6.2.2.3.1 Gleisbedingungen

Die Versuche sind auf einem Referenzgleis gemäß EN ISO 3095:2013 Nummer 6.2 durchzuführen.

Allerdings dürfen auch Gleise verwendet werden, die bezüglich der akustisch relevanten Schienenrauheit und der Dämpfungsraten nicht den Bedingungen des Referenzgleises entsprechen, sofern die gemäß Nummer 6.2.2.3.2 gemessenen Geräuschpegel die in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

Die akustisch relevante Schienenrauheit und die Dämpfungsraten des Versuchsgleises sind in jedem Fall zu bestimmen. Entspricht das Versuchsgleis den Bedingungen des Referenzgleises, so sind die gemessenen Geräuschpegel als „vergleichbar“ und andernfalls als „nicht vergleichbar“ zu kennzeichnen. Im technischen Dossier ist anzugeben, ob die gemessenen Geräuschpegel „vergleichbar“ oder „nicht vergleichbar“ sind.

Die gemessenen Werte der akustisch relevanten Schienenrauheit des Versuchsgleises sind für einen Zeitraum gültig, der drei Monate vor der Messung beginnt und drei Monate nach der Messung endet, sofern in diesem Zeitraum keine

Instandhaltungsarbeiten stattfinden, die die akustisch relevante Schienenrauheit beeinflussen.

Die gemessenen Werte der Dämpfungsraten des Versuchsgleises sind für einen Zeitraum gültig, der ein Jahr vor der Messung beginnt und ein Jahr nach der Messung endet, sofern in diesem Zeitraum keine Instandhaltungsarbeiten stattfinden, die die Dämpfungsraten beeinflussen.

Im technischen Dossier ist die Gültigkeit der das Gleis betreffenden Werte an dem Tage/den Tagen nachzuweisen, an dem/denen das Fahrgeräusch der Fahrzeugart gemessen wurde, z. B. durch Angabe des Datums der letzten Instandhaltungsarbeiten, die sich auf die Geräuschemissionen ausgewirkt haben.

Auf festen Fahrbahnen dürfen die Versuche bei Geschwindigkeiten von 250 km/h oder darüber durchgeführt werden. In diesem Fall sind die Grenzwerte um 2 dB höher als in Abschnitt 4.2.3 angegeben.

6.2.2.3.2 Verfahren

Die Versuche sind gemäß EN ISO 3095:2013 Nummern 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 und 6.7 (ohne 6.7.2) durchzuführen. Zum Vergleich mit den Grenzwerten werden die Ergebnisse auf die nächste ganze Dezibelzahl gerundet. Etwaige Umrechnungen werden stets vor der Rundung vorgenommen. Die Einzelheiten des Bewertungsverfahrens sind unter Nummer 6.2.2.3.2.1, 6.2.2.3.2.2 und 6.2.2.3.2.3 beschrieben.

6.2.2.3.2.1 Lokomotiven, ETZ, DTZ und Reisezugwagen

Bei ETZ, DTZ, Lokomotiven und Reisezugwagen wird zwischen drei maximalen Betriebsgeschwindigkeiten differenziert:

1. Beträgt die maximale Betriebsgeschwindigkeit der Einheit $v_{\max} \leq 80$ km/h, so ist das Fahrgeräusch bei Höchstgeschwindigkeit v_{\max} zu messen. Dieser Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pA\ddot{a}q, Tp(80 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten.
2. Beträgt die maximale Betriebsgeschwindigkeit der Einheit v_{\max} mehr als 80 km/h und weniger als 250 km/h, so ist das Fahrgeräusch bei 80 km/h und bei Höchstgeschwindigkeit zu messen. Die beiden Messwerte $L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{\text{test}})}$ sind anhand der Formel (1) auf die Bezugsgeschwindigkeit von 80 km/h $L_{pA\ddot{a}q, Tp(80 \text{ km/h})}$ umzurechnen. Der umgerechnete Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pA\ddot{a}q, Tp(80 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten.

$$L_{pA\ddot{a}q, Tp(80 \text{ km/h})} = L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{\text{test}})} - 30 \cdot \log(v_{\text{test}}/80 \text{ km/h})$$

(1)

V_{test} = tatsächliche Geschwindigkeit während der Messung

3. Beträgt die maximale Betriebsgeschwindigkeit der Einheit $v_{\max} \geq 250$ km/h, so ist das Fahrgeräusch bei 80 km/h und bei Höchstgeschwindigkeit zu messen, wobei die Versuchsgeschwindigkeit auf 320 km/h begrenzt ist. Das bei 80 km/h gemessene Fahrgeräusch $L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{\text{test}})}$ ist anhand der Formel (1) auf die Bezugsgeschwindigkeit von 80 km/h $L_{pA\ddot{a}q, Tp(80 \text{ km/h})}$ umzurechnen. Der umgerechnete Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pA\ddot{a}q, Tp(80 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten. Das bei Höchstgeschwindigkeit gemessene Fahrgeräusch

$L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{test})}$ ist anhand der Formel (2) auf die Bezugsgeschwindigkeit von 250 km/h $L_{pA\ddot{a}q, Tp(250 \text{ km/h})}$ umzurechnen. Der umgerechnete Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pA\ddot{a}q, Tp(250 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten.

$$L_{pA\ddot{a}q, Tp(250 \text{ km/h})} = L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{test})} - 50 \cdot \log(v_{test}/250 \text{ km/h}) \quad (2)$$

V_{test} = tatsächliche Geschwindigkeit während der Messung

6.2.2.3.2.2 Güterwagen

Bei Güterwagen wird zwischen zwei maximalen Betriebsgeschwindigkeiten differenziert:

1. Beträgt die maximale Betriebsgeschwindigkeit der Einheit $v_{max} \leq 80 \text{ km/h}$, so ist das Fahrgeräusch bei Höchstgeschwindigkeit zu messen. Der Messwert $L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{test})}$ ist anhand der Formel (3) auf einen APL-Bezugswert von $0,225 \text{ m}^{-1}$ $L_{pA\ddot{a}q, Tp (APL_{ref})}$ umzurechnen. Dieser Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pA\ddot{a}q, Tp(80 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten.

$$L_{pA\ddot{a}q, Tp (APL_{ref})} = L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{test})} - 10 \cdot \log(APL_{wag}/0,225 \text{ m}^{-1}) \quad (3)$$

APL_{wag} = Anzahl der Radsätze geteilt durch die Länge über Puffer [m^{-1}].

V_{test} = tatsächliche Geschwindigkeit während der Messung

2. Beträgt die maximale Betriebsgeschwindigkeit der Einheit v_{max} mehr als 80 km/h und weniger als 250 km/h, so ist das Fahrgeräusch bei 80 km/h und bei Höchstgeschwindigkeit zu messen. Die beiden Messwerte $L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{test})}$ sind anhand der Formel (4) auf eine Bezugsgeschwindigkeit von 80 km/h und einen APL-Bezugswert von $0,225 \text{ m}^{-1}$ $L_{pA\ddot{a}q, Tp(APL_{ref}, 80 \text{ km/h})}$ umzurechnen. Der umgerechnete Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pA\ddot{a}q, Tp(80 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten.

$$L_{pA\ddot{a}q, Tp (APL_{ref}, 80 \text{ km/h})} = L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{test})} - 10 \cdot \log(APL_{wag}/0,225 \text{ m}^{-1}) - 30 \cdot \log(v_{test}/80 \text{ km/h}) \quad (4)$$

APL_{wag} = Anzahl der Radsätze geteilt durch die Länge über Puffer [m^{-1}].

V_{test} = tatsächliche Geschwindigkeit während der Messung

6.2.2.3.2.3 Gleisbaumaschinen

Für Gleisbaumaschinen gilt dasselbe Prüfverfahren wie in Abschnitt 6.2.2.3.2.1. Das Messverfahren ist ohne zusätzliche Anhängelasten durchzuführen.

Bei Gleisbaumaschinen wird ohne Messung von einer Einhaltung der in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwerte für das Fahrgeräusch ausgegangen, wenn

- sie entweder nur mit Verbundstoffsohlen oder mit Scheibenbremsen ausgerüstet sind und
- im Fall von Putzbremsen die Bremsklötze aus Verbundwerkstoff bestehen.

6.2.2.4. Innengeräusch im Führerstand

Die Einhaltung der in Abschnitt 4.2.4 angegebenen Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerstand ist gemäß EN 15892:2011 nachzuweisen. Bei Gleisbaumaschinen ist das Messverfahren ohne zusätzliche Anhängelasten durchzuführen.

6.2.3. Vereinfachtes Prüfverfahren

Anstatt der in Abschnitt 6.2.2 beschriebenen Prüfverfahren können einige oder alle Versuche durch das vereinfachte Prüfverfahren ersetzt werden. Dieses besteht in einem akustischen Vergleich der zu bewertenden Einheit mit einer bestehenden Bauart (nachstehend „Referenztyp“), deren akustische Eigenschaften dokumentiert sind.

Das vereinfachte Prüfverfahren kann für jeden der anwendbaren Eckwerte „Standgeräusch“, „Anfahrgeräusch“, „Fahrgeräusch“ und „Innengeräusch im Führerstand“ einzeln durchgeführt werden. Dabei ist nachzuweisen, dass aufgrund der Unterschiede der zu bewertenden Einheit die in Abschnitt 4.2 angegebenen Grenzwerte nicht überschritten werden.

Bei den Einheiten, bei denen das vereinfachte Prüfverfahren angewendet wird, muss der Konformitätsnachweis eine detaillierte Beschreibung der geräuschrelevanten Unterschiede zum Referenztyp enthalten. Das vereinfachte Prüfverfahren ist anhand dieser Beschreibung durchzuführen. Bei der Schätzung der Geräuschwerte sind die Unsicherheiten des angewendeten Bewertungsverfahrens zu berücksichtigen. Das vereinfachte Prüfverfahren kann aus einer Berechnung und/oder einer vereinfachten Messung bestehen.

Eine nach dem vereinfachten Prüfverfahren zertifizierte Einheit darf nicht als Referenztyp für weitere Bewertungen verwendet werden.

Wird das Fahrgeräusch anhand des vereinfachten Prüfverfahrens bestimmt, so muss der Referenztyp mindestens einer der folgenden Anforderungen genügen:

- Kapitel 4 sowie mit „vergleichbar“ gekennzeichnete Ergebnisse für das Fahrgeräusch,
- Kapitel 4 des Beschlusses 2011/229/EU sowie mit „vergleichbar“ gekennzeichnete Ergebnisse für das Fahrgeräusch,
- Kapitel 4 der Entscheidung 2006/66/EG,
- Kapitel 4 der Entscheidung 2008/232/EG.

Bei Güterwagen, deren Merkmale im Vergleich zum Referenztyp innerhalb des zulässigen Bereichs gemäß Tabelle 7 liegen, wird ohne weitere Prüfung davon ausgegangen, dass sie den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwerten für das Fahrgeräusch entsprechen.

Tabelle 7: Zulässige Abweichungen zur Prüfungsfreistellung von Güterwagen

Merkmal	Zulässige Abweichung (im Vergleich zum Referenztyp)
---------	---

Merkmal	Zulässige Abweichung (im Vergleich zum Referenztyp)
Höchstgeschwindigkeit der Einheit	Geschwindigkeiten bis 160 km/h
Radtyp	Nur bei gleicher oder geringerer Geräuschemission (akustische Charakterisierung gemäß EN 13979-1:2011 Anhang E)
Leergewicht	Nur +20 % / -5 %
Bremsklötze	Nur wenn die Abweichung keine größeren Geräuschemissionen verursacht.

7. ANWENDUNG

7.1. Anwendung der TSI auf neue Teilsysteme

Siehe Artikel 8 dieser Verordnung.

7.2. Anwendung der TSI auf erneuerte und umgerüstete Teilsysteme

Entscheidet ein Mitgliedstaat aufgrund von Artikel 20 Absatz 1, dass eine neue Inbetriebnahmegenehmigung notwendig ist, so muss der Antragsteller nachweisen, dass die Geräuschpegel der erneuerten oder umgerüsteten Einheiten unter den Grenzwerten liegen, die in der zum Zeitpunkt ihrer Erstinbetriebnahme geltenden TSI festgelegt sind. Falls zum Zeitpunkt der Erstinbetriebnahme keine TSI vorlag, so ist nachzuweisen, dass die Geräuschpegel der erneuerten oder umgerüsteten Einheiten entweder nicht angestiegen sind oder unter den Grenzwerten liegen, die in der Entscheidung 2006/66/EG oder der Entscheidung 2002/735/EG festgelegt sind.

Der Nachweis ist auf die von der Erneuerung/Umrüstung betroffenen Eckwerte zu beschränken.

Bei Anwendung des vereinfachten Prüfverfahrens kann die ursprüngliche Einheit als Referenzeinheit gemäß den Bestimmungen in Abschnitt 6.2.3 verwendet werden.

Für den Austausch einer vollständigen Einheit oder von Fahrzeugen innerhalb einer Einheit (z. B. nach einer erheblichen Beschädigung) ist keine Konformitätsbewertung nach Maßgabe dieser TSI erforderlich, wenn die betreffende Einheit oder die jeweiligen Fahrzeuge mit der zu ersetzenden Einheit bzw. den zu ersetzenden Fahrzeugen identisch sind.

Wird ein Güterwagen während der Erneuerung oder Umrüstung mit Verbundstoff-Bremssohlen ausgerüstet und werden dem Güterwagen keine zusätzlichen Geräuschquellen hinzugefügt, so ist ohne Prüfung davon auszugehen, dass die Anforderungen in Abschnitt 4.2.3 erfüllt sind.

7.3. Sonderfälle

7.3.1. Einleitung

Die in Abschnitt 7.3.2 aufgeführten Sonderfälle sind in folgende Kategorien unterteilt:

- a) „P“-Fälle: „permanente“ Fälle;
- b) „T“-Fälle: „temporäre“ Fälle; hierbei wird empfohlen, dass das Zielsystem bis zum Jahr 2020 verwirklicht wird (gemäß der Entscheidung 2010/661/EU).

7.3.2. Liste der Sonderfälle

7.3.2.1. Allgemeine Sonderfälle

Sonderfall Estland, Finnland, Lettland und Litauen

(„P“) Für Einheiten aus Drittländern mit Radsätzen der Spurweite 1520 mm dürfen anstelle der Anforderungen dieser TSI auch nationale technische Regelungen angewendet werden.

7.3.2.2. Grenzwerte für das Standgeräusch (4.2.1)

a) Sonderfall Finnland

(„T“) Für Reisezugwagen und Güterwagen, die mit Dieselaggregaten über 100 kW zur elektrischen Energieversorgung ausgerüstet sind und ausschließlich im finnischen Schienennetz betrieben werden sollen, darf der Grenzwert für das Standgeräusch $L_{pA\ddot{a}q,T}$ [Einheit] gemäß Tabelle 2 auf 72 dB erhöht werden.

Der Beschluss 2011/229/EU kann weiterhin auf Güterwagen angewandt werden, die ausschließlich im Hoheitsgebiet Finnlands eingesetzt werden, bis die entsprechende technische Lösung für nordische Winterverhältnisse gefunden ist, jedoch nur bis spätestens 31.12.2017. Der Betrieb von Güterwagen aus anderen Mitgliedstaaten im finnischen Schienennetz wird dadurch nicht behindert.

b) Sonderfall Vereinigtes Königreich (für Großbritannien)

(„P“) Für DTZ, die nur im britischen Schienennetz betrieben werden sollen, darf der Grenzwert für das Standgeräusch $L_{pA\ddot{a}q,T}$ [Einheit] gemäß Tabelle 2 auf 77 dB erhöht werden.

DTZ, die ausschließlich im Hochgeschwindigkeitsbahnnetz 1 betrieben werden sollen, sind von diesem Sonderfall ausgenommen.

c) Sonderfall Vereinigtes Königreich (für Großbritannien)

(„T“) Einheiten, die nur im britischen Schienennetz betrieben werden sollen, unterliegen nicht den Grenzwerten für den Hauptkompressor $L_{pA\ddot{a}q,T}^i$ gemäß Tabelle 2. Die Messwerte sind der nationalen Sicherheitsbehörde des Vereinigten Königreichs mitzuteilen.

Einheiten, die ausschließlich im Hochgeschwindigkeitsbahnnetz 1 betrieben werden sollen, sind von diesem Sonderfall ausgenommen.

7.3.2.3. Grenzwerte für das Anfahrgeräusch (4.2.2)

a) Sonderfall Schweden

(„T“) Für Lokomotiven mit einer Gesamttraktionsleistung $> 6\,000$ kW und einer höchstzulässigen Radsatzlast > 25 t dürfen die Grenzwerte für das Anfahrgeräusch $L_{pAF,max}$ gemäß Tabelle 3 auf 89 dB erhöht werden.

b) Sonderfall Vereinigtes Königreich (für Großbritannien)

(„P“) Für die in Tabelle 8 spezifizierten Einheiten, die nur im britischen Schienennetz betrieben werden sollen, darf der Grenzwert für das Anfahrgeräusch $L_{pAF,max}$ gemäß Tabelle 3 auf die in Tabelle 8 angegebenen Werte erhöht werden.

Tabelle 8: Grenzwerte für das Anfahrgeräusch für den Sonderfall Vereinigtes Königreich (Großbritannien)

Kategorie des Teilsystems „Fahrzeuge“	$L_{pAF,max}$ [dB]
Elektrolokomotiven mit einer Gesamttraktionsleistung $P < 4500$ kW	83
Diesellokomotiven $P < 2000$ kW an der Antriebswelle	89
DTZ	85

Einheiten, die ausschließlich im Hochgeschwindigkeitsbahnnetz 1 betrieben werden sollen, sind von diesem Sonderfall ausgenommen.

7.3.2.4. Grenzwerte für das Fahrgeräusch (4.2.3)

a) Sonderfall Schweden

(„T“) Für Lokomotiven mit einer Gesamttraktionsleistung über 6 000 kW und einer höchstzulässigen Radsatzlast über 25 t dürfen die Grenzwerte für das Fahrgeräusch $L_{pA\ddot{a}q, Tp}$ (80 km/h) gemäß Tabelle 4 auf 85 dB erhöht werden.

Anlage A: Offene Punkte

Diese TSI enthält keine offenen Punkte.

Anlage B: In dieser TSI genannte Normen

TSI		Norm	
Zu bewertende Eigenschaften		Normverweis	Kapitel
Standgeräusch	4.2.1	-	-
	6.2.2.1	EN ISO 3095:2013	5
Anfahrgeräusch	4.2.2	-	-
	6.2.2.2	EN ISO 3095:2013	7
Fahrgeräusch	4.2.3	EN ISO 3095:2013	6
	6.2.2.3	EN ISO 3095:2013	6
Innengeräusch im Führerstand	4.2.4	-	-
	6.2.2.4	EN 15892:2011	alle
Vereinfachtes Prüfverfahren	6.2.3	EN 13979-1:2011	Anhang E

Anlage C Bewertung des Teilsystems „Fahrzeuge“

Zu bewertende Eigenschaften gemäß Abschnitt 4.2					Besonderes Bewertungsve rfahren
Element des Teilsystems „Fahrzeuge“	Abschnitt	Entwurf s- prüfung	Baumus terprüfu ng	Routine- versuch	Abschnitt
Standgeräusch	4.2.1	X*	X	entf.	6.2.2.1
Anfahrgeräusch	4.2.2	X*	X	entf.	6.2.2.2
Fahrgeräusch	4.2.3	X*	X	entf.	6.2.2.3
Innengeräusch im Führerstand	4.2.4	X*	X	entf.	6.2.2.4

* Nur bei Anwendung des vereinfachten Prüfverfahrens gemäß Abschnitt 6.2.3.