

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

► **B** VERORDNUNG (EU) Nr. 1304/2014 DER KOMMISSION
vom 26. November 2014

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

(Text von Bedeutung für den EWR)

(ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 421)

Geändert durch:

						Amtsblatt		
						Nr.	Seite	Datum
► <u>M1</u>	Durchführungsverordnung	(EU) 2019/774	der	Kommission	vom	L 139I	89	27.5.2019
	16. Mai 2019							
► <u>M2</u>	Durchführungsverordnung	(EU) 2023/1694	der	Kommission	vom	L 222	88	8.9.2023
	10. August 2023							

**VERORDNUNG (EU) Nr. 1304/2014 DER KOMMISSION****vom 26. November 2014****über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lärm“ sowie zur Änderung der Entscheidung 2008/232/EG und Aufhebung des Beschlusses 2011/229/EU****(Text von Bedeutung für den EWR)***Artikel 1*

Durch diese Verordnung wird die im Anhang enthaltene technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Fahrzeuge — Lärm“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union festgelegt.

Artikel 2

Die TSI gilt für die in den Anwendungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission⁽¹⁾ und der Verordnung (EU) Nr. 321/2013⁽²⁾ der Kommission fallenden Fahrzeuge.

Artikel 3

Die Mitgliedstaaten setzen die Kommission innerhalb von sechs Monaten nach Inkrafttreten dieser Verordnung über alle Vereinbarungen in Kenntnis, in denen Anforderungen im Zusammenhang mit Lärmgrenzwerten enthalten sind, sofern diese nicht bereits gemäß der Entscheidung 2006/66/EG der Kommission⁽³⁾ oder dem Beschluss 2011/229/EU mitgeteilt wurden.

Folgende Vereinbarungen sind zu notifizieren:

- a) dauerhafte oder befristete innerstaatliche Vereinbarungen zwischen Mitgliedstaaten und Eisenbahnunternehmen oder Infrastrukturbetreibern, die wegen der spezifischen Art oder lokaler Besonderheiten des geplanten Verkehrsdienstes notwendig sind;
- b) bilaterale oder multilaterale Vereinbarungen zwischen Eisenbahnunternehmen, Infrastrukturbetreibern oder Sicherheitsbehörden, die zu einem hohen Grad an lokaler oder regionaler Interoperabilität führen;
- c) internationale Vereinbarungen zwischen einem oder mehreren Mitgliedstaaten und mindestens einem Drittstaat oder zwischen Eisenbahnunternehmen oder Infrastrukturbetreibern von Mitgliedstaaten und mindestens einem Eisenbahnunternehmen oder Infrastrukturbetreiber eines Drittstaats, die zu einem hohen Grad an lokaler oder regionaler Interoperabilität führen.

⁽¹⁾ Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (siehe Seite 228 dieses Amtsblatts).

⁽²⁾ Verordnung (EU) Nr. 321/2013 der Kommission vom 13. März 2013 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Güterwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung der Entscheidung 2006/861/EG der Kommission (ABl. L 104 vom 12.4.2013, S. 1).

⁽³⁾ Entscheidung 2006/66/EG der Kommission vom 23. Dezember 2005 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Fahrzeuge — Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems (ABl. L 37 vom 8.2.2006, S. 1).

▼ B*Artikel 4*

Die in Abschnitt 6 des Anhangs beschriebenen Verfahren für die Konformitätsbewertung, Gebrauchstauglichkeitsbewertung und EG-Prüfung beruhen auf den im Beschluss 2010/713/EU ⁽¹⁾ der Kommission festgelegten Modulen.

*Artikel 5***▼ M1**

(1) Bezüglich der in Nummer 7.3.2 des Anhangs genannten Sonderfälle sind die bei der Prüfung der grundlegenden Anforderungen in Anhang III der Richtlinie (EU) 2016/797/EG zu erfüllenden Bedingungen in Nummer 7.3.2 des Anhangs festgelegt oder gelten aufgrund nationaler Vorschriften in dem Mitgliedstaat, der Teil des Verwendungsgebiets der unter diese Verordnung fallenden Fahrzeuge ist.

▼ B

(2) Jeder Mitgliedstaat übermittelt den anderen Mitgliedstaaten und der Kommission innerhalb von sechs Monaten nach Inkrafttreten dieser Verordnung folgende Informationen:

- a) die in Absatz 1 genannten technischen Vorschriften;
- b) die zur Anwendung der in Absatz 1 genannten technischen Vorschriften durchzuführenden Konformitätsbewertungs- und Prüfverfahren;

▼ M1

c) die Stellen, die mit der Durchführung der Konformitätsbewertungs- und der Prüfverfahren nach den für die in Nummer 7.3.2 des Anhangs genannten Sonderfälle geltenden nationalen Vorschriften beauftragt sind.

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 des Anhangs dieser Verordnung sind, nicht auf den leiseren Strecken betrieben werden.

Artikel 5b

„Leisere Strecke“ bezeichnet den Teil der Eisenbahninfrastruktur mit einer Mindestlänge von 20 km, auf dem die Anzahl täglich während der Nachtzeit verkehrenden Güterzüge, wie in den nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽²⁾ definiert, im Durchschnitt höher war als 12.

⁽¹⁾ Beschluss 2010/713/EU der Kommission vom 9. November 2010 über Module für die Verfahren der Konformitäts- und Gebrauchstauglichkeitsbewertung sowie der EG-Prüfung, die in den gemäß Richtlinie 2008/57/EG des Europäischen Parlaments und des Rates angenommenen technischen Spezifikationen für die Interoperabilität zu verwenden sind (ABl. L 319 vom 4.12.2010, S. 1).

⁽²⁾ Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. L 189 vom 18.7.2002, S. 12).

▼ M1

Für die Berechnung dieser Durchschnittszahl wird der Güterverkehr in den Jahren 2015, 2016 und 2017 zugrunde gelegt. 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.

Artikel 5c

(1) Die Mitgliedstaaten weisen leisere Strecken nach Maßgabe von Artikel 5b und des in Anlage D.1 des Anhangs beschriebenen Verfahrens aus. Sie übermitteln der Eisenbahnagentur der Europäischen Union (im Folgenden die „Agentur“) spätestens sechs Monate nach Veröffentlichung dieser Verordnung eine Liste der leiseren Strecken. Die Agentur veröffentlicht diese Listen auf ihrer Website.

(2) Nach dem 8. Dezember 2024 aktualisieren die Mitgliedstaaten die Liste der leiseren Strecken mindestens alle fünf Jahre nach dem in Anlage D.2 des Anhangs beschriebenen Verfahren.

Artikel 5d

Die Kommission bewertet bis zum 31. Dezember 2028 die Umsetzung der leiseren Strecken, insbesondere unter Berücksichtigung der Umrüstungsfortschritte bei Güterwagen sowie der Auswirkungen der leiseren Strecken auf die Gesamtlärmbelastung der Bevölkerung und die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs.

Artikel 5e

Bis zum 30. Juni 2020 erstellt die Kommission auf der Grundlage von Erkenntnissen der Agentur, der nationalen Sicherheitsbehörden und der Eisenbahnunternehmen einen Bericht über den Betrieb von mit Verbundstoff-Bremssohlen ausgerüsteten Güterwagen unter nordischen Winterbedingungen. Der Bericht enthält insbesondere eine Bewertung der Sicherheit und der Bremsleistung dieser Wagen sowie der bestehenden oder potenziellen unter nordischen Winterbedingungen anwendbaren betrieblichen und technischen Maßnahmen. Der Bericht wird veröffentlicht.

Wird in dem Bericht belegt, dass durch den Einsatz dieser Wagen unter nordischen Winterbedingungen Sicherheitsprobleme entstehen, die durch betriebliche und technische Maßnahmen nicht ohne schwerwiegende Beeinträchtigung des Schienengüterverkehrs lösbar sind, so schlägt die Kommission Änderungen dieser TSI vor, um diese Probleme zu lösen und gleichzeitig den grenzüberschreitenden Güterverkehr aus den und in die betroffenen nordischen Regionen aufrechtzuerhalten. Falls notwendig, könnte der Vorschlag insbesondere eine Ausnahme vorsehen, nach der eine begrenzte Anzahl von Güterwagen, die häufig in derartigem grenzüberschreitenden Güterverkehr eingesetzt werden, weiterhin auf leiseren Strecken in der Union betrieben werden darf, sowie etwaige Betriebsbeschränkungen, durch die sich die Auswirkungen des Einsatzes solcher Wagen auf leiseren Strecken begrenzen lassen und die mit dem Ziel der Aufrechterhaltung des vorgenannten grenzüberschreitenden Güterverkehrs vereinbar sind.

▼M1

Wird die Änderung gemäß vorstehendem Absatz durchgeführt, so berichtet die Kommission anschließend jedes Jahr über die Fortschritte bei den technischen und betrieblichen Lösungen für den Betrieb von Güterwagen unter Winterbedingungen. Im Hinblick auf das Auslaufen der Ausnahme spätestens bis 2028 gibt die Kommission eine Schätzung der Anzahl der mit Grauguss-Bremsklötzen ausgerüsteten Wagen ab, die erforderlich ist, um den grenzüberschreitenden Verkehr aus den und in die betroffenen nordischen Regionen aufrechtzuerhalten.

▼B*Artikel 6*

Die Einhaltung der unteren Expositions-Auslösewerte nach Artikel 3 der Richtlinie 2003/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates⁽¹⁾ 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.

Artikel 7

(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 ►**M1** 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 ►**M1** Richtlinie (EU) 2016/797 ◀ und kann somit zur Bewertung des betreffenden Teilsystems herangezogen werden.

⁽¹⁾ Richtlinie 2003/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Februar 2003 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Lärm) (17. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG) (ABl. L 42 vom 15.2.2003, S. 38).

▼B*Artikel 8*

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.

Artikel 9

(1) Der Beschluss 2011/229/EU wird mit Wirkung vom 1. Januar 2015 aufgehoben.

(2) Im Anhang der Entscheidung 2008/232/EG werden die Abschnitte 4.2.6.5, 4.2.7.6 und 7.3.2.15 mit Wirkung vom 1. Januar 2015 aufgehoben.

(3) Die in den Absätzen 1 und 2 genannten Bestimmungen gelten allerdings weiterhin für Vorhaben, die gemäß der TSI im Anhang jenes Beschlusses bzw. jener Entscheidung genehmigt wurden; sie gelten außerdem — falls der Antragsteller nicht die vorliegende Verordnung anzuwenden wünscht — für Vorhaben, die sich auf neue Fahrzeuge oder die Erneuerung bzw. die Umrüstung vorhandener Fahrzeuge beziehen und die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Verordnung in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium oder Gegenstand eines in der Durchführung befindlichen Vertrags sind, sowie für die in Artikel 8 genannten Fälle.

Artikel 10

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

Sie gilt ab dem 1. Januar 2015. Bereits vor dem 1. Januar 2015 können Inbetriebnahmegenehmigungen gemäß der TSI im Anhang dieser Verordnung erteilt werden.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt gemäß den Verträgen unmittelbar in den Mitgliedstaaten.

▼ M2*ANHANG**Inhalt*

1. EINLEITUNG
 - 1.1. Technischer Anwendungsbereich
 - 1.1.1. Fahrzeugspezifischer Anwendungsbereich
 - 1.1.2. Betriebsspezifischer Anwendungsbereich
 - 1.2. Geografischer Anwendungsbereich
2. DEFINITION DES TEILSYSTEMS
3. GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN
4. MERKMALE DES TEILSYSTEMS
 - 4.1. Einleitung
 - 4.2. Funktionale und technische Spezifikationen der Teilsysteme
 - 4.2.1. Grenzwerte für das Standgeräusch
 - 4.2.2. Grenzwerte für das Anfahrgeräusch
 - 4.2.3. Grenzwerte für das Vorbeifahrgeräusch
 - 4.2.4. Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerraum
 - 4.3. Funktionale und technische Spezifikationen zu den Schnittstellen
 - 4.4. Betriebsvorschriften
 - 4.4.1. Besondere Vorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken bei gestörtem Betrieb
 - 4.4.2. Besondere Vorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken bei Infrastrukturarbeiten und Wageninstandhaltung
 - 4.5. Instandhaltungsvorschriften
 - 4.6. Berufliche Qualifikationen
 - 4.7. Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz
5. INTEROPERABILITÄTSKOMPONENTEN
 - 5.1. Allgemeines
 - 5.2. Spezifikationen für Interoperabilitätskomponenten
 - 5.2.1. Reibungselemente für laufflächengebremste Räder
6. KONFORMITÄTBEWERTUNG UND EG-PRÜFUNG
 - 6.1. Interoperabilitätskomponenten
 - 6.1.1. Module
 - 6.1.2. Konformitätsbewertungsverfahren
 - 6.2. Teilsystem „Fahrzeuge“ hinsichtlich der Lärmemission von Fahrzeugen
 - 6.2.1. Module
 - 6.2.2. EG-Prüfverfahren
 - 6.2.3. Vereinfachte Evaluierung
7. UMSETZUNG
 - 7.1. Anwendung dieser TSI auf neue Teilsysteme
 - 7.2. Anwendung dieser TSI auf bestehende Teilsysteme
 - 7.2.1. Bestimmungen für Änderungen an in Betrieb befindlichen Fahrzeugen oder bestehenden Fahrzeugtypen
 - 7.2.2. Zusätzliche Bestimmungen für die Anwendung dieser TSI auf Bestandsgüterwagen
 - 7.3. Sonderfälle
 - 7.3.1. Einleitung
 - 7.3.2. Liste der Sonderfälle

▼ M2**7.4. Besondere Durchführungsvorschriften**

- 7.4.1. Besondere Durchführungsvorschriften für die Anwendung dieser TSI auf Bestandsgüterwagen (Abschnitt 7.2.2)
- 7.4.2. Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken (Abschnitt 7.2.2.2)

Anlagen**1. EINLEITUNG**

Mit den technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) wird für jedes Teilsystem (oder eines Teils davon) ein optimales Harmonisierungsniveau für Spezifikationen festgelegt, um die Sicherheit und Interoperabilität des Eisenbahnsystems zu gewährleisten, die Eisenbahnverkehrsdienste in der Union und mit Drittländern zu erleichtern, zu verbessern und zu entwickeln und um zur Verwirklichung des einheitlichen europäischen Eisenbahnraums sowie zur schrittweisen Vollendung des Binnenmarkts beizutragen. Die TSI müssen den grundlegenden Anforderungen in Anhang III der Richtlinie (EU) 2016/797 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**1.1.1. Fahrzeugspezifischer Anwendungsbereich**

Diese TSI gilt für alle Fahrzeuge, die unter den Anhang der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 (TSI LOC&PAS) und den Anhang der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 (TSI WAG) fallen.

1.1.2. Betriebsspezifischer Anwendungsbereich

Zusammen mit dem Anhang der Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 ⁽¹⁾ der Kommission (TSI OPE) 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 TSI deckt sich mit den Anwendungsbereichen, die in Abschnitt 1.2 der TSI LOC&PAS und in Abschnitt 1.2 der TSI WAG für die betreffenden Fahrzeuge 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 TSI LOC&PAS und Kapitel 2 der TSI WAG wird beschrieben, woraus eine Einheit bestehen kann.

Die Anforderungen dieser TSI gelten für die folgenden, in Abschnitt 2 des Anhangs I der Richtlinie (EU) 2016/797 definierten Fahrzeugkategorien:

- a) Lokomotiven und Fahrzeuge für den Personenverkehr, einschließlich Verbrennungs-Triebfahrzeugen oder elektrischen Triebfahrzeugen, Verbrennungstriebzügen oder elektrischen Triebzügen, und Reisezugwagen. Fahrzeuge dieser Kategorie werden in Kapitel 2 der TSI LOC&PAS näher bestimmt und in der vorliegenden TSI als Lokomotiven, elektrische Triebzüge (ETZ) oder Dieseltriebzüge (DTZ) und Reisezugwagen bezeichnet.

⁽¹⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 der Kommission vom 16. Mai 2019 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung des Beschlusses 2012/757/EU (ABl. L 1391 vom 27.5.2019, S. 5).

▼ **M2**

- 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 TSI WAG näher bestimmt und in der vorliegenden TSI als Güterwagen bezeichnet.
- c) Sonderfahrzeuge, z. B. Bau- und Instandhaltungsfahrzeuge. Diese Kategorie wird in Kapitel 2 der TSI LOC/PAS näher bestimmt.

3. GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN

Alle in dieser TSI genannten Eckwerte müssen eine Verbindung zu mindestens einer der in 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 Führerraum				1.4.4		

4. MERKMALE DES TEILSYSTEMS**4.1. Einleitung**

Zur Begrenzung der Lärmemissionen des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur 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) „Vorbeifahrgeräusch“;
- d) „Innengeräusch im Führerraum“.

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 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.

▼ **M2**

Die Bewertungsverfahren für die Anforderungen dieses Abschnitts sind in den angegebenen Abschnitten 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 Teilsystems „Fahrzeuge“ gelten:

- A-bewerteter, äquivalenter Dauerschallpegel der Einheit ($L_{pAeq,T[Einheit]}$),
- A-bewerteter, äquivalenter Dauerschallpegel des Hauptkompressors am nächstgelegenen Messpunkt i ($L_{pAeq,T}^i$),
- AF-bewerteter Schalldruckpegel impulsförmiger Geräusche des Auslassventils des Lufttrockners am nächstgelegenen Messpunkt i (L_{pAFmax}^i).

Die Grenzwerte gelten für einen Abstand von 7,5 m von der Gleismitte und in 1,2 m Höhe über Schienenoberkante.

Tabelle 2

Grenzwerte für das Standgeräusch

Kategorie des Teilsystems „Fahrzeuge“	$L_{pAeq,T[Einheit]}$ [dB]	$L_{pAeq,T}^i$ [dB]	L_{pAFmax}^i [dB]
Elektrolokomotiven und Sonderfahrzeuge mit elektrischem Antrieb	70	75	85
Diesellokomotiven und Sonderfahrzeuge 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 Teilsystems „Fahrzeuge“ geltenden Grenzwerte angegeben. Die Grenzwerte gelten für einen Abstand von 7,5 m von der Gleismitte und in 1,2 m Höhe über Schienenoberkante.

Tabelle 3

Grenzwerte für das Anfahrgeräusch

Kategorie des Teilsystems „Fahrzeuge“	$L_{pAF,max}$ [dB]
Elektrolokomotiven mit einer Gesamttraktionsleistung $P < 4\,500$ kW	81
Elektrolokomotiven mit einer Gesamttraktionsleistung $P \geq 4\,500$ kW Sonderfahrzeuge mit elektrischem Antrieb	84
Diesellokomotiven $P < 2\,000$ kW an der Antriebswelle	85

▼ **M2**

Kategorie des Teilsystems „Fahrzeuge“	$L_{pAF,max}$ [dB]
Diesellokomotiven $P \geq 2\,000$ kW an der Antriebswelle Sonderfahrzeuge mit Dieselantrieb	87
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/Antrieb an der Antriebswelle	82
DTZ mit $P \geq 560$ kW/Antrieb 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 ($L_{pAeq,TP,(80\text{ km/h})}$) und ggf. bei 250 km/h ($L_{pAeq,TP,(250\text{ km/h})}$) sind in Tabelle 4 die für die einzelnen Kategorien des Teilsystems „Fahrzeuge“ geltenden Grenzwerte angegeben. Die Grenzwerte gelten für einen Abstand von 7,5 m von der Gleismitte und in 1,2 m Höhe über Schienenoberkante.

Bei Geschwindigkeiten ≥ 250 km/h sind auch am „zusätzlichen Messpunkt“ 3,5 m über der Schienenoberkante gemäß der in Anlage B Index 1 genannten Spezifikation Messungen durchzuführen und anhand der geltenden Grenzwerte in Tabelle 4 zu bewerten.

Tabelle 4

Grenzwerte für das Vorbeifahrgeräusch

Kategorie des Teilsystems „Fahrzeuge“	$L_{pAeq,TP}$ (80 km/h) [dB]	$L_{pAeq,TP}$ (250 km/h) [dB]
Elektrolokomotiven und Sonderfahrzeuge mit elektrischem Antrieb	84	99
Diesellokomotiven und Sonderfahrzeuge mit Dieselantrieb	85	entf.
ETZ	80	95
DTZ	81	96
Reisezugwagen	79	entf.
Güterwagen (umgerechnet auf APL = 0,225) ⁽¹⁾	83	entf.

⁽¹⁾ APL: Anzahl der Radsätze geteilt durch die Länge über Puffer [m^{-1}].

Der Konformitätsnachweis wird in Abschnitt 6.2.2.3 erläutert.

4.2.3.a. Reibungselemente für laufflächengebremste Räder

Das Reibungselement für laufflächengebremste Räder (d. h. die Bremssohle) wirkt sich durch das Aufrauen der Lauffläche beim Bremsen auf das Vorbeifahrgeräusch aus.

Der Konformitätsnachweis für Bremssohlen für Güterwagen ist in Abschnitt 6.1.2.1 dieser TSI erläutert. Die Konformität ihrer Bremssohlen mit jenem Abschnitt befreit die zu bewertende Einheit nicht von der Einhaltung der Anforderungen in Abschnitt 4.2.3 und vom Nachweis der Konformität gemäß Abschnitt 6.2.2.3.

▼ M2**4.2.4. Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerraum**

Die Grenzwerte für den A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel ($L_{pAeq,T}$) des Innengeräusches im Führerraum von Elektro- und Diesel-Lokomotiven, ETZ, DTZ sowie mit einem Führerraum ausgestatteten Reisezugwagen sind in Tabelle 5 angegeben. Die Grenzwerte gelten für die Nähe des Ohres des Triebfahrzeugführers.

Diese Grenzwerte sind für Sonderfahrzeuge nicht verbindlich vorgeschrieben. Der Nachweis der Konformität gemäß Abschnitt 6.2.2.4 muss jedoch erbracht und die sich daraus ergebenden Werte müssen in das technische Dossier eingetragen werden.

Tabelle 5

Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerraum

Innengeräusch im Führerraum	$L_{pAeq,T}$ [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“:

Schnittstelle zu den in Kapitel 2 Buchstaben a und c dieses Anhangs genannten Teilsystemen (behandelt in TSI LOC&PAS) in Bezug auf

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

Schnittstelle zu den in Kapitel 2 Buchstabe b dieses Anhangs genannten Teilsystemen (behandelt in TSI WAG) in Bezug auf

- das Vorbeifahrgeräusch,
- das Standgeräusch.

Aus der vorliegenden TSI ergibt sich folgende Schnittstelle mit der TSI OPE

- das Vorbeifahrgeräusch.

4.4. Betriebsvorschriften

Die Anforderungen an die Betriebsvorschriften für das Teilsystem „Fahrzeuge“ sind in Abschnitt 4.4 der TSI LOC&PAS und in Abschnitt 4.4 der TSI WAG beschrieben.

▼ M2**4.4.1. Besondere Vorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken bei gestörtem Betrieb**

Die Wiederherstellungsregelungen gemäß Abschnitt 4.2.3.6.3 der TSI OPE gelten auch für den Betrieb von Güterwagen, die Abschnitt 7.2.2.2 dieses Anhangs nicht genügen, auf leiseren Strecken.

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 Abschnitt 7.2.2.2 erfasst werden, auf leiseren Strecken möglich sein.

Für Infrastrukturarbeiten, bei denen eine leisere Strecke die einzige geeignete Alternative ist, gelten die Wiederherstellungsregelungen gemäß Abschnitt 4.4.1.

4.5. Instandhaltungsvorschriften

Die Anforderungen an die Instandhaltungsvorschriften für das Teilsystem „Fahrzeuge“ sind in Abschnitt 4.5 der TSI LOC&PAS und in Abschnitt 4.5 der TSI WAG beschrieben.

4.6. Berufliche Qualifikationen

Entfällt.

4.7. Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz

Siehe Artikel 6.

5. INTEROPERABILITÄTSKOMPONENTEN**5.1. Allgemeines**

Interoperabilitätskomponenten im Sinne von Artikel 2 Nummer 7 der Richtlinie (EU) 2016/797 sind in Abschnitt 5.2 dieses Anhangs zusammen mit einem Verweis auf die entsprechenden Anforderungen in Abschnitt 4.2 dieses Anhangs aufgeführt.

5.2. Spezifikationen für Interoperabilitätskomponenten**5.2.1. Reibungselemente für laufflächengebremste Räder**

Diese Interoperabilitätskomponente ist nur auf das Teilsystem „Fahrzeuge – Güterwagen“ anwendbar.

Ein Reibungselement für laufflächengebremste Räder muss den Anforderungen von Abschnitt 4.2.3.a genügen. Diese Anforderungen werden auf Ebene der Interoperabilitätskomponente bewertet.

6. KONFORMITÄTSBEWERTUNG UND EG-PRÜFUNG**6.1. Interoperabilitätskomponenten****6.1.1. Module**

Die Konformitätsbewertung einer Interoperabilitätskomponente muss im Einklang mit den in Tabelle 5a genannten Modulen erfolgen.

▼ **M2**

Tabelle 5a

Module für die Konformitätsbewertung von Interoperabilitätskomponenten

Modul CB	EG-Baumusterprüfung
Modul CD	Baumusterkonformität auf Grundlage eines Qualitätssicherungssystems für die Produktion
Modul CF	Baumusterkonformität auf Grundlage einer Produktprüfung
Modul CH1	Konformität auf Grundlage eines umfassenden Qualitätssicherungssystems mit Entwurfsprüfung

Diese Module werden im Einzelnen im Beschluss 2010/713/EU der Kommission beschrieben.

6.1.2. Konformitätsbewertungsverfahren

Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter mit Sitz in der Union müssen eine(s) der nachstehenden Module oder Modulkombinationen für die Komponente „Reibungselement für laufflächengebremste Räder“ auswählen:

- CB+CD,
- CB+CF,
- CH1.

Im Rahmen des gewählten Moduls bzw. der gewählten Modulkombination ist die Interoperabilitätskomponente entsprechend den Anforderungen in Abschnitt 4.2 zu bewerten. In den nachstehenden Abschnitten sind, soweit notwendig, zusätzliche Anforderungen an die Bewertung bestimmter Interoperabilitätskomponenten aufgeführt.

6.1.2.1. Reibungselemente für laufflächengebremste Räder von Güterwagen

Ein Reibungselement für laufflächengebremste Räder von Güterwagen muss den Anforderungen in Anlage F genügen.

Bis zum Ablauf der in Anlage G genannten Übergangsfrist gelten die in Anlage G aufgeführten Reibungselementtypen für laufflächengebremste Räder ohne Prüfung als mit den Anforderungen in Anlage F vereinbar.

6.2. Teilsystem „Fahrzeuge“ hinsichtlich der Lärmemission 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.

▼ M2

Diese Module werden im Einzelnen im Beschluss 2010/713/EU der Kommission 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 der in Anlage B Index 1 genannten Spezifikation nachzuweisen.

Für die Bewertung des Geräusches des Hauptkompressors am nächstgelegenen Messpunkt i ist die Kenngröße $L_{pAeq,T}^i$ zu verwenden, wobei T der Dauer eines Betriebszyklus entspricht, wie in den in Anlage B Index 1 genannten Spezifikation definiert. 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 Luftrockners.

6.2.2.2. Anfahrgeräusch

Die Einhaltung der in Abschnitt 4.2.2 angegebenen Grenzwerte für das Anfahrgeräusch ist gemäß der in Anlage B Index 1 genannten Spezifikation nachzuweisen. Dabei ist das Maximalpegel-Verfahren anzuwenden. Abweichend vom Prüfverfahren der Spezifikation muss der Zug vom Stillstand auf 30 km/h beschleunigen und diese Geschwindigkeit anschließend halten.

Darüber hinaus muss die Geräuschmessung im gleichen Abstand von der Gleismitte und in gleicher Höhe über Schienenoberkante erfolgen wie nach Abschnitt 4.2.2. Es gelten das „Mittelungspegel-Verfahren“ und das „Maximalpegel-Verfahren“ gemäß der in Anlage B Index 1 genannten Spezifikation, wobei der Zug vom Stillstand auf 40 km/h beschleunigen und diese Geschwindigkeit anschließend halten muss. Die gemessenen Werte werden nicht im Hinblick auf Grenzwerte bewertet und werden in das technische Dossier eingetragen und der Agentur übermittelt.

Bei Sonderfahrzeugen 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 Abschnitt 6.2.2.3.1 und Abschnitt 6.2.2.3.2 nachzuweisen.

▼ **M2****6.2.2.3.1. Versuchsgleisbedingungen**

Die Versuche sind auf einem Referenzgleis gemäß der in Anlage B Index 1 genannten Spezifikation durchzuführen.

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

Die akustisch relevante Schienenrauheit und die Abklingraten 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 Abklingraten 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 Gleisabklingraten 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 der in Anlage B Index 1 genannten Spezifikation durchzuführen. Zum Vergleich mit den Grenzwerten werden die Ergebnisse auf die nächstliegende ganze Dezibelzahl gerundet. Etwaige Umrechnungen werden stets vor der Rundung vorgenommen. Die Einzelheiten des Bewertungsverfahrens sind in den Abschnitten 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:

- (1) Beträgt die maximale Betriebsgeschwindigkeit der Einheit ≤ 80 km/h, so ist das Vorbeifahrgeräusch bei Höchstgeschwindigkeit v_{\max} zu messen. Dieser Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ 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 $L_{pAeq, Tp(V_{\text{test}})}$ sind anhand der Formel 1 auf die Bezugsgeschwindigkeit von 80 km/h $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ umzurechnen. Der umgerechnete Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten.

▼ **M2***Formel 1:*

$$L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})} = L_{pAeq, Tp(V_{test})} - 30 * \log (v_{test}/80 \text{ km/h})$$

V_{test}	=	tatsächliche Geschwindigkeit während der Messung
------------	---	--

- (3) Beträgt die maximale Betriebsgeschwindigkeit der Einheit $v_{max} \geq 250 \text{ km/h}$, 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 $L_{pAeq, Tp(V_{test})}$ ist anhand der Formel 1 auf die Bezugsgeschwindigkeit von 80 km/h $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ umzurechnen. Der umgerechnete Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten. Das bei Höchstgeschwindigkeit gemessene Vorbeifahrgeräusch $L_{pAeq, Tp(V_{test})}$ ist anhand der Formel 2 auf die Bezugsgeschwindigkeit von 250 km/h $L_{pAeq, Tp(250 \text{ km/h})}$ umzurechnen. Der umgerechnete Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pAeq, Tp(250 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten.

Formel 2:

$$L_{pAeq, Tp(250 \text{ km/h})} = L_{pAeq, Tp(V_{test})} - 50 * \log (v_{test}/250 \text{ km/h})$$

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

Formel 3:

$$L_{pAeq, Tp (APL_{ref})} = L_{pAeq, Tp(V_{test})} - 10 * \log(APL_{wag}/0,225 \text{ m}^{-1})$$

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, so ist das Vorbeifahrgeräusch bei 80 km/h und bei Höchstgeschwindigkeit zu messen. Die beiden Messwerte des Vorbeifahrgeräuschs $L_{pAeq, Tp(V_{test})}$ sind anhand der Formel 4 auf eine Bezugsgeschwindigkeit von 80 km/h und einen APL-Bezugswert von $0,225 \text{ m}^{-1}$ $L_{pAeq, Tp(APL_{ref}, 80 \text{ km/h})}$ umzurechnen. Der umgerechnete Wert darf den in Abschnitt 4.2.3 angegebenen Grenzwert $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ nicht überschreiten.

Formel 4:

$$L_{pAeq, Tp (APL_{ref}, 80 \text{ km/h})} = L_{pAeq, Tp(V_{test})} - 10 * \log(APL_{wag}/0,225 \text{ m}^{-1}) - 30 * \log(v_{test}/80 \text{ km/h})$$

APL_{wag}	=	Anzahl der Radsätze geteilt durch die Länge über Puffer [m^{-1}].
V_{test}	=	tatsächliche Geschwindigkeit während der Messung

▼ **M2****6.2.2.3.2.3. Sonderfahrzeuge**

Für Sonderfahrzeuge gilt dasselbe Bewertungsverfahren wie in Abschnitt 6.2.2.3.2.1. Das Messverfahren ist ohne zusätzliche Anhängelasten durchzuführen.

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

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

6.2.2.4. Innengeräusch im Führerraum

Die Einhaltung der in Abschnitt 4.2.4 angegebenen Grenzwerte für das Innengeräusch im Führerraum ist gemäß der in Anlage B Index 2 genannten Spezifikation nachzuweisen. Bei Sonderfahrzeugen ist das Messverfahren ohne zusätzliche Anhängelasten durchzuführen.

6.2.3. Vereinfachte Evaluierung

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

Die vereinfachte Evaluierung kann für jeden der anwendbaren Eckwerte „Standgeräusch“, „Anfahrgeräusch“, „Vorbeifahrgeräusch“ und „Innengeräusch im Führerraum“ einzeln durchgeführt werden. Dabei ist nachzuweisen, dass die Unterschiede der zu bewertenden Einheit nicht zu einer Überschreitung der in Abschnitt 4.2 angegebenen Grenzwerte führen.

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

Eine nach der vereinfachten Evaluierung zertifizierte Einheit darf nicht als Referenztyp für weitere Evaluierungen verwendet werden.

Wird das Vorbeifahrgeräusch mithilfe der vereinfachten Evaluierung bestimmt, so muss der Referenztyp mindestens einer der folgenden Anforderungen genügen:

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

Bei Güterwagen, deren Parameter 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.

▼ **M2**

Tabelle 7

Zulässige Abweichungen zur Prüfungsfreistellung von Güterwagen

Parameter	Zulässige Abweichung (im Vergleich zur Referenzeinheit)
Höchstgeschwindigkeit der Einheit	Geschwindigkeiten bis 160 km/h
Radtyp	Nur bei gleicher oder geringerer Geräuschemission (akustische Charakterisierung gemäß der in Anlage B Index 3 genannten Spezifikation)
Leergewicht	Nur innerhalb des Bereichs +20 %/-5 %
Bremssohle	Nur wenn die Referenzeinheit mit Bremssohlen ausgerüstet ist und die Bremssohle der zu bewertenden Einheit entweder unter eine EG-Konformitätserklärung im Einklang mit dieser TSI fällt oder in Anlage G dieser TSI aufgeführt ist.

7. UMSETZUNG**7.1. Anwendung dieser TSI auf neue Teilsysteme**

- (1) Diese TSI gilt für alle Fahrzeugeinheiten in ihrem Anwendungsbereich, die nach dem 28. September 2023 in Verkehr gebracht wurden, sofern nicht Abschnitt 7.1.1.2 „Anwendung auf laufende Projekte“ oder Abschnitt 7.1.1.3 „Anwendung auf Sonderfahrzeuge“ der TSI LOC&PAS oder Abschnitt 7.1.1 „Anwendung auf laufende Projekte“ der TSI WAG gilt.
- (2) Die Einhaltung dieses Anhangs in seiner vor dem 28. September 2023 geltenden Fassung wird als gleichwertig mit der Einhaltung dieser TSI betrachtet, mit Ausnahme der in Anlage H aufgeführten Änderungen der TSI.
- (3) Für das Teilsystem „Fahrzeuge“ und die dazugehörigen Interoperabilitätskomponenten gelten für die EG-Baumuster- oder Entwurfsprüfbescheinigungen die in Abschnitt 7.1.3 der TSI LOC&PAS und in Abschnitt 7.2.3 der TSI WAG genannten Vorschriften.

7.2. Anwendung dieser TSI auf bestehende Teilsysteme

Die von den Antragstellern und den Genehmigungsstellen bei Änderungen an in Betrieb befindlichen Fahrzeugen oder bestehenden Fahrzeugtypen anzuwendenden Grundsätze sind in Abschnitt 7.1.2 des Anhangs der TSI LOC&PAS sowie in Abschnitt 7.2.2 der TSI WAG festgelegt.

7.2.1. Bestimmungen für Änderungen an in Betrieb befindlichen Fahrzeugen oder bestehenden Fahrzeugtypen

Der Antragsteller muss sicherstellen, dass die Geräuschpegel geänderter Fahrzeuge weiterhin unter den Grenzwerten liegen, die in der zum Zeitpunkt der Erstzulassung des betreffenden Fahrzeugs geltenden Fassung der TSI festgelegt waren. Falls zum Zeitpunkt der Erstzulassung keine TSI vorlag, so muss der Antragsteller sicherstellen, dass die Geräuschpegel der geänderten Fahrzeuge entweder nicht angestiegen sind oder weiterhin unter den Grenzwerten liegen, die in der Entscheidung 2006/66/EG oder der Entscheidung 2002/735/EG der Kommission⁽²⁾ festgelegt sind.

Ist eine Bewertung vorgeschrieben, so ist diese auf die von der Änderung betroffenen Eckwerte zu beschränken.

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

⁽²⁾ Entscheidung 2002/735/EG der Kommission vom 30. Mai 2002 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge“ des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems gemäß Artikel 6 Absatz 1 der Richtlinie 96/48/EG (ABl. L 245 vom 12.9.2002, S. 402).

▼ M2

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 TSI 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 TSI auf Bestandsgüterwagen**

Die Betriebsbeschränkung nach Artikel 5a 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 entweder mit Reibungselementen für laufflächengebremste Räder, die unter eine EG-Konformitätserklärung gemäß dieser TSI fallen, oder mit den in Anlage G aufgeführten Reibungselementen für laufflächengebremste Räder 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. **(nicht verwendet)**

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:

- Güterwagen mit EG-Prüferklärung nach Maßgabe der Entscheidung 2006/66/EG,
- Güterwagen mit EG-Prüferklärung nach Maßgabe des Beschlusses 2011/229/EU,
- Güterwagen mit EG-Prüferklärung nach Maßgabe dieser TSI,
- Güterwagen, die mit Folgendem ausgestattet sind:
 - Reibungselemente für laufflächengebremste Räder, die unter eine EG-Konformitätserklärung gemäß dieser TSI fallen,
 - Reibungselemente für in Anlage G aufgeführte laufflächengebremste Räder,
 - Bremsscheiben für die Betriebsbremsfunktion,
 - Güterwagen, die für die Betriebsbremsfunktion mit den in Anlage E aufgeführten Verbundstoffbremssohlen ausgerüstet sind. Der Betrieb dieser Wagen auf den leiseren Strecken ist nach den in dieser Anlage beschriebenen Vorgaben zu begrenzen.

7.2.2.3. **Interoperabilitätskomponenten**

- Dieser Abschnitt bezieht sich auf Interoperabilitätskomponenten, die einer Baumusterprüfung oder Entwurfsprüfung unterliegen.
- Die Baumusterprüfung, Entwurfsprüfung oder Gebrauchstauglichkeitsbewertung bleibt gültig, auch wenn eine Überarbeitung dieser TSI in Kraft tritt, sofern in den überarbeiteten TSI-Fassungen nicht ausdrücklich etwas anderes festgelegt ist.
- In dieser Zeit dürfen neue Komponenten desselben Typs ohne neue Baumusterprüfung in Verkehr gebracht werden.

▼ M2**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

7.3.2. Liste der Sonderfälle**7.3.2.1. Sonderfälle**

a) Sonderfall Estland, Finnland, Lettland, Litauen, Polen und Slowakei

(„P“) Für Einheiten in gemeinsamer Nutzung mit Drittstaaten, deren Spurweite sich von derjenigen des Hauptstreckennetzes in der Union unterscheidet, dürfen anstelle der Anforderungen dieser TSI auch nationale technische Vorschriften angewendet werden.

b) Sonderfall Finnland

(„T“) Der Beschluss 2011/229/EU kann weiterhin auf Güterwagen angewandt werden, die ausschließlich im Hoheitsgebiet Finnlands eingesetzt werden, bis eine entsprechende technische Lösung für extreme winterliche Bedingungen gefunden wird, jedoch nur bis spätestens 31. Dezember 2032. Der Betrieb von Güterwagen aus anderen Mitgliedstaaten im finnischen Schienennetz darf dadurch nicht behindert werden.

7.3.2.2. Grenzwerte für das Standgeräusch (Abschnitt 4.2.1)

a) Sonderfall Finnland

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

7.3.2.3. Grenzwerte für das Anfahrgeräusch (Abschnitt 4.2.2)

a) Sonderfall Schweden

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

7.3.2.4. Grenzwerte für das Vorbeifahrgeräusch (Abschnitt 4.2.3)

a) Sonderfall Kanaltunnel

(„P“) Für den Kanaltunnel gelten die Grenzwerte für das Vorbeifahrgeräusch nicht für Güterwagen, die für die Beförderung von Lastkraftwagen zwischen Coquelles (Frankreich) und Folkestone (Vereinigtes Königreich) bestimmt sind.

b) Sonderfall Schweden

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

▼ **M2****7.4. Besondere Durchführungsvorschriften****7.4.1. Besondere Durchführungsvorschriften für die Anwendung dieser TSI auf Bestandsgüterwagen (Abschnitt 7.2.2)**

- a) Besondere Durchführungsvorschriften für die Anwendung dieser TSI auf Bestandsgüterwagen im Kanaltunnel

(„P“) Güterzüge, die aus Güterwagen bestehen, die für die Beförderung von Lastkraftwagen zwischen Coquelles (Frankreich) und Folkestone (Vereinigtes Königreich) bestimmt sind, werden bei der Berechnung der im Jahresdurchschnitt täglich während der Nachtzeit verkehrenden Güterzüge nicht berücksichtigt.

- b) Besondere Durchführungsvorschriften für die Anwendung dieser TSI auf Bestandsgüterwagen in Finnland und Schweden

(„T“) Aufgrund von Unsicherheiten im Zusammenhang mit dem Einsatz von Verbundstoffbremssohlen unter extremen Winterbedingungen findet das Konzept der leiseren Strecken bis zum 31. Dezember 2032 keine Anwendung auf das finnische und das schwedische Streckennetz. Der Betrieb von Güterwagen aus anderen Mitgliedstaaten im finnischen und schwedischen Schienennetz darf dadurch nicht behindert werden.

7.4.2. Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken (Abschnitt 7.2.2.2)

- a) Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken in Belgien

(„T“) Neben den in Abschnitt 7.2.2.2 genannten Güterwagen dürfen die folgenden Bestandsgüterwagen auf leiseren Strecken im Hoheitsgebiet Belgiens eingesetzt werden:

— Güterwagen mit Radreifen bis zum 31. Dezember 2026,

— Güterwagen, die für den Austausch der Grauguss-Bremsklötze gegen Verbundstoffbremssohlen den Einbau eines Knickventils erfordern, bis zum 31. Dezember 2026,

— Güterwagen mit Grauguss-Bremsklötzen, bei denen die Räder für die Umrüstung auf Verbundstoffbremssohlen durch solche ersetzt werden müssen, die den Anforderungen der in Anlage B Index 3 genannten Spezifikation genügen, bis zum 31. Dezember 2026.

- b) Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken des Kanaltunnels

(„P“) Neben den in Abschnitt 7.2.2.2 genannten Güterwagen dürfen die folgenden Bestandsgüterwagen auf leiseren Strecken innerhalb der Kanaltunnel-Konzession eingesetzt werden:

Güterwagen, die für die Beförderung von Lastkraftwagen zwischen Coquelles (Frankreich) und Folkestone (Vereinigtes Königreich) bestimmt sind.

- c) Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken in der Tschechischen Republik

(„T“) Neben den in Abschnitt 7.2.2.2 genannten Güterwagen dürfen die folgenden Bestandsgüterwagen auf leiseren Strecken im Hoheitsgebiet der Tschechischen Republik eingesetzt werden:

— Güterwagen mit Radreifen bis zum 31. Dezember 2026,

— Güterwagen mit Radsatzlagern des Typs 59V bis zum 31. Dezember 2034,

▼ M2

- Güterwagen, die für den Austausch der Grauguss-Bremsklötze gegen Verbundstoffbremssohlen den Einbau eines Knickventils erfordern, bis zum 31. Dezember 2034,
- Güterwagen mit Bremskonfiguration 1Bg oder 1Bgu und Grauguss-Bremsklötzen bis zum 31. Dezember 2036,
- Güterwagen mit Grauguss-Bremsklötzen, bei denen die Räder für die Umrüstung auf Verbundstoffbremssohlen durch solche ersetzt werden müssen, die den Anforderungen der in Anlage B Index 3 genannten Spezifikation genügen, bis zum 31. Dezember 2029.

Ferner ist für Bestandsgüterwagen, die nicht unter Absatz 1 fallen und für die bis zum 31. Dezember 2030 keine Eins-zu-Eins-Lösung für den Austausch der Grauguss-Bremsklötze besteht, keine Verwendung von Verbundstoffbremssohlen auf den leiseren Strecken vorgeschrieben.

d) Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken in Frankreich

(„T“) Neben den in Abschnitt 7.2.2.2 genannten Güterwagen dürfen die folgenden Bestandsgüterwagen auf leiseren Strecken im Hoheitsgebiet Frankreichs eingesetzt werden:

- Güterwagen mit Bremskonfiguration 1Bg oder 1Bgu und Grauguss-Bremsklötzen bis zum 31. Dezember 2030,
- Güterwagen mit kleinen Rädern (Durchmesser unter 920 mm) bis zum 31. Dezember 2030.

e) Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken in Italien

(„T“) Neben den in Abschnitt 7.2.2.2 genannten Güterwagen dürfen die folgenden Bestandsgüterwagen auf leiseren Strecken im Hoheitsgebiet Italiens eingesetzt werden:

- Güterwagen mit Radreifen bis zum 31. Dezember 2026,
- Güterwagen, die für den Austausch der Grauguss-Bremsklötze gegen Verbundstoffbremssohlen den Einbau eines Knickventils erfordern, bis zum 31. Dezember 2026,
- Güterwagen mit Grauguss-Bremsklötzen, bei denen die Räder für die Umrüstung auf Verbundstoff-Bremssohlen durch solche ersetzt werden müssen, die den Anforderungen der in Anlage B Index 3 genannten Spezifikation genügen, bis zum 31. Dezember 2026.

Ferner ist für Bestandsgüterwagen, die nicht unter Absatz 1 fallen und für die bis zum 31. Dezember 2030 keine Eins-zu-Eins-Lösung für den Austausch der Grauguss-Bremsklötze besteht, keine Verwendung von Verbundstoffbremssohlen auf den leiseren Strecken vorgeschrieben.

f) Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken in Polen

(„T“) Neben den in Abschnitt 7.2.2.2 genannten Güterwagen dürfen bis zum 31. Dezember 2036 die folgenden Bestandsgüterwagen auf leiseren Strecken im Hoheitsgebiet Polens eingesetzt werden:

- Güterwagen mit Radreifen,
- Güterwagen mit Bremskonfiguration 1Bg oder 1Bgu und Grauguss-Bremsklötzen,

▼ M2

- für S-Verkehr ausgelegte Güterwagen mit „SS“-Bremsen, die mit Grauguss-Bremsklötzen ausgerüstet sind,
 - Güterwagen, die mit Grauguss-Bremsklötzen ausgerüstet und für den SS-Verkehr ausgelegt sind und bei denen die Umrüstung auf LL-Bremssohlen die Montage von Rädern, die der in Anlage B Index 3 genannten Spezifikation genügen, sowie den Einbau eines Knickventils erfordern würde.
- g) Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken in der Slowakei
- („T“) Neben den in Abschnitt 7.2.2.2 genannten Güterwagen dürfen die folgenden Bestandsgüterwagen auf leiseren Strecken im Hoheitsgebiet der Slowakei eingesetzt werden:
- Güterwagen mit Radreifen bis zum 31. Dezember 2026,
 - Güterwagen mit Drehstellen des Typs 26-2.8 und Grauguss-Bremsklötzen P10 bis zum 31. Dezember 2036,
 - Güterwagen, die für den Austausch der Grauguss-Bremsklötze gegen Verbundstoff-Bremssohlen den Einbau eines Knickventils erfordern, bis zum 31. Dezember 2036.
- („P“) Güterwagen mit 2TS-Drehstellen, die durch Drehstellwechsel am Grenzbahnhof für den Verkehr zwischen der Slowakei und Drittländern bestimmt sind.

▼ M2

Anlage A

(nicht verwendet)

▼ **M2***Anlage B***In dieser TSI genannte Normen***Tabelle B.1***Normen oder normative Dokumente**

Index	Zu bewertende Eigenschaften	TSI-Abschnitt	Verbindlicher Normabschnitt
[1]	EN ISO 3095:2013 Akustik – Bahnanwendungen – Messung der Geräuschemission von spurgebundenen Fahrzeugen		
[1.1]	Vorbeifahrgeräusch – Messungen bei Geschwindigkeiten ≥ 250 km/h	4.2.3	6
[1.2]	Standgeräusch – Konformitätsnachweis	6.2.2.1	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 (ohne 5.5.2), 5.7 und 5.8.1
[1.3]	Standgeräusch – Betriebszyklus des Hauptkompressors	6.2.2.1	5.7
[1.4]	Anfahrgeräusch	6.2.2.2	7 (ohne 7.5.1.2) abweichend von 7.5.3
[1.5]	Vorbeifahrgeräusch – Versuchsgleisbedingungen	6.2.2.3.1	6.2
[1.6]	Vorbeifahrgeräusch - Verfahren	6.2.2.3.2	6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 und 6.7 (ohne 6.7.2)
[2]	EN ISO 3381:2021 Bahnanwendungen – Akustik – Geräuschemessungen in spurgebundenen Fahrzeugen		
[2.1]	Innengeräusch im Führerraum	6.2.2.4	7, 8 außer 8.4.5 und 8.7.2
[3]	EN 13979-1:2020 Bahnanwendungen – Radsätze und Drehgestelle – Vollräder – Technische Zulassungsverfahren - Teil 1: Geschmiedete und gewalzte Räder Anmerkung: EN 13979-1:2003+A2:2011 ist auch akzeptabel		
[3.1]	Vereinfachte Evaluierung	6.2.3 – Tabelle 7	Anhang E
[3.2]	Besondere Durchführungsvorschriften für den Betrieb von Güterwagen auf leiseren Strecken	7.4.2	Alle
[4]	UIC 541-4:2020 Verbundstoff-Bremssohle – Allgemeine Bedingungen für die Zertifizierung und Verwendung		
[4.1]	Programm zur Prüfung der Bremsleistung	Anlage F	Prüfprogramme A1_a und A2_a

▼ M2

Index	Zu bewertende Eigenschaften	TSI-Abschnitt	Verbindlicher Normabschnitt
[5]	EN 16452:2015+A1:2019 Bahnanwendungen – Bremse – Bremsklötze		
[5.1]	Programm zur Prüfung der Bremsleistung – LL-Sohle und K-Sohle	Anlage F	Prüfprogramme D1 und C1
[5.2]	Programm zur Prüfung der Bremsleistung – sonstige Sohlen	Anlage F	Prüfprogramm J2
[6]	EN 15610:2019 Bahnanwendungen – Akustik – Messung der Schienen- und Radrauheit im Hinblick auf die Entstehung von Rollgeräuschen		
[6.1]	Verfahren zur Messung der akustischen Radrauheit	Anlage F	Alle außer Abschnitt 6.2.2.2

▼ **M2***Anlage C***Bewertung des Teilsystems „Fahrzeuge“**

Zu bewertende Eigenschaften gemäß Abschnitt 4.2		Entwurfsprüfung	Baumusterprüfung	Routineversuch	Besonderes Bewertungsverfahren
Element des Teilsystems „Fahrzeuge“	TSI-Abschnitt				TSI-Abschnitt
Standgeräusch	4.2.1	X ⁽¹⁾	X	entf.	6.2.2.1
Anfahrgeräusch	4.2.2	X ⁽¹⁾	X	entf.	6.2.2.2
Vorbeifahrgeräusch	4.2.3	X ⁽¹⁾	X	entf.	6.2.2.3
Innengeräusch im Führerraum	4.2.4	X ⁽¹⁾	X	entf.	6.2.2.4

⁽¹⁾ Nur bei Anwendung der vereinfachten Evaluierung gemäß Abschnitt 6.2.3.

▼ **M2***Anlage D***Leisere Strecken****D.1 Bestimmung von leiseren Strecken**

Nach Artikel 5c Absatz 1 übermitteln die Mitgliedstaaten der Agentur eine Liste der leiseren Strecken und gewährleisten, dass die Infrastrukturbetreiber diese in der in der Durchführungsverordnung (EU) 2019/777 ⁽³⁾ der Kommission festgelegten RINF-Anwendung angeben. Die Liste enthält mindestens folgende Angaben:

- Anfangs- und Endpunkt der leiseren Strecken und die entsprechenden Streckenabschnitte unter Verwendung der im RINF-Register festgelegten Codes für die geografische Lage. 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 Mitgliedstaats
Punkt A – Punkt E	Punkt A – Punkt B	201	Ja PUNKT E (Land Y)
	Punkt B – Punkt C	202	
	Punkt C – Punkt D	203	
	Punkt D – Punkt E	204	
Punkt F – Punkt I	Punkt F – Punkt G	501	Nein
	Punkt G – Punkt H	502	
	Punkt H – Punkt I	503	

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. Mai 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

Die für die Aktualisierung der leiseren Strecken gemäß Artikel 5c Absatz 2 verwendeten Güterverkehrsdaten beziehen sich auf die der Aktualisierung vorangehenden 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 darf der betreffende Mitgliedstaat die Durchschnittszahl auf der Grundlage der beiden anderen Jahre berechnen. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass die Infrastrukturbetreiber die Daten zu den leiseren Strecken im Infrastrukturregister in der RINF-Anwendung aktualisieren, sobald diese verfügbar sind. Die Aktualisierungen gelten ab dem ihrer Veröffentlichung folgenden Fahrplanwechsel.

⁽³⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2019/777 der Kommission vom 16. Mai 2019 zu gemeinsamen Spezifikationen für das Eisenbahn-Infrastrukturregister und zur Aufhebung des Durchführungsbeschlusses 2014/880/EU der Kommission (ABl. L 139I vom 27.5.2019, S. 312).

▼ **M2**

Die als „leisere Strecke“ 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.

▼ **M2***Anlage E***Ältere Verbundstoff-Bremssohlen****E.1 Ältere Verbundstoff-Bremssohlen im internationalen Verkehr**

Bestandsgüterwagen, die mit den in der Tabelle 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	693	K
Wabco/Cobra	W554	
Ferodo	I/B 436	K
Abex	229	K (Fe – gesintert)
Jurid	738	K (Fe – gesintert)

Güterwagen, die mit älteren Verbundstoffbremssohlen ausgerüstet sind, die nicht in der vorstehenden Tabelle aufgeführt sind, für die aber gemäß der Entscheidung 2004/446/EG der Kommission ⁽⁴⁾ oder der Entscheidung 2006/861/EG der Kommission ⁽⁵⁾ 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 Verbundstoffbremssohlen im Inlandsverkehr

Bestandsgüterwagen, die mit den in der Tabelle 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
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

⁽⁴⁾ Entscheidung 2004/446/EG der Kommission vom 29. April 2004 zur Bestimmung der Eckwerte der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität der Bereiche „Lärmemissionen“, „Güterwagen“ und „Telematikanwendungen für den Güterverkehr“ gemäß der Richtlinie 2001/16/EG (ABl. L 155 vom 30.4.2004, S. 1.)

⁽⁵⁾ Entscheidung 2006/861/EG der Kommission vom 28. Juli 2006 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Fahrzeuge – Güterwagen“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems (ABl. L 344 vom 8.12.2006, S. 1).

▼ **M2***Anlage F***Bewertung der akustischen Eigenschaften von Bremssohlen**

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

Das Verfahren umfasst folgende Stufen:

1. **Messung der akustischen Rauheit eines für die zu bewertende Bremssohle repräsentativen Rades**

Entwicklung der akustischen Radrauheit auf dem Prüfstand

Zu verwenden sind neue Bremssohlen. Zu verwenden sind nur neue oder reprofilierte Räder. Die Räder müssen frei von Beschädigungen (Rissen, Abflachungen usw.) sein.

Eines der folgenden Prüfprogramme für die Bremsleistung müssen auf mindestens ein Rad von 920 mm Nenndurchmesser angewandt werden:

- A2_a für LL-Sohlen und A1_a für K-Sohlen der in Anlage B Index 4 genannten Spezifikation;
- D1 für LL-Sohlen und C1 für K-Sohlen der in Anlage B Index 5 genannten Spezifikation;
- J2 für die in Anlage B Index 5 genannte Spezifikation für sonstige Sohlen.

Für die Bestimmung des Radrauheitsindex muss das ausgewählte Programm komplett durchlaufen werden. Zur Bestimmung des Radrauheitsindex müssen die Ergebnisse der Messreihe nach dem vollständigen Durchlauf verwendet werden.

Es besteht die Möglichkeit, mit einem zweiten Durchlauf des ausgewählten Programms fortzufahren. Wird diese Option gewählt, müssen die Ergebnisse der Messreihe nach Abschluss des zweiten Durchlaufs zur Bestimmung des Radrauheitsindex verwendet werden. Die Ergebnisse beider Durchläufe müssen dokumentiert werden.

Der zweite Programmdurchlauf muss mit demselben Rad durchgeführt werden, wobei die Bremssohle erneuert und durch eine Sohle desselben Typs ersetzt werden kann. Wird die Bremssohle erneuert, muss das Einfahren der neuen Bremssohle auch zu Beginn des zweiten Durchlaufs vollständig durchgeführt werden.

Verfahren zur Messung der akustischen Radrauheit

Die Messung muss gemäß der in Anlage B Index 6 genannten Spezifikation durchgeführt werden. Um die Repräsentativität der akustischen Rauheit der Lauffläche des Rads zu gewährleisten, gelten statt der Positionen, die in der in Anlage B Index 6 genannten Spezifikation angegeben sind, acht Messspuren im Abstand von 5 mm als ausreichend.

Die Messung muss während der im vorherigen Abschnitt behandelten Entwicklung der akustischen Radrauheit auf dem Prüfstand gemäß einer der folgenden Tabellen durchgeführt werden:

Bei Wahl des Programms A2_a der in Anlage B Index 4 genannten Spezifikation:

Akustische Rauheit Messreihe / Marker		Programmabschnitt	Bremsung (Br.) Nr.
Erster Programmdurchlauf	Zweiter Programmdurchlauf		
A		Zu Beginn	Ausgangszustand
B	I	Nach dem Einschleifen	nach Br. 6

▼ M2

Akustische Rauheit Messreihe / Marker		Programmabschnitt	Bremsung (Br.) Nr.
Erster Programmdurchlauf	Zweiter Programmdurchlauf		
C	J	Nach der Konditionierung auf den Massenzustand „leer“	nach Br. 26
D	K	Nach Belastung „leer“ und trocken	nach Br. 51
E	L	Nach Belastung „leer“ mit Benässung	nach Br. 87
F	M	Nach Belastung „beladen“	nach Br. 128
G	N	Nach der Dauerbremsung (Simulation starkes Gefälle)	nach Br. 130
H	O	Programmende	nach Br. 164

Bei Wahl des Programms A1_a der in Anlage B Index 4 genannten Spezifikation:

Akustische Rauheit Messreihe / Marker		Programmabschnitt	Bremsung (Br.) Nr.
Erster Programmdurchlauf	Zweiter Programmdurchlauf		
A		Zu Beginn	Ausgangszustand
B	I	Nach dem Einschleifen	nach Br. 6
C	J	Nach der Konditionierung auf den Massenzustand „leer“	nach Br. 26
D	K	Nach Belastung „leer“ und trocken	nach Br. 51
E	L	Nach Belastung „leer“ mit Benässung	nach Br. 87
F	M	Nach Belastung „beladen“	nach Br. 128
G	N	Nach der Dauerbremsung (Simulation starkes Gefälle)	nach Br. 130
H	O	Programmende	nach Br. 164

Bei Wahl des Programms D.1 der in Anlage B Index 5 genannten Spezifikation:

Akustische Rauheit Messreihe / Marker		Programmabschnitt	Bremsung (Br.) Nr.
Erster Programmdurchlauf	Zweiter Programmdurchlauf		
A		Zu Beginn	Ausgangszustand
B	I	Nach dem Einschleifen	nach Br. 6
C	J	Nach der Konditionierung auf den Massenzustand „leer“	nach Br. 26
D	K	Nach Belastung „leer“ und trocken	nach Br. 51
E	L	Nach Belastung „leer“ mit Benässung	nach Br. 87

▼ M2

Akustische Rauheit Messreihe / Marker		Programmabschnitt	Bremsung (Br.) Nr.
Erster Programmdurchlauf	Zweiter Programmdurchlauf		
F	M	Nach Belastung „beladen“	nach Br. 128
G	N	Nach der Dauerbremsung (Simulation starkes Gefälle)	nach Br. 130
H	O	Programmende	nach Br. 149

Bei Wahl des Programms C.1 der in Anlage B Index 5 genannten Spezifikation:

Akustische Rauheit Messreihe / Marker		Programmabschnitt	Bremsung (Br.) Nr.
Erster Programmdurchlauf	Zweiter Programmdurchlauf		
A		Zu Beginn	Ausgangszustand
B	I	Nach dem Einschleifen	nach Br. 6
C	J	Nach der Konditionierung auf den Massenzustand „leer“	nach Br. 26
D	K	Nach Belastung „leer“ und trocken	nach Br. 51
E	L	Nach Belastung „leer“ mit Benässung	nach Br. 87
F	M	Nach Belastung „beladen“	nach Br. 128
G	N	Nach der Dauerbremsung (Simulation starkes Gefälle)	nach Br. 130
H	O	Programmende	nach Br. 149

Bei Wahl des Programms J.2 der in Anlage B Index 5 genannten Spezifikation:

Akustische Rauheit Messreihe / Marker		Programmabschnitt	Bremsung (Br.) Nr.
Erster Programmdurchlauf	Zweiter Programmdurchlauf		
A		Zu Beginn	Ausgangszustand
B	I	Nach dem Einschleifen	nach Br. 6
C	J	Nach der Konditionierung auf den Massenzustand „leer“	nach Br. 26
D	K	Nach Belastung „leer“ und trocken	nach Br. 51
E	L	Nach Belastung „leer“ mit Benässung	nach Br. 87
F	M	Nach Belastung „beladen“	nach Br. 128
G	N	Nach der Dauerbremsung (Simulation starkes Gefälle)	nach Br. 130
H	O	Programmende	nach Br. 149

▼ **M2**

- Stichprobe: Zu messen ist die akustische Rauheit von einem Rad.
- Mittelung: Zu verwenden ist das RMS-Mittel der akustischen Rauheit.

Das Ergebnis ist das repräsentative Terzband-Wellenlängenspektrum der Radrauheit im Wellenlängenbereich L_r .

2. **Ableitung eines skalaren Indikators aus der in Schritt 1 gemessenen Radrauheit L_r**

$$C(i) = B(i) + 10 \log_{10}[10^{0,1L_r(i)} + 10^{0,1A(i)}]$$

$$\text{Indikator} = 10 \log_{10}(\sum_{i=1}^{19} 10^{0,1C(i)})$$

Dabei stellen sich A(i) und B(i) tabellarisch wie folgt dar ⁽⁶⁾:

i	Wellenlänge λ [m]	A dB re 1 Mikrometer	B dB re 1/(10 ⁻⁶ m)	L_r dB re 1 Mikrometer
1	0,00315	-17,9	-16,6	
2	0,004	-16,2	-13,9	
3	0,005	-15,5	-10,0	
4	0,0063	-14,4	-6,9	
5	0,008	-13,3	-6,2	
6	0,01	-13,1	-5,4	
7	0,0125	-12,8	-3,3	Aus Messungen
8	0,016	-12,4	-2,2	der Radrauheit
9	0,02	-10,9	-4,2	bestimmt
10	0,025	-11,1	-8,5	
11	0,0315	-10,5	-11,2	
12	0,04	-9,8	-14,3	
13	0,05	-4,8	-15,6	
14	0,063	-5,9	-17,3	
15	0,08	-5,6	-23,7	
16	0,1	-0,5	-29,0	
17	0,125	2,4	-30,7	
18	0,16	4,8	-31,7	
19	0,2	2,4	-30,7	

3. **Kriterium für das Bestehen**

Der in Schritt 2 gemessene Indikator muss ≤ 1 sein.

Der in Schritt 2 gemessene Indikator sowie das repräsentative Terzband-Wellenlängenspektrum der Radrauheit im Wellenlängenbereich L_r müssen in die Interoperabilitätskomponenten-Bescheinigung eingetragen werden.

⁽⁶⁾ Die Koeffizienten A(i) und B(i) sind an die jeweiligen Grenzwerte für das Vorbeifahrgeräusch und Bedingungen des Referenzgleises angepasst.

▼ M2*Anlage G***Von der EG-Konformitätserklärung ausgenommene Bremssohlen**

Die nachstehend aufgeführten Bremssohlen sind bis zum 28. September 2033 von einer EG-Konformitätserklärung ausgenommen. Bis zu diesem Zeitpunkt kann der Hersteller oder sein Vertreter der Kommission mitteilen, dass eine Überarbeitung des in Anlage F Abschnitt 3 festgelegten Kriteriums für das Bestehen oder der in jener Anlage genannten Methodik erforderlich ist.

Hersteller	Typbeschreibung und abgekürzte Bezeichnung (falls abweichend)
Becorit	K40
CoFren	C333
CoFren	C810
Knorr-Bremse	Cosid 704
Knorr-Bremse	PROBLOCK J816M
Frenoplast	FR513
Federal Mogul	Jurid 816 M abgekürzt: J816M
Federal Mogul	Jurid 822
Knorr-Bremse	PROBLOCK J822
CoFren	C952-1
Federal Mogul	J847
Knorr-Bremse	PROBLOCK J847
Icer Rail/Becorit	IB 116*
Alstom/Flertex	W30-1

▼ **M2***Anlage H***Änderungen der Anforderungen und Übergangsregelungen**

Für andere als die in den Tabellen H.1 und H.2 aufgeführten TSI-Abschnitte bedeutet die Erfüllung der Anforderungen der „bisherigen TSI“ (d. h. dieser Verordnung in der durch die Durchführungsverordnung (EU) 2019/774 der Kommission ⁽⁷⁾ geänderten Fassung) die Erfüllung der Anforderungen dieser TSI in der ab dem 28. September 2023 geltenden Fassung.

Änderungen, für die eine allgemeine Übergangsregelung von 7 Jahren gilt

Für die in Tabelle H.1 aufgeführten TSI-Abschnitte bedeutet die Erfüllung der Anforderungen der bisherigen TSI nicht, dass auch die Anforderungen der ab dem 28. September 2023 geltenden Fassung dieser TSI erfüllt werden.

Projekte, die sich am 28. September 2023 bereits in der Entwurfsphase befinden, müssen die Anforderungen dieser TSI ab dem 28. September 2030 erfüllen.

Projekte in der Produktionsphase und in Betrieb befindliche Fahrzeuge sind von den in Tabelle H.1 aufgeführten TSI-Anforderungen nicht betroffen.

*Tabelle H.1***Übergangsregelung von sieben Jahren**

TSI-Abschnitt(e)	TSI-Abschnitt(e) in bisheriger TSI	Erläuterung der TSI-Änderung
Nicht zutreffend		

Änderungen mit besonderer Übergangsregelung

Für die in Tabelle H.2 aufgeführten TSI-Abschnitte bedeutet die Erfüllung der Anforderungen der bisherigen TSI nicht, dass auch die Anforderungen der ab dem 28. September 2023 geltenden Fassung dieser TSI erfüllt werden.

Projekte, die sich am 28. September 2023 bereits in der Entwurfsphase befinden, Projekte in der Produktionsphase und in Betrieb befindliche Fahrzeuge müssen ab dem 28. September 2023 die Anforderungen dieser TSI gemäß der jeweiligen Übergangsregelung in Tabelle H.2 erfüllen.

*Tabelle H.2***Besondere Übergangsregelung**

TSI-Abschnitt(e)	TSI-Abschnitt(e) in bisheriger TSI	Erläuterung der TSI-Änderung	Übergangsregelung			
			Entwurfsphase hat noch nicht begonnen	Entwurfsphase hat begonnen	Produktionsphase	in Betrieb befindliche Fahrzeuge
Nicht zutreffend						

⁽⁷⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2019/774 der Kommission vom 16. Mai 2019 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1304/2014 in Bezug auf die Anwendung der technischen Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge – Lärm“ auf Bestandsgüterwagen (ABl. L 139I vom 27.5.2019, S. 89).