



Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires

Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr

Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail


Einheitliche technische Vorschrift

Teilsystem: Fahrzeuge

LÄRM

ETV Lärm

Anwendbar ab 01.04.2021

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 2 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Einheitliche Rechtsvorschriften APTU (Anhang F zum COTIF 1999)

Einheitliche technische Vorschrift zum Teilsystem: „Fahrzeuge – LÄRM“ (ETV Lärm)

Diese ETV wurde in Übereinstimmung mit dem COTIF in der vom Revisionsausschuss der OTIF im Februar 2018 geänderten und am 1. März 2019 in Kraft getretenen Fassung (insbesondere Artikel 8 der APTU, Anhang F zum COTIF) entwickelt. Für Begriffsbestimmungen siehe auch Artikel 2 APTU und Artikel 2 ATMF (Anhang G zum COTIF).

0. ÄQUIVALENZ UND ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN


Die in diesem Dokument enthaltenen OTIF-Vorschriften wurden nach ihrer Annahme durch den Fachausschuss für technische Fragen gemäß Artikel 13 § 4 APTU¹ und Artikel 3a ATMF² als äquivalent zu den entsprechenden EU-Vorschriften erklärt, insbesondere zur:

- TSI zum Teilsystem „Fahrzeuge – Lärm“, Verordnung (EU) Nr. 1304/2014 der Kommission, zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2019/774 der Kommission vom 16. Mai 2019, nachstehend als TSI Lärm bezeichnet.

Die Einheitliche technische Vorschrift (ETV) zum Teilsystem „Fahrzeuge – Lärm“, in Kraft seit dem 1.12.2015 (Referenz ETV Lärm 2015), wird mit dem Inkrafttretensdatum dieser ETV außer Kraft gesetzt. Die früheren Fassungen können in Übereinstimmung mit den Bestimmungen aus

¹ **APTU** steht für Einheitliche Rechtsvorschriften für die Verbindlicherklärung technischer Normen und für die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Eisenbahnmateriale, das zur Verwendung im internationalen Verkehr bestimmt ist – Anhang F des Übereinkommens in der überarbeiteten und am 1. März 2019 in Kraft getretenen Fassung.

² **ATMF** steht für Einheitliche Rechtsvorschriften für die technische Zulassung von Eisenbahnmateriale, das im internationalen Verkehr verwendet wird – Anhang G des Übereinkommens in der überarbeiteten und am 1. März 2010 in Kraft getretenen Fassung.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 3 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Kapitel 7 dieser ETV jedoch weiterhin angewendet werden.


Die Ziele und der Anwendungsbereich des COTIF und des Eisenbahnrechts der EU sind nicht identisch, weshalb für Begriffe, die eine ähnliche, nicht aber identische Bedeutung haben, eine unterschiedliche Terminologie verwendet werden musste. Die folgende Tabelle enthält eine Auflistung der in dieser ETV sowie der entsprechenden in der TSI Lärm verwendeten Begriffe:

Vorliegende ETV	TSI Lärm
einheitliche technische Vorschrift (ETV)	technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI)
Betriebszulassung ³	Genehmigung
ETV-Prüfung	EG-Prüfung
ETV-Prüferklärung	EG-Prüferklärung
Vertragsstaat	Mitgliedstaat
Prüforgan	benannte Stelle

An allen Stellen, an denen sich die Bestimmungen dieser ETV von denen der TSI Lärm inhaltlich unterscheiden, wird der jeweilige Text im Zweispaltenformat dargestellt. Der Text der ETV (OTIF-Vorschrift) erscheint in der linken Spalte oder auf voller Seitenbreite; der TSI-Text der Europäischen Union in der rechten Spalte. Der Text in der rechten Spalte dient lediglich der Information; für das EU-Recht siehe Amtsblatt der Europäischen Union.

Wenn die Unterschiede zwischen dieser ETV und der TSI Lärm der EU redaktionell oder nicht wesentlich sind oder die obige Liste von Begriffen betreffen, wird der Text der TSI Lärm im Allgemeinen nicht wiedergegeben. Aus Gründen der Klarheit und Lesbarkeit kann er jedoch trotzdem aufgenommen werden

³ Die Konzepte der Zulassung (COTIF) und der Genehmigung (EU) sind nicht äquivalent. Beide Verfahren bestätigen jedoch, dass ein Fahrzeug innerhalb seines Verwendungsgebietes betrieben werden kann.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 4 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

1. EINLEITUNG

Generell wird in den

einheitlichen technischen Vorschriften (ETV)

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 ETV nur die Spezifikationen von Parametern (Eckwerten) harmonisiert, die für die Interoperabilität kritisch sind. Die ETV müssen den grundlegenden Anforderungen in

der ETV GEN-A entsprechen.

Anhang III der Richtlinie (EU) 20016/797 entsprechen.

Im Einklang mit dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit bestimmt diese ETV das optimale Harmonisierungsniveau der Spezifikationen für das in Abschnitt 1.1. definierte Teilsystem „Fahrzeuge“, durch das die Lärmemissionen

von Fahrzeugen im internationalen Verkehr begrenzt werden sollen.

des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union begrenzt werden sollen.

1.1 Technischer Anwendungsbereich

1.1.1 Fahrzeugspezifischer Anwendungsbereich

Diese ETV gilt für alle Fahrzeuge, die unter die

ETV LOC&PAS und die ETV WAG fallen.

Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 (TSI LOC&PAS) und die Verordnung (EU) Nr. 321/2013 (TSI WAG) fallen.

1.1.2 Betriebsspezifischer Anwendungsbereich

Zusammen mit den nationalen Bestimmungen, sofern solche existieren, gilt diese ETV


Zusammen mit dem Beschluss 2012/757/EU der Kommission⁴ (TSI Betrieb) gilt diese TSI

für den Betrieb von Güterwagen, die auf als „leisere Strecken“ ausgewiesener Eisenbahninfrastruktur eingesetzt werden.

1.2 Geografischer Anwendungsbereich

Der geografische Anwendungsbereich dieser ETV deckt sich mit den Anwendungsbereichen, die in Abschnitt

⁴ Beschluss 2012/757/EU der Kommission vom 14. November 2012 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Änderung der Entscheidung 2007/756/EG (ABl. L 345 vom 15.12.2012, S. 1).

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 5 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

1.2 der ETV LOC&PAS und in Abschnitt 1.2 der ETV WAG

1.2 der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 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 ETV unterliegen und damit Gegenstand des

ETV-Prüfverfahrens sind. In Kapitel 2 der ETV LOC&PAS und in Kapitel 2 der ETV WAG

EG-Prüfverfahren sind. In Kapitel 2 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 und Kapitel 2 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 321/2013

wird beschrieben, woraus eine Einheit bestehen kann.

Die Anforderungen dieser ETV gelten für die folgenden

Fahrzeugkategorien:

in Abschnitt 2 des Anhangs I der Richtlinie (EU) 2016/797 definierten Fahrzeugkategorien:

- a) Lokomotiven und Fahrzeuge für den Personenverkehr, einschließlich Diesel- oder elektrischen Triebfahrzeugen, Diesel- oder elektrischen Triebzügen, und Reisezugwagen. Fahrzeuge dieser Kategorie werden in Kapitel 2

der ETV LOC&PAS

des Anhangs Verordnung (EU) Nr. 1302/2014

näher bestimmt und in der vorliegenden ETV als Lokomotiven, elektrische Triebzüge (ETZ) oder Dieseltriebzüge (DTZ) und Reisezugwagen bezeichnet;

- b) Güterwagen, einschließlich Tiefladewagen, die für das gesamte Netz ausgelegt sind, und Fahrzeuge zur Beförderung von Lastkraftwagen. Fahrzeuge dieser Kategorie werden in Kapitel 2

der ETV WAG

des Anhangs Verordnung (EU) Nr. 321/2013

näher bestimmt und in der vorliegenden ETV als Güterwagen bezeichnet;

- c) Spezialfahrzeuge, z. B. Bau- und Instandhaltungsfahrzeuge. Diese Kategorie wird in Kapitel 2

ETV LOC&PAS


des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014

näher bestimmt.

Dazu zählen Bau- und Instandhaltungsfahrzeuge sowie Infrastruktur-Prüffahrzeuge, die je nach Bauart in eine der Kategorien unter Buchstabe a oder b fallen.

3. GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN

Alle in dieser ETV genannten Eckwerte müssen eine Verbindung zu mindestens einer der in

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 6 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

der ETV GEN-A 2017

Anhang III der Richtlinie (EU) 2016/797

genannten grundlegenden Anforderungen aufweisen. Diese Zuweisung ist in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1: Eckwerte und ihre Verbindung zu den grundlegenden Anforderungen

Abschnitt	Eckwert	Grundlegende Anforderungen					
		Sicherheit	Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft	Gesundheit	Umweltschutz	Technische Kompatibilität	Zugänglichkeit
4.2.1	Grenzwerte für das Standgeräusch				1.4.4		
4.2.2	Grenzwerte für das Anfahrgeräusch				1.4.4		
4.2.3	Grenzwerte für das Vorbeifahrgeräusch				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 Übereinstimmung mit den Zielen des COTIF

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:

- „Standgeräusch“,
- „Anfahrgeräusch“,
- „Vorbeifahrgeräusch“,
- „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 üblichen Betriebsarten die entsprechenden Grenzwerte einhalten. Werden in einer dieser Betriebsarten der Verbrennungs- und der elektrische Antrieb gleichzeitig genutzt, so gilt der weniger strenge Grenzwert. Gemäß

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 7 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Artikel 8 § 6 APTU und Artikel 2 Buchst. aa) ATMF | Artikel 4 Absatz 5 und Artikel 2 Absatz 13 der Richtlinie (EU) 2016/797

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-bewerteter, äquivalenter Dauerschallpegel der Einheit ($L_{pA\ddot{a}q,T[Einheit]}$),
- A-bewerteter, äquivalenter Dauerschallpegel des Hauptkompressors am nächstgelegenen Messpunkt i ($L_{pA\ddot{a}q,T}^i$) und
- 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 von der 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 Dieselantrieb	71	78	
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

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 8 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Grenzwerte sind in einem Abstand von 7,5 m von der 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 Gesamtraktionsleistung $P < 4500$ kW	81
Elektrolokomotiven mit einer Gesamtraktionsleistung $P \geq 4500$ kW Gleisbaumaschinen mit elektrischem Antrieb	84
Diesellokomotiven $P < 2000$ kW an der Antriebswelle	85
Diesellokomotiven $P \geq 2000$ kW an der Antriebswelle Gleisbaumaschinen mit Dieselantrieb	87
ETZ mit einer Höchstgeschwindigkeit $v_{max} < 250$ km/h	80
ETZ mit einer Höchstgeschwindigkeit $v_{max} < 250$ 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 Vorbeifahrgeräusch

Für den A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel des Vorbeifahrgeräusches 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 von der 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.


 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 9 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Tabelle 4: Grenzwerte für das Vorbeifahrgeräusch

Kategorie des Teilsystems „Fahrzeuge“	$L_{pA\ddot{a}q, Tp}$ (80 km/h) [dB]	$L_{pA\ddot{a}q, Tp}$ (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 der Schnittstellen


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

Schnittstelle zu den in Kapitel 2 Buchstaben a, b, c und e genannten Teilsystemen (siehe

ETV LOC&PAS) in Bezug auf

Verordnung (EU) Nr. 1302/2014) in Bezug auf

– das Standgeräusch,

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 10 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

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

Schnittstelle zu den in Kapitel 2 Buchstabe d genannten Teilsystemen (siehe

ETV WAG) in Bezug auf

- das Vorbeifahrgeräusch,
- das Standgeräusch.

Verordnung (EU) Nr. 321/2013) in Bezug auf

Aus der vorliegenden TSI ergibt sich folgende Schnittstelle zum Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ (siehe Beschluss 2012/757/EU) in Bezug auf

- das Vorbeifahrgeräusch.

4.4 Betriebsvorschriften

Die Anforderungen an die Betriebsvorschriften für das Teilsystem „Fahrzeuge“ sind in

Abschnitt 4.4 und in Anlage K der ETV LOC&PAS sowie in Abschnitt 4.4 und in Anhang I der ETV WAG beschrieben.


Für die Zwecke dieser ETV ist eine „leisere Strecke“ ein Teil der Eisenbahninfrastruktur, der aus lärmtechnischen Gründen nur für den Betrieb von Güterwagen geeignet ist, die Nummer 7.2.2.2 dieser ETV erfüllen.

Die Vertragsstaaten können in Übereinstimmung mit Anlage D auf ihrem Hoheitsgebiet leisere Strecken ausweisen.

Auf leiseren Strecken können die Staaten die Verwendung von Güterwagen, die nicht mit Nummer 7.2.2.2 dieser ETV übereinstimmen, einschränken oder untersagen.

In Übereinstimmung mit Artikel 15a § 4 der ATMF stellt der Infrastrukturbetreiber jedem auf seinem Netz Betrieb führenden Eisenbahnverkehrsunternehmen Informationen über die geografische Lage von leiseren Strecken, sofern vorhanden, zur Verfügung. Diese Informationen sind unverzüglich zur Verfügung zu stellen.

Abschnitt 4.4 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 sowie in Abschnitt 4.4 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 beschrieben.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 11 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

4.4.1 Besondere Vorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken bei gestörtem Betrieb

Staaten können Wiederherstellungsregelungen für den Betrieb von Güterwagen, die Nummer 7.2.2.2 nicht erfüllen, auf leiseren Strecken festlegen.

Die Wiederherstellungsregelungen gemäß Nummer 4.2.3.6.3 des Anhangs des Beschlusses 2012/757/EU gelten auch für den Betrieb auf leiseren Strecken von Güterwagen, die nicht von Nummer 7.2.2.2 erfasst werden.

Diese Wiederherstellungsmaßnahme kann angewandt werden, um Kapazitätsbeschränkungen oder betriebsbedingten Einschränkungen aufgrund von Fahrzeugdefekten, extremen Witterungsbedingungen, Unfällen oder sonstigen Ereignissen sowie Störungen der Infrastruktur zu begegnen

4.4.2 Besondere Vorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken bei Infrastrukturarbeiten und Wageninstandhaltung

Wenn das Instandhaltungswerk nur über eine leisere Strecke erreicht werden kann, muss zur Durchführung von Instandhaltungsarbeiten der Betrieb von Güterwagen, die nicht von Nummer 7.2.2.2 erfasst werden, auf leiseren Strecken möglich sein.

Für Infrastrukturarbeiten, bei denen eine leisere Strecke die einzige geeignete Alternative ist,

ist durch Wiederherstellungsregelungen sicherzustellen, dass Güterwagen, die den Bestimmungen der Nummer 7.2.2.2 nicht entsprechen, weiterhin betrieben werden können.

gelten die Wiederherstellungsregelungen gemäß Nummer 4.4.1.

4.5 Instandhaltungsvorschriften


Die Anforderungen an die Instandhaltungsvorschriften für das Teilsystem „Fahrzeuge“ sind in

Abschnitt 4.5 der ETV LOC&PAS und in Abschnitt 4.5 der ETV WAG beschrieben.

Abschnitt 4.5 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 sowie in Abschnitt 4.5 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 beschrieben.

4.6 Berufliche Qualifikationen

Entfällt.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 12 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

4.7 Arbeitsschutz und –sicherheit

(5)

Siehe Artikel 6 dieser Verordnung⁶.

4.8 Einzutragende Daten

Europäisches Register zugelassener Fahrzeugtypen

In Übereinstimmung mit der ETV GEN-C 2017 und dem einheitlichen Muster für Zertifikate der OTIF sind die folgenden lärmspezifischen Eigenschaften in das Technische Dossier aufzunehmen⁷:

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

- Vorbeifahrgeräusch (dB(A)) [Nummer] (dB(A)),
- unter Referenzbedingungen gemessenes Vorbeifahrgeräusch [Boolean] Y/N (siehe Abschnitt 6.2.2.3.1),
- Standgeräusch (dB(A)) [Nummer] (dB(A)),
- Anfahrgerausch (dB(A)) [Nummer] (dB(A)).

5. INTEROPERABILITÄTSKOMPONENTEN


In dieser ETV sind keine Interoperabilitätskomponenten spezifiziert.

⁵ Bei den EU-Vorschriften aus Abschnitt 4.7 zu Gesundheitsschutz und Sicherheit muss die Betriebsart des Fahrzeugs berücksichtigt werden. Dies liegt außerhalb des Anwendungsbereiches dieser ETV Lärm und wird daher in der linken Spalte nicht wiederholt. Dessen ungeachtet können in Vertragsstaaten nationale oder regionale Vorschriften (z. B. EU-Recht) gelten, die die Verwendung eines ETV Lärm-konformen Fahrzeugs regeln, um die Einhaltung der unteren Expositions-Auslösewerte für das Innengeräusch im Führerstand zu gewährleisten.

⁶ Artikel 6 der die TSI Lärm in Kraft setzenden EU-Verordnung:

„Die Einhaltung der unteren Expositions-Auslösewerte nach Artikel 3 der Richtlinie 2003/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 42 vom 15.2.2003, S. 38) wird durch die Einhaltung der Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerstand gemäß Abschnitt 4.2.4 dieser Verordnung sowie durch geeignete, vom jeweiligen Eisenbahnunternehmen festzulegende Betriebsbedingungen gewährleistet.“

⁷ ETV GEN-C 2017 bezeichnet: Einheitliche technische Vorschrift - Allgemeine Vorschriften - Technisches Dossier, in der am 1.12.2017 in Kraft getretenen Fassung.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 13 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

6. KONFORMITÄTSBEWERTUNG UND

ETV-PRÜFUNG

EG-PRÜFUNG

Innovative Lösungen

Zur Anpassung an den technologischen Fortschritt, können innovative Lösungen erforderlich sein, die die in dieser ETV festgelegten Spezifikationen nicht erfüllen und/oder auf die die in dieser ETV beschriebenen Bewertungsmethoden nicht anwendbar sind. In diesem Fall werden neue Spezifikationen und/oder neue Bewertungsmethoden für diese innovativen Lösungen entwickelt.

Innovative Lösungen können das Teilsystem „Fahrzeuge“, dessen Bestandteile und IK betreffen.


Wenn eine innovative Lösung vorgeschlagen wird, erklärt der Hersteller oder sein Bevollmächtigter, wie die Lösung von den maßgeblichen Bestimmungen dieser ETV abweichen oder diese ergänzen soll. Auf der Grundlage dieser Erklärung kann eine der in Artikel 6 § 2 APTU aufgeführten Institutionen oder der Generalsekretär die neuen Spezifikationen und/oder neuen Bewertungsmethoden dem Fachausschuss für technische Fragen zur Analyse und Genehmigung vorlegen.

Wenn der CTE die neuen Spezifikationen und/oder neuen Bewertungsmethoden unterstützt, sind entsprechende funktionelle Spezifikationen und

(8)

⁸ Artikel 7 der die TSI Lärm in Kraft setzenden EU-Verordnung:

- „1. Um mit der technischen Entwicklung Schritt zu halten, können vom Hersteller oder seinem Bevollmächtigten innovative Lösungen vorgeschlagen werden, die nicht den Spezifikationen im Anhang entsprechen und/oder auf die die im Anhang beschriebenen Bewertungsmethoden nicht anwendbar sind.
2. Innovative Lösungen können das Teilsystem „Fahrzeuge“, dessen Bestandteile und Interoperabilitätskomponenten betreffen.
3. Wird eine innovative Lösung vorgeschlagen, so erklärt der Hersteller oder sein in der Union ansässiger Bevollmächtigter, inwieweit die Lösung von den einschlägigen Bestimmungen dieser TSI abweicht oder diese ergänzt und legt der Kommission die Abweichungen zur Prüfung vor. Die Kommission kann die Agentur auffordern, zu der vorgeschlagenen innovativen Lösung Stellung zu nehmen.
4. Die Kommission gibt zu der vorgeschlagenen innovativen Lösung eine Stellungnahme ab. Bei positiver Stellungnahme werden die geeigneten funktionalen Spezifikationen und Schnittstellenspezifikationen und die Bewertungsmethode, die in die TSI aufgenommen werden müssen, um die Nutzung dieser innovativen Lösung zu ermöglichen, von der Agentur erarbeitet und später im Zuge der Überarbeitung gemäß Artikel 5 der Richtlinie (EU) 2016/797 in die TSI aufgenommen. Fällt die Stellungnahme negativ aus, so darf die vorgeschlagene innovative Lösung nicht angewandt werden.
5. Bis zur Überarbeitung der TSI gilt eine positive Stellungnahme der Kommission als annehmbarer Nachweis der Konformität mit den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie (EU) 2016/797 und kann somit zur Bewertung des betreffenden Teilsystems herangezogen werden.“

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 14 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Schnittstellenspezifikationen, die in die ETV integriert werden müssen, damit die innovative Lösung verwendet werden kann, zu entwickeln und im Rahmen der Überarbeitung in die ETV aufzunehmen.

Bis zur Überarbeitung der ETV kann der Fachausschuss für technische Fragen die neuen Spezifikationen und/oder Bewertungsmethoden bereits als annehmbares Mittel zur Einhaltung der grundlegenden Anforderungen der ETV GEN-A betrachten. In diesem Fall weist der Fachausschuss für technische Fragen den Generalsekretär an, wie die neuen Spezifikationen und/oder neuen Bewertungsmethoden den Vertragsstaaten mitgeteilt und veröffentlicht werden sollen.

6.1 Interoperabilitätskomponenten

Entfällt.

6.2 Teilsystem „Fahrzeuge“ hinsichtlich der Lärmemissionen von Fahrzeugen

6.2.1 Module

Die

ETV-Prüfung

EG-Prüfung

muss im Einklang mit den in Tabelle 6 genannten Modulen erfolgen.


Tabelle 6:

Bewertungsverfahren für die Prüfung von Teilsystemen

Module für die EG-Prüfung von Teilsystemen

SB	Baumusterprüfung	EG-Baumusterprüfung
SD	Qualitätssicherungssystem für die Produktion	EG-Prüfung aufgrund eines Qualitätssystems für die Produktion
SF	Prüfung aufgrund einer Prüfung der Produkte	EG-Prüfung aufgrund einer Prüfung der Produkte
SH1	Prüfung aufgrund eines umfassenden Qualitätssystems mit Entwurfsprüfung	EG-Prüfung aufgrund eines umfassenden Qualitätssystems mit Entwurfsprüfung

Diese Module werden im Einzelnen

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 15 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

in der ETV GEN-D⁹ beschrieben.

im Beschluss 2010/713/EU der Kommission beschrieben.

6.2.2 Bewertungsverfahren für die Prüfung

Für die

ETV-Prüfung

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 Abschnitt 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 (ohne Absatz 5.5.2), 5.7 und Absatz 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 Abschnitt 5.7 entspricht. Dabei sind nur die Systeme im Zug zu verwenden, die für den Betrieb des Kompressors unter üblichen Betriebsbedingungen notwendig sind. Die Systeme im Zug, die für den Betrieb des Kompressors nicht notwendig sind, dürfen ausgeschaltet werden, um die Geräuschmessung 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 Abschnitt 7.5 anzuwenden. Abweichend von EN ISO 3095:2013 Abschnitt 7.5.3 muss der Zug vom Stillstand auf 30 km/h beschleunigen und diese Geschwindigkeit anschließend halten.

Darüber hinaus muss die Geräuschmessung in einem Abstand von 7,5 m von der 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 gemessenen Werte werden nicht gegen Grenzwerte bewertet und werden in das technische Dossier eingetragen und

⁹ ETV GEN-D - Allgemeine Vorschriften - Bewertungsverfahren (Module), in Kraft seit 1.10.2012.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 16 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

dem Generalsekretär der OTIF übermittelt.

der Agentur übermittelt.

Bei Gleisbaumaschinen ist der Anfahrvorgang ohne zusätzliche Anhängelasten durchzuführen.

6.2.2.3 Vorbeifahrgeräusch

Die Einhaltung der in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwerte für das Vorbeifahrgeräusch ist gemäß EN ISO 3095:2013 Punkt 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 Abschnitt 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 Vorbeifahrgeräusch der Fahrzeugart gemessen wurde, z. B. durch Angabe des Datums der letzten Instandhaltungsarbeiten, die sich auf die Geräuschemissionen ausgewirkt haben.


Ferner dürfen die Versuche bei Geschwindigkeiten von 250 km/h oder darüber auf fester Fahrbahn 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 Abschnitt 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 unterschieden:

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 17 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

1. Beträgt die maximale Betriebsgeschwindigkeit der Einheit $v_{\max} \leq 80$ km/h, so ist das Vorbeifahrgeräusch 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 Vorbeifahrgeräusch 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.

$$L_{pA\ddot{a}q, Tp(80 \text{ km/h})} = L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{\text{test}})} - 30 \cdot \log(v_{\text{test}}/80 \text{ km/h}) \quad (1)$$

v_{test} = tatsächliche Geschwindigkeit während der Messung

3. Beträgt die maximale Betriebsgeschwindigkeit der Einheit $v_{\max} \geq 250$ km/h, so ist das Vorbeifahrgeräusch bei 80 km/h und bei Höchstgeschwindigkeit zu messen, wobei die Versuchsgeschwindigkeit auf 320 km/h begrenzt ist. Das bei 80 km/h gemessene Vorbeifahrgeräusch $L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{\text{test}})}$ 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 Vorbeifahrgeräusch $L_{pA\ddot{a}q, Tp(v_{\text{test}})}$ 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.

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

v_{test} = tatsächliche Geschwindigkeit während der Messung

6.2.2.3.2 Güterwagen

Bei Güterwagen wird zwischen zwei maximalen Betriebsgeschwindigkeiten differenziert:

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

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

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 Vorbeifahrgeräusch 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 (4) auf eine Bezugsgeschwindigkeit von 80 km/h und einen APL-Bezugswert von $0,225 \text{ m}^{-1}$ $L_{pA\ddot{a}q, Tp(APL_{\text{ref}}, 80 \text{ km/h})}$ 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.

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

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

v_{test} = tatsächliche Geschwindigkeit während der Messung

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 18 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

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 Vorbeifahrgeräusch ausgegangen, wenn

- sie entweder nur mit Verbundstoffsohlen oder nur mit Scheibenbremsen ausgerüstet sind und
- sie mit Putzklötzen aus Verbundstoff ausgerüstet sind, sofern Putzklötze eingebaut sind.

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 aus einem akustischen Vergleich der zu bewertenden Einheit mit einem bestehenden Typ (nachstehend „Referenztyp“), deren akustische Eigenschaften dokumentiert sind.

Das vereinfachte Prüfverfahren kann für jeden der anwendbaren Eckwerte „Standgeräusch“, „Anfahrgeräusch“, „Vorbeifahrgeräusch“ 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 Vorbeifahrgeräusch anhand des vereinfachten Prüfverfahrens bestimmt, so muss der Referenztyp mindestens einer der folgenden Anforderungen genügen:


- Kapitel 4 sowie mit „vergleichbar“ gekennzeichnete Ergebnisse für das Vorbeifahrgeräusch,
- Kapitel 4 des Beschlusses 2011/229/EU¹⁰

oder Kapitel 4 der ETV Lärm¹¹, die seit dem 1.12.2012 in Kraft ist

sowie mit „vergleichbar“ gekennzeichnete Ergebnisse für das Vorbeifahrgeräusch,

¹⁰ Beschluss der Kommission vom 4. April 2011 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität zum Teilsystem „Fahrzeuge – Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems (ABl. L 99 vom 13.4.2011, S. 1-39).

¹¹ Allgemeine Vorschriften, Fahrzeuge – Lärm, ETV, APTU (Ref.: A 94-04/2.2012, seit dem 1.12.2012 geltende Fassung).

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 19 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

- Kapitel 4 der Entscheidung 2006/66/EG¹²,
- Kapitel 4 der Entscheidung 2008/232/EG¹³.


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 Vorbeifahrgeräusch entsprechen.

Tabelle 7: Zulässige Abweichungen zur Prüfungsfreistellung von Güterwagen

Parameter	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 innerhalb des Bereichs 20% / - 5%
Bremsklötze	Nur wenn die Abweichung keine größeren Geräuschemissionen verursacht

¹² Entscheidung der Kommission vom 23. Dezember 2005 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität zum Teilsystem „Fahrzeuge – Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems (ABl. L 37 vom 8.2.2006, S. 1-49).

¹³ Entscheidung der Kommission vom 21. Februar 2008 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems Fahrzeuge des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems (ABl. L vom 6.3.2008, S. 132-392).

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 20 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

7. UMSETZUNG

7.1 Umsetzung der ETV bei neuen Teilsystemen

Gemäß Artikel 7 § 1 ATMF ist die Einhaltung dieser ETV eine der Voraussetzungen für die Zulassung eines neuen Fahrzeugs zum internationalen Verkehr.

Gemäß der seit 1.12.2015 in Kraft befindlichen ETV Lärm ausgestellte ETV-Prüfbescheinigungen und/oder Erklärungen über die Baumusterkonformität werden für neue Fahrzeuge solange für gültig erachtet, bis die Baumuster- oder Entwurfsprüfbescheinigung ausläuft.¹⁴

Siehe Artikel 8 dieser Verordnung.¹⁵

7.2 Umsetzung der ETV bei bestehenden Teilsystemen

Die von den Antragstellern und den Genehmigungsstellen bei Änderungen an bestehenden Fahrzeugen oder Fahrzeugtypen anzuwendenden Grundsätze sind in

Abschnitt 7.1.2 der ETV LOC&PAS und in Abschnitt 7.2 der ETV WAG festgelegt.

Nummer 7.1.2 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 sowie Abschnitt 7.2 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 festgelegt.

7.2.1 Bestimmungen bei Änderungen an bestehenden Fahrzeugen oder Fahrzeugtypen

Der Antragsteller muss sicherstellen, dass die Geräuschpegel von geänderten Fahrzeugen unter den in der zum Zeitpunkt der Erstzulassung des betreffenden Fahrzeugs geltenden TSI festgelegten Grenzwerten liegen. Falls zum Zeitpunkt der Erstzulassung keine ETV vorlag, so muss der Antragsteller sicherstellen, dass die Geräuschpegel der geänderten Fahrzeuge entweder nicht angestiegen sind oder unter den Grenzwerten liegen, die in der


¹⁴ Für die EU-Entscheidung 2008/232/EG zum Hochgeschwindigkeitsbahnsystem und den EU-Beschluss zu Fahrzeugen des konventionellen Bahnsystems gibt es in den Vorschriften der OTIF keine Entsprechungen. Folglich können Prüferklärungen und und/oder Erklärungen über die Baumusterkonformität für neue Fahrzeuge, die gemäß der Entscheidung 2008/232/EG oder dem Beschluss 2011/229/EU ausgestellt wurden, in der OTIF nicht anerkannt werden, diese Fahrzeuge unterliegen daher der Zulassungspflicht gemäß Artikel 6 § 4 ATMF.

¹⁵ Artikel 8 der die TSI Lärm in Kraft setzenden EU-Verordnung:

„Gemäß dem Beschluss 2011/229/EU ausgestellte Prüferklärungen und/oder Erklärungen über die Baumusterkonformität werden für folgende Fahrzeuge für gültig erachtet:

- Lokomotiven, ETZ, DTZ und Reisezugwagen bis zur fälligen Erneuerung der Baumuster- oder Entwurfsprüfbescheinigung gemäß dem Beschluss 2011/291/EU in Fällen, in denen dieser Beschluss angewandt wurde, bzw. bis zum 31. Mai 2017 in anderen Fällen;
- Güterwagen bis zum 13. April 2016.

Gemäß der Entscheidung 2008/232/EG ausgestellte Prüferklärungen und/oder Erklärungen über die Baumusterkonformität neuer Fahrzeuge werden für gültig erachtet, bis die Baumuster- oder Entwurfsprüfbescheinigung nach Maßgabe dieser Entscheidung erneuert werden muss.“

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 21 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

ETV Lärm (am 1.12.2012 in Kraft getretene Fassung) oder der ETV Lärm (am 1.12.2015 in Kraft getretene Fassung) festgelegt sind.

Entscheidung 2006/66/EG oder der Entscheidung 2002/735/EG festgelegt sind.

Ist eine Bewertung vorgeschrieben, so ist diese auf die von der Änderung 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 einem oder mehreren Fahrzeugen innerhalb einer Einheit (z. B. nach einer erheblichen Beschädigung) ist keine Konformitätsbewertung nach Maßgabe dieser ETV erforderlich, wenn die betreffende Einheit oder die jeweiligen Fahrzeuge mit der zu ersetzenden Einheit bzw. den zu ersetzenden Fahrzeugen identisch sind.

7.2.2 Zusätzliche Bestimmungen für die Anwendung dieser ETV auf Bestandsgüterwagen

Sofern in einer besonderen Durchführungsvorschrift in Abschnitt 7.4 nichts anderes angegeben ist, dürfen ab dem 8. Dezember 2024 Güterwagen im Geltungsbereich der ETV WAG, die nicht unter Nummer 7.2.2.2 dieser ETV fallen, nicht auf leiseren Strecken betrieben werden. Allerdings gilt dies nicht

Die Betriebsbeschränkung nach Artikel 5a dieser Verordnung¹⁶ gilt nicht

für Güterwagen, die hauptsächlich auf Strecken mit einem Gefälle von mehr als 40 ‰ betrieben werden, für Güterwagen mit einer maximalen Betriebsgeschwindigkeit von mehr als 120 km/h, für Güterwagen mit einer maximalen Radsatzlast über 22,5 t, für ausschließlich für Infrastrukturarbeiten eingesetzte Güterwagen und Güterwagen, die in Rettungszügen eingesetzt werden.

Wird ein Güterwagen mit leiseren Bremssohlen gemäß Nummer 7.2.2.1 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.

7.2.2.1 Leisere Bremssohlen

Leisere Bremssohlen sind Bremssohlen, die einer der folgenden Kategorien angehören:

- in Anhang G der

der ETV WAG aufgeführte Bremssohlen;


der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 aufgeführte Bremssohlen;

- Bremssohlen, die nach dem Verfahren gemäß Anlage F dieser ETV bewertet wurden.

7.2.2.2 Auf leiseren Strecken betriebene Güterwagen

Güterwagen, die einer der nachstehenden Kategorien angehören, dürfen innerhalb ihres Verwendungsgebiets auf den leiseren Strecken eingesetzt werden:

¹⁶ Artikel 5a: „Ab dem 8. Dezember 2024 dürfen Güterwagen, die unter die Verordnung (EU) Nr. 321/2013 fallen und nicht Gegenstand von Nummer 7.2.2.2 [...] sind, nicht auf den leiseren Strecken betrieben werden.“

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 22 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

- Güterwagen,
 - o die der ETV Lärm (am 1.12.2012 in Kraft getretene Fassung) entsprechen,
 - o die der ETV Lärm (am 1.12.2015 in Kraft getretene Fassung) entsprechen,
 - o die dieser ETV entsprechen,
 - o für die im Rahmen einer technischen Spezifikation für die Interoperabilität der Europäischen Union, die einer der oben aufgeführten ETV gleichwertig ist, eine EG-Prüferklärung ausgestellt wurde;
- Güterwagen, die über eine EG-Prüferklärung nach Maßgabe der Entscheidung 2006/66/EG der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge – Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems verfügen;
- Güterwagen, die über eine EG-Prüferklärung nach Maßgabe des Beschlusses 2011/229/EU der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge – Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems verfügen;
- Güterwagen, die über eine EG-Prüferklärung nach Maßgabe dieser TSI verfügen;
- Güterwagen, die für die Betriebsbremsfunktion mit leiseren Bremssohlen gemäß Nummer 7.2.2.1 oder mit Scheibenbremsen ausgerüstet sind;
- Güterwagen, die für die Betriebsbremsfunktion mit den in Anlage E aufgeführten Verbundstoff-Bremssohlen ausgerüstet sind. Der Betrieb dieser Wagen auf den leiseren Strecken ist nach den in dieser Anlage beschriebenen Vorgaben zu begrenzen.

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 Sonderfälle


Die für die Mitgliedstaaten der Europäischen Union geltenden Sonderfälle sind in der TSI Lärm enthalten.

Zusätzlich dazu gelten folgende Sonderfälle:

7.4 Besondere Durchführungsvorschriften

7.4.1 Besondere Durchführungsvorschriften für die Anwendung dieser ETV auf Bestandsgüterwagen (Abschnitt 7.2.2.)

Die besonderen Durchführungsvorschriften für die Mitgliedstaaten der Europäischen Union sind in der TSI Lärm festgelegt.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) Fahrzeuge – LÄRM		ETV Lärm Seite 23 von 30
	Status: IN KRAFT		Original: EN


Zusätzlich zu den obigen Ausführungen gelten die folgenden besonderen Durchführungsvorschriften:

- Besondere Durchführungsvorschriften für die Schweiz:

(„P“) Die leiseren Strecken decken das gesamte Schweizer Schienennetz ab.

7.4.2 Besondere Durchführungsvorschriften für die Anwendung dieser ETV auf Bestandsgüterwagen im Kanaltunnel

Die besonderen Durchführungsvorschriften für die Mitgliedstaaten der Europäischen Union sind in der TSI Lärm festgelegt.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 24 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021


Anlage A: Offene Punkte

Element des Teilsystems „Fahrzeuge“	Abschnitt dieser ETV	Technischer Aspekt, der in der vorliegenden ETV nicht behandelt wird	Bemerkungen
Leisere Bremssohlen	7.2.2.1 und Anlage F	Bewertung der akustischen Eigenschaften von Bremssohlen	Alternative technische Lösung verfügbar (siehe Abschnitt 7.2.2)

Anlage B: In dieser

ETV genannte Normen | TSI genannte Normen


ETV/TSI		Norm	
Zu bewertende Merkmale		Referenzen zu verbindlich anzuwendenden Normen	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
Vorbeifahrgeräusch	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

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 25 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Anlage C: Bewertung des Teilsystems „Fahrzeuge“

Zu bewertende Eigenschaften gemäß Abschnitt 4.2					Besonderes Bewertungsverfahren
		Entwurfsprüfung	Baumusterprüfung	Routineversuch	Abschnitt
Element des Teilsystems „Fahrzeuge“	Abschnitt				
Standgeräusch	4.2.1	X*	X	entf.	6.2.2.1
Anfahrgeräusch	4.2.2	X*	X	entf.	6.2.2.2
Vorbeifahrgeräusch	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.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 26 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Anlage D: Leisere Strecken

D.1 Bestimmung von leiseren Strecken

Die Vertragsstaaten können in Übereinstimmung mit den in dem betreffenden Staat geltenden Regeln einige oder alle für den internationalen Verkehr geöffneten Strecken als leisere Strecken im Sinne dieser ETV ausweisen.

Falls alle für den internationalen Verkehr geöffneten Strecken als leisere Strecken ausgewiesen sind, ist dies als besondere Durchführungsvorschrift in Abschnitt 7.4 dieser ETV anzugeben; dabei ist darzulegen, ob die Vorschrift dauerhaft oder befristet ist, das Datum ab dem sie gilt und bei befristeten Vorschriften das Datum, ab dem sie nicht mehr gilt.

Ist nur ein Teil des für den internationalen Verkehr geöffneten Netzes als leisere Strecken ausgewiesen, so stellt der Vertragsstaat sicher, dass eine genaue Liste der für den internationalen Verkehr geöffneten leiseren Strecken öffentlich zugänglich ist.

Die Liste enthält mindestens die Anfangs- und Endpunkt der leiseren Strecken und der entsprechenden Streckenabschnitte. Befindet sich einer dieser Punkte an der Grenze des Vertragsstaats, ist dies anzugeben.


Die Mitgliedstaaten übermitteln der Eisenbahngesellschaft der Europäischen Union (im Folgenden die „Agentur“) gemäß Artikel 5c Absatz 1 dieser Verordnung eine Liste der leiseren Strecken in einem Format, das eine Weiterverarbeitung durch die Nutzer mit IT-Programmen ermöglicht. Die Liste enthält mindestens folgende Angaben:

- Anfangs- und Endpunkt der leiseren Strecken und die entsprechenden Streckenabschnitte unter Verwendung der im Register gemäß dem Durchführungsbeschluss 2014/880/EU der Kommission¹⁷ (RINF) festgelegten geografischen Codes. Befindet sich einer dieser Punkte an der Grenze des Mitgliedstaats, so ist dies anzugeben,
- Bestimmung der einzelnen Abschnitte der leiseren Strecke.

Die Liste wird nach folgender Vorlage erstellt:

Leisere Strecke	Streckenabschnitte	Eindeutige Abschnittskennung	Die leisere Strecke beginnt/endet an der Grenze des Vertragsstaats
Punkt A – Punkt E	Punkt A - Punkt B		Ja PUNKT E (Land Y)
	Punkt B - Punkt C		
	Punkt C - Punkt D		
	Punkt D - Punkt E		
Punkt F - Punkt I	Punkt F - Punkt G		Nein
	Punkt G - Punkt H		
	Punkt H - Punkt I		

¹⁷ Durchführungsbeschluss 2014/880/EU der Kommission vom 26. November 2014 zu gemeinsamen Spezifikationen für das Eisenbahn-Infrastrukturregister und zur Aufhebung des Durchführungsbeschlusses 2011/633/EU der Kommission (ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 489).

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 27 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Es steht den Mitgliedstaaten frei, Karten zur Veranschaulichung der leiseren Strecken bereitzustellen.

Der Generalsekretär veröffentlicht auf der Website der OTIF die Listen aller leiseren Strecken und von den Vertragsstaaten bereitgestellten Karten.

Gibt es in einem Vertragsstaat keine leiseren Strecken oder sind alle für den internationalen Verkehr geöffneten Strecken in einem Vertragsstaat leisere Strecken, so wird dies ebenfalls auf der Website der OTIF bekannt gegeben.

Darüber hinaus steht es den Mitgliedstaaten frei, Karten zur Veranschaulichung der leiseren Strecken bereitzustellen. Alle Listen und Karten werden spätestens neun Monate nach dem 27.5.2019 auf der Website der Agentur (<http://www.era.europa.eu>) veröffentlicht.

Spätestens zu demselben Zeitpunkt setzt die Agentur die Kommission über die Listen und Karten der leiseren Strecken in Kenntnis. Die Kommission unterrichtet die Mitgliedstaaten entsprechend durch den nach Artikel 51 der Richtlinie (EU) 2016/797 eingesetzten Ausschuss.

D.2 Aktualisierung der leiseren Strecken


Unbeschadet des Punktes D.1 können die Vertragsstaaten die Liste der leiseren Strecken jederzeit aktualisieren, wobei angemessene Übergangsfristen zu berücksichtigen sind, die den Akteuren ausreichend Zeit zur Anpassung lassen.

Die für die Aktualisierung der leiseren Strecken gemäß Artikel 5c Absatz 2 dieser Verordnung verwendeten Güterverkehrsdaten beziehen sich auf die der Aktualisierung vorhergehenden letzten drei Jahre, für welche Daten vorliegen. Weicht der Güterverkehr aufgrund außergewöhnlicher Umstände in einem bestimmten Jahr von dieser Durchschnittszahl um mehr als 25 % ab, so kann der betreffende Mitgliedstaat die Durchschnittszahl auf der Grundlage der beiden anderen Jahre berechnen. Die Mitgliedstaaten teilen der Agentur die aktualisierten leiseren Strecken mit.


Die als „leiser“ ausgewiesenen Strecken werden auch nach der Aktualisierung weiterhin als solche geführt, es sei denn, das Verkehrsaufkommen geht in dem betreffenden Zeitraum um mehr als 50 % zurück und die Zahl der täglich während der Nachtzeit verkehrenden Güterzüge ist im Durchschnitt kleiner als 12.

Bei neuen und ausgebauten Strecken wird für die Ausweisung als „leisere“ Strecken das zu erwartende Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt.

Die Agentur veröffentlicht die Listen und Karten der aktualisierten leiseren Strecken spätestens drei Monate nach deren Eingang auf ihrer Website (<http://www.era.europa.eu>); sie finden ein Jahr nach ihrer Veröffentlichung zum darauffolgenden Fahrplanwechsel im Dezember Anwendung.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) Fahrzeuge – LÄRM		ETV Lärm Seite 28 von 30
Status: IN KRAFT			Original: EN Datum: 01.04.2021

Die Agentur setzt die Kommission über alle Änderungen der leiseren Strecken in Kenntnis. Die Kommission unterrichtet die Mitgliedstaaten über diese Änderungen durch den nach Artikel 51 der Richtlinie (EU) 2016/797 eingesetzten Ausschuss.

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 29 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Anlage E: Ältere Verbundstoff-Bremssohlen

E.1 Ältere Verbundstoff-Bremssohlen im internationalen Verkehr

Bestandsgüterwagen, die mit den nachstehend aufgeführten Bremssohlen ausgerüstet sind, dürfen bis zu dem in Anlage N zum UIC-Merkblatt 541-4 genannten Termin innerhalb ihres Verwendungsgebiets auf den leiseren Strecken betrieben werden.

Hersteller/Name des Produkts	Bezeichnung/Art der Bremssohle	Reibwertkategorie
Valeo/Hersot Wabco/Cobra	693 W554	K
Ferodo	I/B 436	K
Abex	229	K (Fe - gesintert)
Jurid	738	K (Fe - gesintert)

Güterwagen, die mit älteren Verbundstoffsohlen ausgerüstet sind, die nicht in der vorstehenden Tabelle aufgeführt sind, für die aber


gemäß der Entscheidung 2004/446/EG oder der Entscheidung 2006/861/EG

bereits eine Genehmigung für den internationalen Verkehr erteilt wurde, dürfen innerhalb des Verwendungsgebiets, für das ihre Zulassung gilt, unbefristet weiter eingesetzt werden.

E.2 Ältere Verbundstoff-Bremssohlen im Inlandsverkehr

Bestandsgüterwagen, die mit den nachstehend aufgeführten Bremssohlen ausgerüstet sind, dürfen nur in den Schienennetzen der Mitgliedstaaten ihres Verwendungsgebiets, einschließlich der leiseren Strecken, eingesetzt werden.

Hersteller/Name des Produkts	Bezeichnung/Art der Bremssohle	Mitgliedstaat	Bemerkungen
Cobra/Wabco	V133	Italien	
Cofren	S153	Schweden	
Cofren	128	Schweden	
Cofren	229	Italien	
ICER	904	Spanien, Portugal	
ICER	905	Spanien, Portugal	
Jurid	838	Spanien, Portugal	

 OTIF	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV Lärm
	Fahrzeuge – LÄRM		Seite 30 von 30
Status: IN KRAFT		Original: EN	Datum: 01.04.2021

Anlage F: Beurteilung der akustischen Eigenschaften von Bremssohlen

Dieses Verfahren dient dazu, die akustischen Eigenschaften einer Verbundstoff-Bremssohle auf Ebene der Interoperabilitätskomponente nachzuweisen.

Dieses Verfahren ist ein offener Punkt.

Dieses Verfahren ist ein offener Punkt im Sinne von Artikel 4 Absatz 6 der Richtlinie (EU) 2016/797.