



Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires  
Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr  
Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail

---

**Commission d'experts techniques**  
**Fachausschuss für technische Fragen**  
**Committee of Technical Experts**

**TECH-24005-CTE16-4.3**

**19.02.2024**

Original: EN

## **16. TAGUNG**

---

Vorschlag zur Überarbeitung der Einheitlichen technischen Vorschrift zur Zugbildung  
und Prüfung der Streckenkompatibilität

ETV TCRC

## 1. EINLEITUNG

In Übereinstimmung mit Artikel 20 § 1 Buchst. b) COTIF und Artikel 6 APTU (Anhang F zum COTIF) ist der Fachausschuss für technische Fragen befugt, die Annahme oder Änderung einer einheitlichen technischen Vorschrift (ETV) zu beschließen.

Dieser Vorschlag betrifft die Überarbeitung der Einheitlichen technischen Vorschrift zur Zugbildung und Prüfung der Streckenkompatibilität (ETV TCRC) vom 1. Januar 2022.

Der Vorschlag wurde auf der Grundlage des COTIF in der zuletzt am 1. November 2023 geänderten Fassung, insbesondere des Artikels 8 ER APTU entwickelt.

## 2. KONTEXT UND INHALT DES VORSCHLAGS

Ziel dieses Vorschlags zur Überarbeitung der ETV TCRC ist ihre Anpassung an die rechtlichen Entwicklungen in der Europäischen Union.

Die vorgeschlagenen Änderungen umfassen

- die Hinzufügung von Definitionen und Anforderungen in Bezug auf den kombinierten Verkehr;
- die Aktualisierung der Anforderungen in Bezug auf die Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen;
- redaktionelle Verbesserungen;
- aktualisierte Verweise auf EU-Vorschriften.

Die vorgeschlagenen Änderungen sind zur Information in Anlage 1 aufgeführt.

Der überarbeitete Entwurf der ETV TCRC befindet sich in Anlage 2. Die Fassung vom 1. Januar 2022 wird aufgehoben und durch die überarbeitete Fassung ersetzt.

## 3. VORBEREITENDE ARBEITEN

Die vorgeschlagene überarbeitete Fassung wurde vom Sekretariat der OTIF in Abstimmung mit der WG TECH vorbereitet. Die erste Entwurfsfassung wurde der WG TECH auf ihrer 49. Tagung (Bern, 15. Juni 2020) zur Prüfung vorgelegt. Überarbeitete Entwürfe wurden anschließend auf der 50. Tagung der WG TECH (Gümligen, 7.–8. September 2023) und auf der 51. Tagung der WG TECH (London, 14.–15. November 2023) geprüft.

## 4. BEGRÜNDUNG DER ÄNDERUNGEN

Die in der ETV TCRC enthaltenen Parameter sind erforderlich für eine harmonisierte Umsetzung und korrekte Anwendung der ER ATMF (Anhang G zum COTIF), insbesondere der Artikel 6 § 2 und 15a, in denen die Zuständigkeiten der Eisenbahnverkehrsunternehmen bei der Verwendung von Fahrzeugen im internationalen Verkehr festgelegt sind.

Die ETV TCRC deckt zwei verschiedene Bereiche ab:

- Zugbildung, d.h. den Prozess, bei dem das Eisenbahnverkehrsunternehmen auf der Grundlage des technischen Dossiers jedes Fahrzeugs den Zug für den Betrieb vorbereitet und sicherstellt, dass alle Fahrzeuge im Zug und der Zug als Ganzes die grundlegenden Anforderungen erfüllen;
- Prüfung der Streckenkompatibilität, bei der das Eisenbahnverkehrsunternehmen auf der Grundlage der vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellten Streckeninformationen sicherstellt, dass der Zug mit der Strecke, auf der er betrieben werden soll, kompatibel ist.

Die ETV TCRC vom 1. Januar 2022 basiert auf den Bestimmungen der Europäischen Union, die in der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2019/773 der Kommission vom 16. Mai 2019 (OPE TSI) und in der Durchführungsverordnung (EU) 2019/777 der Kommission vom 16. Mai 2019 zu gemeinsamen Spezifikationen für das Register der Eisenbahn-Infrastruktur festgelegt sind.

Obwohl die ETV TCRC zu einem Großteil aus dem Inhalt der TSI OPE besteht, wurden nicht alle in der TSI OPE behandelten Aspekte übernommen, da sie zum Teil nicht in den Anwendungsbereich der ER ATMF fallen. Die RINF-Spezifikationen der EU enthalten eine Liste von Parametern, die für die Kompatibilität der Infrastruktur mit Fahrzeugen und Zügen relevant sind. Diese Parameter sind in die ETV TCRC übernommen worden.

Die TSI OPE wurde durch die Durchführungsverordnung (EU) 2023/1693 der Kommission vom 10. August 2023 geändert, die RINF-Spezifikationen durch die Durchführungsverordnung (EU) 2023/1694 der Kommission vom 10. August 2023.

Die vorgeschlagenen Änderungen zielen darauf ab, die Äquivalenz im Sinne von Artikel 13 § 4 Buchstabe b) ER APTU und wie in Kapitel 0 der ETV TCRC definiert zwischen dem ETV und den entsprechenden EU-Bestimmungen aufrechtzuerhalten. Diese Äquivalenz erleichtert den internationalen Verkehr im Anwendungsbereich der ER ATMF, indem mehrere Schlüsselaufgaben der Eisenbahnunternehmen und Infrastrukturbetreiber harmonisiert werden.

## **BESCHLUSSVORSCHLÄGE**

- In Übereinstimmung mit Artikel 20 § 1 und Artikel 35 COTIF und Artikel 6 § 1 ER APTU nimmt der Fachausschuss für technische Fragen die in Anlage 2 des Dokuments TECH-24005 vom 19. Februar 2024 enthaltene überarbeitete Einheitliche technische Vorschrift zum Teilsystem „Zugbildung und Prüfung der Streckenkompatibilität“ (ETV TCRC) [in der auf der Tagung geänderten Fassung] an. Die ETV TCRC vom 1. Januar 2022 wird aufgehoben und mit Inkrafttreten der überarbeiteten Fassung der ETV TCRC durch diese ersetzt.
- Der Fachausschuss für technische Fragen weist den Generalsekretär an, die neue Fassung der ETV TCRC auf der Website der OTIF zu veröffentlichen, wobei auch die aufgehobene Fassung für künftige Inbezugnahmen online verfügbar bleiben sollte.





Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires

Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr

Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail


# **Einheitliche technische Vorschrift**

Teilsystem: Verkehrsbetrieb  
und Verkehrssteuerung

ZUGBILDUNG UND  
PRÜFUNG DER  
STRECKENKOMPATIBILITÄT

ETV TCRC

Anwendbar ab

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 2 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

Einheitliche Rechtsvorschriften APTU (Anhang F zum COTIF 1999)

## **Einheitliche technische Vorschrift zur „ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKEN- KOMPATIBILITÄT“**

**(ETV TCRC)**

Diese ETV wurde in Übereinstimmung mit dem COTIF in der Fassung vom 1. März 2019 und insbesondere mit den Artikeln 3, 4, 6, 7, 7a und 8 der Einheitlichen Rechtsvorschriften APTU (Anhang F zum COTIF) entwickelt.

Für Begriffsbestimmungen siehe auch Artikel 2 der Einheitlichen Rechtsvorschriften APTU und Artikel 2 der Einheitlichen Rechtsvorschriften ATMF (Anhang G zum COTIF).

*Erläuternde Anmerkung:*

*Die Textpassagen dieser ETV, die nicht in Spaltenform gedruckt sind, sind identisch mit dem Inhalt der entsprechenden EU-Vorschriften. Die in zwei Spalten gedruckten Textpassagen sind nicht identisch, sie enthalten in der linken Spalte den ETV-Text und in der rechten Spalte die entsprechenden EU-Vorschriften. Der Text in der rechten Spalte dient lediglich der Information und ist nicht Teil der OTIF-Vorschriften.*

### **0. ÄQUIVALENZ**

- 1) Aufgrund der Komplexität der Schnittstellen zwischen den Zügen und den zu befahrenden Strecken ist es erforderlich, dass:
  - Züge vor der Abfahrt nach einheitlichen Vorschriften gebildet und geprüft werden;
  - die Schnittstellen zwischen den Zügen, einschließlich aller Fahrzeuge im Zugverband, und den zu befahrenden Strecken, nach einheitlichen Vorschriften geprüft werden;
  - die Verfahren und Zuständigkeiten für die Durchführung dieser Aufgaben harmonisiert sind.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 3 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

- 2) In Übereinstimmung mit Artikel 8 § 4 Buchstabe i) [ER](#) APTU sind in dieser ETV die vom Eisenbahnunternehmen zu kontrollierenden Parameter der Fahrzeuge und ortsfesten Teilsysteme sowie die für diese Kontrolle anzuwendenden Verfahren angegeben, mit denen die Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und den zu befahrenden Strecken sicherzustellen ist.

Da diese ETV auf mehreren Rechtstexten der Europäischen Union basiert und es nicht nur eine einzige entsprechende TSI gibt, folgt diese ETV nicht dem Standardaufbau für ETV gemäß Artikel 8 § 4 [ER](#) APTU.

- 3) Die in dieser ETV enthaltenen OTIF-Vorschriften gelten nach ihrer Annahme durch den Fachausschuss für technische Fragen gemäß Artikel 13 § 4 Buchstabe b) [ER](#) APTU als äquivalent zu den entsprechenden EU-Verordnungen.

[Die Verweise auf die entsprechenden Bestimmungen der EU-Verordnungen sind in eckigen Klammern in der rechten Spalte angegeben.](#)

Die in diesem Dokument aufgeführten Parameter sind äquivalent zu den folgenden Bestimmungen der Europäischen Union:

- a) Die Kapitel 1 bis 4 entsprechen den folgenden Bestimmungen der ~~TSI „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ (TSI OPE) der Europäischen Union~~ ~~(Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 der Kommission vom 16. Mai 2019, zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) 2023/1693 der Kommission vom 10. August 2023, über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“, im Folgenden als TSI OPE bezeichnet):~~
- 4.2.2.5 Streckenkompatibilität und Zugbildung;
  - 4.2.2.6 Zugbremsung;
  - 4.2.2.7 Abfahrbereitschaft des Zuges.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 4 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

- b) Die Anlage dieser ETV entspricht Anlage D1 der TSI OPE (Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2019/773 der Kommission vom 16. Mai 2019).

Die folgenden Bestimmungen der Europäischen Union wurden bei der Ausarbeitung der Anlage zu dieser ETV berücksichtigt, jedoch ohne das Ergebnis einer Äquivalenz:

- c) Tabelle 1 des Anhangs der Durchführungsverordnung (EU) 2019/777 vom 16. Mai 2019, zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) 2023/1694 der Kommission vom 10. August 2023, zu gemeinsamen Spezifikationen für das Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF), im Folgenden als RINF-Verordnung bezeichnet ~~wurde bei der Ausarbeitung der Anlage dieser ETV berücksichtigt.~~

- 4) 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 verwendeten Begriffe:

<u>Diese ETV</u>	<u>EU-Recht</u>
einheitliche technische Vorschrift (ETV)	technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI)

- 5) Darüber hinaus bezeichnet für die Zwecke dieser ETV TCRC

- a) „Zug des kombinierten Verkehrs“ einen Güterzug, der ganz oder teilweise aus Güterwagen besteht, die mit intermodalen Ladeeinheiten (z. B. Wechselbehältern, Sattelanhängern, Containern, Abrollcontainern) beladen sind;
- b) „Zugbildung“ die Reihung der Fahrzeuge in einem Zug. Dies umfasst



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 5 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

sowohl die Zusammenstellung der Fahrzeuge innerhalb eines Zuges als auch die spezifischen Fahrzeugmerkmale;

c) „Profile des kombinierten Verkehrs“ eine Reihe festgelegter Formen und Abmessungen, die von einer auf einem geeigneten kodifizierten Güterwagen geladenen intermodalen Ladeinheit (ILU) zu keinem Zeitpunkt überschritten werden dürfen;

d) „Code des kombinierten Verkehrs“ (KV-Code) den Code zur Identifizierung des Profils des kombinierten Verkehrs.

~~65~~) Die Fußnoten dienen der Erläuterung und sind nicht Teil dieser Rechtsvorschriften.

## 1. ANWENDUNGSBEREICH UND ZWECK

- 1) Zum Zwecke der Zugbildung für den Einsatz im internationalen Verkehr und zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Zügen und den von ihnen befahrenen Strecken enthält diese ETV detaillierte Bestimmungen zu den Zuständigkeiten der Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber gemäß Artikel 6 § 2 und Artikel 15a ER ATMF.
- 2) Diese ETV regelt insbesondere:
  - die Pflichten der Infrastrukturbetreiber zur Bereitstellung von Informationen und zur Erleichterung der von den Eisenbahnverkehrsunternehmen angewandten Verfahren;
  - die zur Kontrolle der für die Kompatibilität zwischen den Fahrzeugen und den von ihnen befahrenen Strecken erforderlichen Parameter anzuwendenden Verfahren;
  - die Zuständigkeiten der Eisenbahnverkehrsunternehmen bei der Zugbildung und -vorbereitung und bei den Kontrollen vor der Abfahrt von im internationalen Verkehr betriebenen Zügen;

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 6 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

- die vom Eisenbahnverkehrsunternehmen zu prüfenden Parameter der Fahrzeuge und ortsfesten Teilsysteme.
- 3) Für alle anderen Angelegenheiten, einschließlich, aber nicht beschränkt auf den Zugbetrieb, die Sicherheitsbescheinigung und die Erteilung von Genehmigungen, unterliegen die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber dem in jedem Vertragsstaat geltenden Recht.

## 2. STRECKENKOMPATIBILITÄT

### 2.1. Pflichten des Eisenbahnverkehrsunternehmens

↪

1) Gemäß Artikel 6 § 2 und 15a [ER](#) ATMF ist es Aufgabe des Eisenbahnverkehrsunternehmens, für eine korrekte Vorbereitung der Züge zu sorgen, damit alle Fahrzeuge im Zugverband nur auf kompatibler Infrastruktur betrieben werden.

Zu diesem Zweck wendet das Eisenbahnverkehrsunternehmen ein Verfahren an, um zu prüfen, ob alle von ihm eingesetzten Fahrzeuge für den internationalen Verkehr zugelassen,

registriert und mit den vorgesehenen Strecken kompatibel sind, einschließlich der vom Personal zu befolgenden Anweisungen. Im Streckenkompatibilitätsverfahren darf es keine Wiederholung der Prüfungen geben, die im Rahmen des Zulassungsverfahrens

durchgeführt werden, um die technische Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Netz(en) zu gewährleisten.

In der Anlage zu dieser ETV aufgeführte Parameter, die bereits bei der Fahrzeugzulassung gemäß [ER](#) ATMF oder der Genehmigung nach EU-Recht

oder ähnlichen Verfahren überprüft und kontrolliert wurden, dürfen im Rahmen der Streckenkompatibilitätsprüfung keiner neuen Bewertung unterzogen werden.

2) Die relevanten Fahrzeugdaten, die sich auf die in der Anlage dieser ETV aufgeführten Parameter beziehen, sind dem

[\[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.1 „Streckenkompatibilität“ Buchstabe A\)\]](#)

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen gewährleistet, dass alle Fahrzeuge, die den Zug bilden, mit der bzw. den vorgesehenen Strecke(n) kompatibel sind.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss in seinem Sicherheitsmanagementsystem (SMS) ein Verfahren haben, das sicherstellt, dass alle von ihm genutzten Fahrzeuge genehmigt,

der Verfahren geben, die im Rahmen der Fahrzeuggenehmigung gemäß der Durchführungsverordnung (EU) 2018/545 der Kommission

In Anlage D1 aufgeführte Parameter, die bereits bei der Fahrzeuggenehmigung

Bei Fahrzeugen, die nach der Richtlinie (EU) 2016/797 genehmigt wurden, müssen die relevanten Fahrzeugdaten zu den in Anlage

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 7 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Datum: 19.02.2024

Eisenbahnverkehrsunternehmen vom Inhaber des Betriebszertifikats auf Anfrage zur Verfügung zu stellen, sofern diese Informationen dem Eisenbahnverkehrsunternehmen nicht bereits über die Register

D1 aufgeführten Parametern, die bereits während des Genehmigungsverfahrens geprüft wurden, als Teil

- des Dossiers gemäß Artikel 21 Absatz 3 der Richtlinie (EU) 2016/797 und
- der Fahrzeuggenehmigung gemäß Artikel 21 Absatz 10 der Richtlinie (EU) 2016/797,

dem Eisenbahnverkehrsunternehmen von dem in Artikel 2 Absatz 22 der Richtlinie (EU) 2016/797 genannten Antragsteller oder dem Halter auf Verlangen vorgelegt werden, wenn diese Informationen nicht im ERATV oder in anderen Registern für Schienenfahrzeuge zur Verfügung stehen.

Bei Fahrzeugen, die vor Anwendung der Richtlinie (EU) 2016/797 genehmigt wurden, müssen die relevanten Fahrzeugdaten zu den in Anlage D1 aufgeführten Parametern dem Eisenbahnverkehrsunternehmen vom Inhaber der Fahrzeuggenehmigungsunterlagen oder vom Halter auf Anfrage vorgelegt werden, wenn diese Informationen nicht im ERATV oder in anderen Registern

für Schienenfahrzeuge zur Verfügung stehen.

- 3) Die vom Eisenbahnverkehrsunternehmen anzuwendenden Verfahren

Die Streckenkompatibilitätsverfahren im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens

umfassen folgende Prüfungen, die zu geeigneter Zeit parallel oder in geeigneter Abfolge durchgeführt werden können:

- a) Alle Fahrzeuge sind

gemäß [ER](#) ATMF zugelassen oder nach EU-Recht genehmigt und in dem von dem/den betreffenden Staat(en) verwendeten Fahrzeugregister eingetragen;

genehmigt und registriert;

- b) alle Fahrzeuge im Zugverband sind mit der Strecke kompatibel;
- c) die Zusammenstellung des Zugverbands ist mit der Strecke und der Fahrplantrasse kompatibel;
- d) die Zugvorbereitung gewährleistet, dass der Zug richtig gebildet wird und vollständig ist.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 8 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Datum: 19.02.2024

## 2.2. Pflichten des Infrastrukturbetreibers



[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.1 „Streckenkompatibilität“ Buchstabe B):]

1)

Der Infrastrukturbetreiber stellt die in der Anlage dieser ETV festgelegten Angaben über die Streckenkompatibilität bereit.

über das RINF die in Anlage D1

2)

In der Anlage sind alle Parameter aufgeführt, zu denen der Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnverkehrsunternehmen relevante Daten oder Informationen zur Verfügung stellen muss, bevor eine Fahrzeug- oder Zugkonfiguration zum ersten Mal auf einer bestimmten Strecke eingesetzt wird, damit das Eisenbahnverkehrsunternehmen prüfen kann, ob alle Fahrzeuge im Zugverband und der Zug als Ganzes mit der/den Strecke(n), die der Zug befahren soll, kompatibel sind.

Die Anlage D1 enthält alle Parameter, die in dem vor der ersten Verwendung eines Fahrzeugs oder einer Zugkonfiguration durchzuführenden Verfahren des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu verwenden sind, um zu gewährleisten, dass alle Fahrzeuge, die den Zug bilden, mit den Strecken, die der Zug befahren soll, kompatibel sind, gegebenenfalls auch ~~Umleitungsstrecken~~auf Ausweichstrecken und Strecken zu Werkstätten. Änderungen der Strecke und Änderungen der Infrastrukturmerkmale sind dabei zu berücksichtigen. Ist ein Parameter der Anlage D1 für das gesamte Netz innerhalb eines Verwendungsgebiets harmonisiert, so kann angenommen werden, dass alle für dieses Verwendungsgebiet genehmigten Fahrzeuge diesen Parameter einhalten. Nationale Vorschriften oder zusätzliche nationale Anforderungen für den Netzzugang in Bezug auf die Streckenkompatibilität gelten grundsätzlich als mit Anlage D1 unvereinbar. Der Infrastrukturbetreiber darf keine zusätzlichen technischen Überprüfungen der Streckenkompatibilität verlangen, die über das in Anlage D1 festgelegte Verzeichnis hinausgehen.

In den meisten Fällen sollten die in der Anlage aufgeführten Parameter zur Beurteilung der Streckenkompatibilität ausreichen. Zusätzliche technische Überprüfungen sollten nur in Ausnahmefällen und auf Vorlage einer angemessenen Begründung der die Überprüfung verlangenden Partei durchgeführt werden.

3)

Der Infrastrukturbetreiber hat den Eisenbahnverkehrsunternehmen alle in der Anlage dieser ETV aufgeführten relevanten Streckeninformationen kostenlos, so bald wie möglich und in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen.

Spätestens bis zum 15. Dezember 2026 bzw. bis das RINF die Aufnahme folgender neuer Parameter ermöglicht:

a) Besondere Prüfung für kombinierten Verkehr

Dies kann durch die Bereitstellung des Zugangs zu einem elektronischen Register, das die Informationen enthält, geschehen.

i) 1.1.1.1.3.4 - Standard-Profilnummer für Wechselbehälter im kombinierten Verkehr

ii) 1.1.1.1.3.9 - Standard-Profilnummer für Abrollcontainer im kombinierten Verkehr

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 9 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Datum: 19.02.2024

iii) [1.1.1.1.3.8 - Standard-Profilnummer für Container im kombinierten Verkehr](#)

iv) [1.1.1.1.3.5 - Standard-Profilnummer für Sattelanhänger im kombinierten Verkehr](#)

v) [\(KV-Streckencode\)](#)

b) [Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen: beeinflussende Einheit](#)

i) [1.1.1.3.4 - Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen, die anhand von Frequenzbändern definiert werden](#)

ii) [1.1.1.3.4.2 - Zur Zugortung/Gleisfreimeldung verwendete Frequenzbänder](#)

iii) [1.1.1.3.4.2.1 - Maximaler Störstrom](#)

iv) [1.1.1.3.4.2.2 - Minimale Eingangsimpedanz](#)

v) [1.1.1.3.4.2.3 - Maximales Magnetfeld](#)

c) [1.1.1.3.2.11 Fahrzeugseitige Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands, die für den Zugang zur Strecke erforderlich ist, und Sicherheitsintegritätsstufe \(SIL\),](#)

[stellt der Infrastrukturbetreiber diese Informationen den Eisenbahnverkehrsunternehmen, zugelassenen Trassenantragstellern und gegebenenfalls dem in Artikel 2 Absatz 22 der Richtlinie \(EU\) 2016/797 genannten Antragsteller auf andere Weise so bald wie möglich kostenlos in elektronischer Form zur Verfügung. Bis das RINF alle erforderlichen Angaben zu den relevanten Parametern bereitstellt, stellt der Infrastrukturbetreiber gemäß Artikel 23 Absatz 1 Buchstabe b der Richtlinie \(EU\) 2016/797 diese Informationen den Eisenbahnverkehrsunternehmen, zugelassenen Trassenantragstellern und gegebenenfalls dem in Artikel 2 Absatz 22 der Richtlinie \(EU\) 2016/797 genannten Antragsteller auf andere Weise so bald wie möglich kostenlos in elektronischer Form zur Verfügung.](#)

~~Auf andere Weise als über das RINF erfolgt die erstmalige Vorlage der Informationen über die Streckenkompatibilität auf Verlangen des~~

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 10 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Datum: 19.02.2024

~~Eisenbahnverkehrsunternehmens so bald wie nach vernünftigem Ermessen möglich, auf jeden Fall aber innerhalb von 15 Tagen, es sei denn, der Infrastrukturbetreiber und das Eisenbahnverkehrsunternehmen stimmen einer längeren Frist zu.~~

~~Der Infrastrukturbetreiber stellt sicher, dass die den Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitgestellten Informationen vollständig und richtig sind.~~

Der Infrastrukturbetreiber informiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen über die Änderungen der Streckenmerkmale

, sobald solche Informationen verfügbar werden. Dies kann durch die Bereitstellung des Zugangs zu einem elektronischen Register, das die Informationen enthält, geschehen.

über das RINF, sobald solche Informationen verfügbar werden und sich auf den Zugbetrieb auswirken, ~~oder auf andere Weise, bis das RINF diese Funktion ermöglicht.~~

Der Infrastrukturbetreiber und das Eisenbahnverkehrsunternehmen treffen Vorkehrungen für den Austausch betrieblicher Informationen, die sich auf die Streckenkompatibilität auswirken können.

~~Für Notfälle oder Echtzeitinformationen stellt der Infrastrukturbetreiber sicher, dass das Eisenbahnverkehrsunternehmen unverzüglich mithilfe geeigneter Kommunikationsmittel informiert wird.~~

### 2.3. Zusätzliche Elemente für die Streckenkompatibilität

[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.1 „Streckenkompatibilität“ Buchstabe C):]

Erforderlichenfalls sind zusätzliche Elemente für die Streckenkompatibilität zu prüfen:

- a) Gefahrguttransport,

gemäß Nummer 4.2.3.4.3,

- b) leisere Strecke gemäß der ETV „Lärm“,

- c) Sondertransport

, d. h. ein Fahrzeug und/oder die beförderte Ladung, die aufgrund von Bauart/Auslegung, Abmessungen oder Gewicht nicht den Parametern der Strecke entspricht und eine Sondererlaubnis für die Fahrt erfordert und besondere Bedingungen für einen Teil oder die gesamte Fahrt erfordern kann,

gemäß Anlage I,

- d) Zugangsbedingungen für Diesel- und andere Verbrennungsantriebe zu unterirdischen Bahnhöfen gemäß Nummer 4.2.8.3 der ETV LOC&PAS.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 11 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 2.4. Spezifische Elemente für die Streckenkompatibilität von Zügen des kombinierten Verkehrs

[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.1 „Streckenkompatibilität“ Buchstabe D)]

### 1) Spezifische Elemente für die Streckenkompatibilität von Zügen des kombinierten Verkehrs:

- ein Zug des kombinierten Verkehrs, der das Lademaß aller Gleise der Strecke nicht überschreitet und dessen KV-Code nicht größer ist als der für alle Gleise geltende Streckencode, gilt als Regeltransport;
- ein Zug des kombinierten Verkehrs, der das Lademaß überschreitet und dessen KV-Code nicht größer ist als der Streckencode, gilt als Transport mit besonderen nationalen Anforderungen. | Anforderungen gemäß Anlage I.  
Solche Anforderungen müssen allgemein für alle Züge dieser Kategorie gelten, und ihre Einhaltung darf kein weiteres Genehmigungsverfahren zwischen EVU und IB erforderlich machen;
- ist der KV-Code größer als der Streckencode oder ist die Strecke nicht kodifiziert, so erteilt der Infrastrukturbetreiber auf der Grundlage einer Bewertung der betrieblichen und technischen Machbarkeit eine Sondergenehmigung (zustimmungspflichtiger außergewöhnlicher Transport).

### 2) Die empfohlene Praxis für Betriebsverfahren für den kombinierten Verkehr muss den Vorgaben entsprechen, | Die Betriebsverfahren für den kombinierten Verkehr müssen den Vorgaben entsprechen,

die in Abschnitt 3 der technischen Unterlage der ERA zur Kodifizierung des kombinierten Verkehrs (ERA/TD/2023-01/CCT, Fassung 1.1 vom 21.03.2023, veröffentlicht auf der Website der ERA <http://www.era.europa.eu>) genannt sind.

## 3. ZUGBILDUNG

[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.2 „Zugbildung“:]

### 1) Die Anforderungen zur Zugbildung müssen gemäß der zugewiesenen Fahrplantrasse folgende Punkte berücksichtigen:

- a) Alle Fahrzeuge, die einen Zug bilden, einschließlich ihrer Beladungen,
  - müssen sämtlichen Anforderungen entsprechen, die auf den von dem Zug befahrenen Strecken gelten;
  - müssen mit der Höchstgeschwindigkeit fahren können, die für den Zug vorgegeben ist.
- b) Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen während der gesamten Fahrdauer in einem guten Instandhaltungszustand | in ihrem jeweiligen Instandhaltungsintervall (hinsichtlich Zeit und Laufleistung) bleiben.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 12 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

- c) Der aus Fahrzeugen und deren Beladungen gebildete Zug muss den technischen und betrieblichen Auflagen der betreffenden Strecke entsprechen und darf die höchstzulässige Länge, die für die Ausgangs- und Endbahnhöfe zugelassen ist, nicht überschreiten.

~~d) Das Eisenbahnverkehrsunternehmen gewährleistet, dass der aus Fahrzeugen und deren Beladungen gebildete Zug für die geplante Fahrt technisch einsatzbereit ist und während der gesamten Fahrt bleibt.~~

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss unter Umständen zusätzliche Auflagen aufgrund der Art des Bremssystems oder der Traktionsart eines bestimmten Zugs berücksichtigen ~~(siehe Nummer 4.2.2.6).~~

- 2) Das Eisenbahnverkehrsunternehmen gewährleistet, dass der aus Fahrzeugen und deren Ladung gebildete Zug für die geplante Fahrt technisch einsatzbereit ist und während der gesamten Fahrt bleibt.

#### 4. ZUGBREMSUNG

[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.2 „Zugbildung“]

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss Anforderungen an das Bremssystem gemäß den Abschnitten

4.1 und 4.2 aufstellen und anwenden.

Die Verwaltung der Betriebssicherheit, einschließlich der Beherrschung der mit der Zugbremsung verbundenen Risiken, unterliegt den in dem betreffenden Vertragsstaat geltenden Bestimmungen.

4.2.2.6.1 und 4.2.2.6.2 aufstellen und anwenden und diese im Rahmen seines Sicherheitsmanagementsystems verwalten.

##### 4.1. Mindestanforderungen an das Bremssystem

[TSI OPE der Europäischen Union Nummer 4.2.2.6.1]±

Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen an ein durchgehendes automatisches Bremssystem gemäß den ETV LOC&PAS und ~~ETV~~-WAG angeschlossen sein.

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

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

##### 4.2. Bremsleistung und zulässige Höchstgeschwindigkeit

[TSI OPE der Europäischen Union Nummer 4.2.2.6.2]±

- 1) Der Infrastrukturbetreiber teilt dem Eisenbahnverkehrsunternehmen für jede Strecke die relevanten Streckenmerkmale



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 13 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

mit:

über das ~~Eisenbahn-Infrastrukturregister~~ RINF mit:

- a) Signalabstände (Vorsignale–Hauptsignale, Bremsweglängen) und die darin enthaltenen Sicherheits~~reserven~~~~margen~~, bestimmt durch die jeweiligen Standorte von Vor- und Hauptsignalen.

gemäß Anlage D2 (Parameter 1.1.1.3.14.3).

- b) Neigungsverhältnisse,  
c) zulässige Höchstgeschwindigkeiten,  
d) Bedingungen für die Nutzung von Bremssystemen, die die Infrastruktur möglicherweise beeinträchtigen können, wie Magnetschienenbremsen, elektrische Bremsen und Wirbelstrombremsen.

Der Infrastrukturbetreiber stellt diese Informationen kostenlos und so bald wie nach vernünftigem Ermessen möglich zur Verfügung.

Dies kann in digitaler Form geschehen, indem der Zugang zu einem die Informationen enthaltenden Register gewährt wird.

~~Bis das RINF die betreffenden Parameter ausweist, stellt der Infrastrukturbetreiber diese Informationen auf andere Weise kostenlos und so bald wie nach vernünftigem Ermessen möglich, auf jeden Fall bei der erstmaligen Übermittlung aber innerhalb von 15 Tagen zur Verfügung, es sei denn, das Eisenbahnverkehrsunternehmen stimmt einer längeren Frist zu.~~

~~Der Infrastrukturbetreiber informiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen über die Änderungen der Streckenmerkmale~~

~~, sobald solche Informationen verfügbar werden. Dies kann durch die Bereitstellung des Zugangs zu einem elektronischen Register, das die Informationen enthält, geschehen.~~

~~über das RINF, sobald solche Informationen verfügbar werden, oder auf andere Weise, bis das RINF diese Funktion ermöglicht.~~

Der Infrastrukturbetreiber stellt sicher, dass die den Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitgestellten Informationen vollständig und richtig sind; er informiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen über die Änderungen der Streckenmerkmale

über das RINF

, sobald solche Informationen verfügbar werden und sich auf den Zugbetrieb auswirken.

- 2) Der Infrastrukturbetreiber kann folgende Informationen bereitstellen:

- a) bei Zügen mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 200 km/h das Verzögerungsprofil und die entsprechende Reaktionszeit auf ebener Strecke;  
b) bei Triebwagen, Triebzügen und festen Zugzusammensetzungen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h oder weniger die Verzögerung (wie unter ~~Ziffer Buchst. a)~~ i) oder die Brems Hundertstel;  
c) bei anderen Zügen (variable Zugzusammensetzungen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h oder weniger) die Brems Hundertstel.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 14 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Datum: 19.02.2024

Stellt der Infrastrukturbetreiber die vorstehenden Informationen bereit, so sind diese allen Eisenbahnverkehrsunternehmen, die auf seinem Netz Züge zu betreiben beabsichtigen, in diskriminierungsfreier Weise zugänglich zu machen.

Andere relevante Informationen, wie z. B. Bremsstabellen, sind ebenfalls zur Verfügung zu stellen.

Die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung für die bestehenden Strecken bereits verwendeten und zugelassenen, nicht TSI-konformen Bremsstabellen sind ebenfalls zur Verfügung zu stellen.

3) Während der Planungsphase ~~hat~~bestimmt das Eisenbahnverkehrsunternehmen das Bremsvermögen und die damit zusammenhängende Höchstgeschwindigkeit des Zuges anhand ~~von Folgendem zu bestimmen:~~

- a) der relevanten Streckenmerkmale gemäß Nummer 1 und, falls vorhanden, der vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellten Informationen gemäß Nummer 2;
- b) der fahrzeugbezogenen Toleranzen, die sich aus der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Bremssystems ergeben.

Darüber hinaus hat das Eisenbahnverkehrsunternehmen sicherzustellen, dass während des Betriebs jeder Zug mindestens die erforderliche Bremsleistung erreicht.

Entsprechende Vorschriften sind nach den im jeweiligen Staat geltenden Bestimmungen aufzustellen und vom Eisenbahnverkehrsunternehmen umzusetzen.

Insbesondere müssen Vorschriften existieren,

~~Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss dazu entsprechende Vorschriften aufstellen, anwenden und diese im Rahmen seines Sicherheitsmanagementsystems verwalten.~~  
Insbesondere hat das Eisenbahnverkehrsunternehmen Vorschriften aufzustellen,

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

## 5. ABFAHRBEREITSCHAFT DES ZUGES

### 5.1. Allgemeine Anforderungen

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss sicherstellen,

[TSI OPE der Europäischen Union Nummer 4.2.2.7.1]:

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss das Verfahren festlegen, mit dem sichergestellt wird,

dass alle sicherheitsrelevanten Ausrüstungsteile der Fahrzeuge in einwandfreiem funktionellen Zustand sind und der Zug somit sicher fahren kann.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss den Infrastrukturbetreiber über Änderungen an den Merkmalen des Zugs, durch welche die Durchführung der Zugfahrt beeinträchtigt werden kann, oder über Änderungen, durch die die Eignung des Zugs für seine zugewiesene Fahrplantrasse beeinträchtigt werden kann, informieren.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 15 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

Für Züge, die im gestörten Betrieb verkehren, sind Verfahren festzulegen und auf dem neuesten Stand zu halten, einschließlich der Bedingungen, unter denen diese Züge betrieben werden müssen.

Der Infrastrukturbetreiber und das Eisenbahnverkehrsunternehmen legen die Bedingungen und Verfahren für Züge im vorübergehend gestörten Betrieb fest und halten diese auf dem aktuellen Stand.

## 5.2. Vor-Abfahrt-Daten

[TSI OPE der Europäischen Union Nummer 4.2.2.7.2]

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass die folgenden Daten, die zum sicheren und effizienten Betrieb erforderlich sind, dem Infrastrukturbetreiber vor der Abfahrt des Zugs zur Verfügung stehen:

- a) die Zugkennzeichnung,
- b) die Bezeichnung des Eisenbahnverkehrsunternehmens, das für den Zug verantwortlich ist,
- c) die tatsächliche Länge des Zugs,
- d) die Angabe, ob der Zug außerplanmäßig Reisende oder Tiere befördert,
- e) betriebliche Einschränkungen mit Angabe des bzw. der betroffenen Fahrzeuge (Lichtraumprofil, Geschwindigkeitsbegrenzung usw.),
- f) Informationen, die der Infrastrukturbetreiber für den Gefahrguttransport benötigt.

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

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 16 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## **ANLAGE: LISTE DER PARAMETER FÜR DIE KOMPATIBILITÄT ZWISCHEN FAHRZEUG UND ZUG UND DER ZU BEFAHRENDEN STRECKE**

Erklärung:

- Die folgenden Tabellen basieren auf Tabelle D1 in Anlage D der TSI OPE der Europäischen Union (Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 der Kommission vom 16. Mai 2019, [zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung \(EU\) 2023/1693 der Kommission vom 10. August 2023](#)).
- Tabelle D1 in Anlage D der TSI OPE enthält Verweise auf die RINF-Spezifikationen der Europäischen Union (Durchführungsverordnung (EU) 2019/777 der Kommission zu gemeinsamen Spezifikationen für das Eisenbahn-Infrastrukturregister ~~und zur Aufhebung des Durchführungsbeschlusses 2014/880/EU der Kommission~~, [zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung \(EU\) 2023/1694 der Kommission vom 10. August 2023](#)). Da es keine mit den RINF-Spezifikationen vergleichbaren COTIF-Bestimmungen gibt, konnten die Verweise auf das RINF in Tabelle D1 in Anlage D der TSI OPE nicht als Verweise auf COTIF-Texte übernommen werden. Aus diesem Grund wurden die entsprechenden RINF-Texte in Klammern und kursiv in die zweite Spalte der folgenden Tabellen aufgenommen.
- Die unter einigen Tabellen zu findenden Texte sind erläuternder Art und basieren auf dem Leitfaden der ERA zur Anwendung der gemeinsamen RINF-Spezifikationen („*Guide on the application of the common specifications of the register of Infrastructure*“), Fassung 1.5 vom 29. Juli 2019.

Leitfäden für die Anwendung:

1. Gemäß den Anforderungen betreffend die *Streckenkompatibilität* kann das Eisenbahnverkehrsunternehmen die Streckenkompatibilitätsprüfung bestimmter Parameter in früheren Phasen durchführen (d. h. während des Verfahrens der Zulassung zum internationalen Verkehr oder während der Fahrzeuggenehmigung nach dem Recht der Europäischen Union).
2. Alle Parameter sind auf Fahrzeugebene zu prüfen: Dies ist in der Spalte „Fahrzeug“ mit einem „X“ gekennzeichnet. Einige Parameter müssen bei einer geänderten Zusammenstellung des Zugverbands gemäß dem Abschnitt zur Zugbildung überprüft werden; diese Parameter sind in der Spalte „Zug“ mit einem „X“ gekennzeichnet.
3. Um doppelte Prüfungen bezüglich der Parameter „Verkehrslasten und Tragfähigkeit der Infrastruktur“ sowie „Zugortungs-/Gleisfreimeldeeinrichtungen“ zu vermeiden, stellt der Infrastrukturbetreiber die Liste der Fahrzeugtypen oder Fahrzeuge bereit, die mit der Strecke kompatibel sind und für die bereits eine Streckenkompatibilitätsprüfung durchgeführt wurde, soweit solche Informationen verfügbar sind.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 17 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 1. VERKEHRLASTEN UND TRAGFÄHIGKEIT DER INFRASTRUKTUR

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Statische Radsatzlasten sowie Auslegungs- und tatsächliche Betriebsmasse in den folgenden Lastfällen: - Auslegungsmasse gemäß ETV LOC&PAS <ul style="list-style-type: none"> <li>o -im Betriebszustand,</li> <li>o bei normaler Zuladung,</li> <li>o bei außergewöhnlicher Zuladung;</li> </ul> - ggf. tatsächliche Betriebsmasse gemäß EN 15663: 2017-A1 2018: <ul style="list-style-type: none"> <li>o im Betriebszustand,</li> <li>o bei normaler Zuladung.</li> </ul> <del>vorgesehene bauartbedingte</del> Höchstgeschwindigkeit; Fahrzeuglänge; Position der Radsätze entlang der Einheit (Radsatzabstände); <a href="#">EN-Streckenklasse<sup>1</sup></a> <a href="#">Die Berechnung der Nutzlast von Stehflächen in Reisezugwagen erfolgt gemäß Abschnitt 6.4 der Norm EN 15528:2021.</a> statische Kompatibilitätsprüfung für Güterwagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zulässige Zuladung für verschiedene Streckenkategorien nach ETV WAG.</li> </ul>	Belastbarkeit <i>(Kombination aus Streckenklasse und Geschwindigkeit am schwächsten Punkt des Gleises)</i>	X	X	Die statischen Kompatibilitätsprüfungen für Fahrzeuge <del>sind nach Abschnitt 7 der Norm EN 15528:2021 und, falls vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt, gemäß dem/den Verfahren für die statische und dynamische Prüfung der Streckenkompatibilität durchzuführen</del> <del>und — erforderlichenfalls im Einklang mit den Informationen des Infrastrukturbetreibers — die dynamischen Kompatibilitätsprüfungen für Züge sind nach den Verfahren — oder — einschlägigen Informationen durchzuführen, die der Infrastrukturbetreiber angegeben hat.</del> Für Güterwagen: <del>Die statische Kompatibilitätsprüfung wird nach den folgenden Abschnitten der Norm EN 15528:2015 durchgeführt: 4 bis 7, Anhang A, Anhang D oder nach anwendbaren nationalen technischen Anforderungen, sofern diese gemäß Artikel 12 APTU mitgeteilt wurden.</del> Für das Vereinigte Königreich in Bezug auf Netze Nordirlands sind die statischen Kompatibilitätsprüfungen für Fahrzeuge nach einschlägigen nationalen Vorschriften gemäß Abschnitt 4.2.7.4 Absatz 4 der ETV INF durchzuführen. Alle vom Infrastrukturbetreiber festgelegten Anforderungen in Bezug auf die Personenlasten, die bei der Prüfung der Streckenkompatibilität von Fahrzeugen,
	Nationale Klassifikation für die Belastbarkeit	X	X	
	Konformität von Bauwerken mit dem dynamischen Lastmodell HSLM ( <i>High Speed Load Model</i> ) <i>(Für Streckenabschnitte mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit von mindestens 200 km/h. Informationen zum Verfahren zur Durchführung der Prüfung der dynamischen Kompatibilität)</i>	X	X	
	Streckenkilometrierung von Bauwerken, die besondere Prüfungen erfordern <i>(Lage von Bauwerken, die besondere Prüfungen erfordern)</i>	X	X	
	Dokument(e) mit den Verfahren für statische und dynamische Streckenkompatibilitätsprüfungen <i>(Elektronisches Dokument, das vom Infrastrukturbetreiber in zwei EU-Sprachen zur Verfügung gestellt und von der ERA gespeichert wird, mit Information des Infrastrukturbetreibers mit</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>genauen Verfahren für statische und dynamische Prüfungen der Streckenkompatibilität oder</i></li> <li>- <i>einschlägigen Informationen für die Durchführung der Prüfungen an bestimmten Bauwerken.)</i></li> </ul>	X	X	

<sup>1</sup> Der entsprechende EU-Text lautet: „Bei Fahrzeugen, die eine Zuladung (Fahrgäste) befördern können: EN-Streckenklasse für den Standardwert der Zuladung auf Stehflächen und — bei Anwendung — für jeden besonderen Wert der Zuladung auf Stehflächen, gemäß Abschnitt 6.4 der Norm EN 15528:2021.“

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 18 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
				<p><u>die eine Zuladung (Fahrgäste) befördern können, zu berücksichtigen sind, sind in das/die Verfahren oder die einschlägigen Informationen aufzunehmen, die der Infrastrukturbetreiber gemäß dem/den Verfahren für die statische und dynamische Prüfung der Streckenkompatibilität angegeben hat. Bei diesem Verfahren können technische oder betriebliche Maßnahmen berücksichtigt werden, die sich auf die Personenlasten auf Stehflächen auswirken.</u></p> <p><u>Die dynamischen Kompatibilitätsprüfungen für Züge – erforderlichenfalls im Einklang mit den Informationen des Infrastrukturbetreibers – sind nach den Verfahren oder einschlägigen Informationen durchzuführen, die der Infrastrukturbetreiber gemäß dem/den Verfahren für die statische und dynamische Prüfung der Streckenkompatibilität angegeben hat.</u></p>

Allgemeine Erklärung zur Belastbarkeit:

Die Belastbarkeit beschreibt den schwächsten Punkt des Gleises innerhalb eines Streckenabschnitts (in der Regel ist das eine Brücke oder ein anderes Unterbauwerk). Sie wird als Kombination aus der Streckenklasse und der zulässigen Geschwindigkeit für Züge mit den für diese Streckenklassen definierten Belastungen ausgedrückt.

Klassifikation einer Strecke für Güterwagen gemäß Anhang A der Norm EN 15528:2008, deren Ergebnis in dieser Norm als „Streckenklasse“ bezeichnet wird.

Sie bezeichnet den Widerstand der Infrastruktur gegenüber vertikalen Beanspruchungen durch Fahrzeuge, die die Strecke im Regelbetrieb befahren in Form einer Kombination der Streckenklasse mit einer zulässigen Geschwindigkeit gemäß der Norm EN 15528:2008.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 19 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 2. BEGRENZUNGSLINIE

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Fahrzeugbegrenzungslinie: - Begrenzungslinie(n), für die das Fahrzeug genehmigt wurde, - andere geprüfte Begrenzungslinien.	Lichtraumprofil <i>(Lichtraumprofil gemäß Norm oder spezifisches nationales Lichtraumprofil, einschließlich unterer und oberer Teil)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	Vergleich der angegebenen Begrenzungslinien zwischen Fahrzeug/Zug und vorgesehener Strecke. Für die in - den Abschnitten 7.3.2.1, 7.3.2.2 und 7.3.2.3 der ETV LOC&PAS, - Abschnitt 7.3.2.2 der TSI LOC&PAS (1302/2014) der Europäischen Union und - den Abschnitten 7.7.17.2 und 7.7.17.9 der TSI INF (1299/2014) der Europäischen Union und, falls vorhanden, der entsprechenden ETV genannten Sonderfälle, sowie bei Anwendbarkeit nationaler technischer Anforderungen kann ein besonderes Verfahren zur Prüfung der Streckenkompatibilität angewandt werden. Dafür stellt der Infrastrukturbetreiber die betreffenden Informationen zur Verfügung. Der Infrastrukturbetreiber nennt die bestimmten Stellen, die von dem angegebenen Bezugsprofil zum Parameter „Lichtraumprofil“ abweichen.  Anmerkung: Zur Überprüfung dieser bestimmten Stellen können weitere Gespräche zwischen Infrastrukturbetreibern und Eisenbahnverkehrsunternehmen erforderlich sein.
	Streckenkilometrierung bestimmter Stellen, die besondere Prüfungen erfordern <i>(aufgrund der im vorherigen (ersten) Parameter erwähnten Abweichungen vom Lichtraumprofil)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Dokument mit den Querschnitten der bestimmten Stellen, die besondere Prüfungen erfordern <i>(Vom Infrastrukturbetreibers bereitgestellte Information mit dem Querschnitt der besonderen Punkte, die aufgrund von Abweichungen von dem im ersten Parameter genannten Lichtraumprofil besondere Prüfungen erfordern. Dem Dokument mit dem Querschnitt können gegebenenfalls Hinweise für die Prüfung der bestimmten Stelle beigefügt werden.)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	

Allgemeine Erklärung zur Fahrzeugbegrenzungslinie:

Dieser Parameter umfasst die in EN-Normen oder nationalen Vorschriften genannten Begrenzungslinien. Die in der Liste der nationalen Begrenzungslinien enthaltenen Informationen über die Begrenzungslinie sollten so genau wie möglich sein.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 20 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

Die Begrenzungslinien BE1 bis W6 sind in EN-Normen spezifiziert; alle übrigen in nationalen Vorschriften. So steht z. B. „S“ für das Spurweitesystem 1 520 mm, „FS“ für Italien, „IRL 1-3“ für Irland, usw.

### 3. BESONDERE PRÜFUNG FÜR KOMBINIERTEN VERKEHR

<u>Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)</u>	<u>Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)</u>	<u>Fahrzeug</u>	<u>Zug</u>	<u>Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke</u>
<u>Wagenkompatibilitätscode (Wagon Compatibility Code, WCC), Wagenkorrekturziffer und technische ILU-Nummer</u> Anmerkung: (WCC + technische ILU-Nummer) kombiniert mit der Wagenkorrekturziffer = KV-Code	Standard-Profilnummer für den kombinierten Verkehr gemäß der Spezifikation in ERA/TD/2023-01/CCT, Fassung 1.1 vom 21.3.2023 <sup>2</sup> für alle Güter- und Mischverkehrsstrecken: - <u>für Wechselbehälter (Kodierung für Wechselbehälter im kombinierten Verkehr);</u> - <u>für Abrollcontainer (Kodierung für Abrollcontainer im kombinierten Verkehr);</u> - <u>für Container (Kodierung für Container im kombinierten Verkehr);</u> - <u>für Sattelanhänger (Kodierung für Sattelanhänger im kombinierten Verkehr);</u> - <u>KV-Streckencode.</u>		<b>X</b>	<u>Vergleich gemäß der Spezifikation in Abschnitt 3.1 der technischen Unterlage der ERA zur Kodifizierung des kombinierten Verkehrs (ERA/TD/2023-01/CCT, Fassung 1.1 vom 21.3.2023, veröffentlicht auf der Website der ERA <a href="http://www.era.europa.eu">http://www.era.europa.eu</a>).</u>

### 3.4. VERTIKALER RADIUS (NEBENGLEIS)

<u>Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)</u>	<u>Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)</u>	<u>Fahrzeug</u>	<u>Zug</u>	<u>Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke</u>
Kleinster vertikaler Radius: - kleinster befahrbarer Radius konvexer Kurven, - kleinster befahrbarer Radius konkaver Kurven.	Mindestausrundungshalbmesser (Nebengleis) <i>(Halbmesser des kleinsten vertikalen Bogens in Metern)</i>	<b>X</b>		Vergleich des angegebenen Mindestausrundungshalbmessers zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.

<sup>2</sup> [Der Text in der RINF-Verordnung verweist auf Anlage A-1, Index B, der auf die technische Unterlage der ERA zur Kodifizierung des kombinierten Verkehrs, ERA/TD/2023-01/CCT Fassung 1.01 \(veröffentlicht am 21.3.2023\) verweist.](#)



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 21 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

#### 4.5. ZUGORTUNGS-ANLAGEN/ GLEISFREIMELDEANLAGENEINRICHTUNGEN

Für die Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen bezeichnet der Begriff „nationale Spezifikationen“ in der nachstehenden Tabelle

- für Staaten, die EU-Recht anwenden: alle Anforderungen, die gemäß Artikel 13 der TSI ZZS Durchführungsverordnung (EU) 2023/1695 der Kommission vom 10. August 2023 anwendbar sind.
- für andere Staaten: alle relevanten Anforderungen bezüglich der Zugortung, die von der zuständigen Behörde festgelegt wurden.

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
<u>Angabe, ob sich im Fahrzeug elektrische oder elektronische Ausrüstung befindet, die Störstrom in der Schiene oder elektromagnetische Störfelder in der Nähe des Achszählers erzeugen kann.</u>	Art der Zugortungs- <u>anlage</u> /Gleisfreimelde <u>anlageeinrichtung</u> (Angabe der Arten von installierten Zugortungs <u>anlagen</u> -/Gleisfreimelde <u>anlagen</u> einrichtungen)	X		<u>Die erforderliche Prüfung hängt von der Art der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlage ab:</u>
<u>Art _____ der Zugortungsanlagen/Gleisfreimeldeeinrichtungen, für die das Fahrzeug ausgelegt und geprüft wurde</u>	Art der Gleisstromkreise oder Achszähler, die besondere Prüfungen erfordern ( <u>Verweis auf die technische Spezifikation der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlage gemäß der in der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0<sup>3</sup> vom 24.3.2023 genannten Spezifikation</u> Angabe der Arten von Zugortungsanlagen/Gleisfreimeldeeinrichtungen, die besondere Prüfungen erfordern)	X		- „Gleisstromkreis“: Prüfung nur für Fahrzeuge mit elektrischer oder elektronischer Ausrüstung, die Störstrom in der Schiene erzeugt, erforderlich; - „Achszähler“: Prüfung nur für Fahrzeuge mit elektrischer oder elektronischer Ausrüstung, die elektromagnetische Störfelder in der Nähe des Achszählers erzeugt, erforderlich; - „Schleife“: keine Prüfung erforderlich.
	Dokument mit den Verfahren für die im vorherigen Parameter angegebene Art von Zugortungsanlagen/Gleisfreimeldeeinrichtungen (Vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte Information mit den genauen Verfahren für die besonderen Prüfungen zur Sicherstellung der Kompatibilität des Fahrzeugs mit den Zugortungsanlagen/Gleisfreimeldeeinrichtungen)	*		Vergleich der angegebenen Arten von Zugortungsanlagen/Gleisfreimeldeeinrichtungen zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.  Anmerkung: Bei der Fahrzeugzulassung auf der Grundlage der ETV und nationaler Vorschriften wird die technische Kompatibilität zwischen dem Fahrzeug und allen

<sup>3</sup> Der Text in der RINF-Verordnung verweist auf Anlage A-1, Index D, der auf die technische Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023 zu den Schnittstellen zwischen dem streckenseitigen ZZS-Teilsystem und anderen Teilsystemen verweist.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 22 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

	<p><i>Abschnitt mit beschränkter Zugortung (Spezifische Streckenkompatibilitätsprüfungen oder für bestimmte Netzabschnitte geltende Anforderungen)</i></p>	✘	<p>Zugortungsanlagen/Gleisfreimeldeeinrichtungen des Netzes/der Netze im Verwendungsgebiet geprüft.</p> <p>Falls zur Sicherstellung der Ortung erforderlich (z. B. bei Nichtortung des Fahrzeugs während des Betriebs) können Prüfungen und/oder Kontrollen auch nach der Fahrzeugzulassung unter Beteiligung des Eisenbahnverkehrsunternehmens und des Infrastrukturbetreibers durchgeführt werden.</p>
<p><u>Art der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen, für die das Fahrzeug ausgelegt und durch Tests gemäß ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.03.2023, geprüft wurde</u></p>	<p><u>Dokument mit dem/den Verfahren für die Art von Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen</u> <i>(Elektronisches Dokument des Infrastrukturbetreibers mit genauen Werten gemäß ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023 und etwaigen nationalen Spezifikationen für die besondere Prüfung, die für die im vorhergehenden Parameter genannten Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen durchzuführen ist.)</i></p> <p><u>Speziell für das französische Netz: Abschnitt mit beschränkter Zugortung</u></p>	✘	<p><u>Vergleich der angegebenen Arten von Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.</u></p> <p><u>Anmerkung:</u> <u>Vor der Zulassung des Fahrzeugs wird die technische Kompatibilität zwischen dem Fahrzeug und allen Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen des Netzes/der Netze im Verwendungsgebiet geprüft.</u> <u>Nur in hinreichend begründeten Fällen (z. B. bei Nichtortung des Fahrzeugs während des Betriebs) können Prüfungen und/oder Kontrollen auch nach der Zulassung des Fahrzeugs unter Beteiligung des Eisenbahnverkehrsunternehmens und des Infrastrukturbetreibers durchgeführt werden.</u></p>
<p><u>Möglichkeit zur Deaktivierung der Spurkranzschmierung</u></p>	<p><u>Einsatz der Spurkranzschmierung</u> <i>(Angabe, ob die Nutzung von fahrzeugseitigen Einrichtungen zur Spurkranzschmierung verboten ist.)</i></p>	✘	<p><u>Prüfung, ob der Einsatz der Spurkranzschmierung auf der vorgesehenen Strecke zulässig ist</u></p> <p><u>Anmerkung:</u> <u>Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung der Spurkranzschmierung auf der vorgesehenen Strecke).</u></p>

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 23 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN	Datum: 19.02.2024

<u>Beeinflussende Einheit</u> Aus dem technischen Dossier jedes Fahrzeugs des Zuges. Für jedes Band des Frequenzmanagements gemäß ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023, und etwaigen nationalen Spezifikationen: - maximaler Störstrom (A) und geltende <u>Summenregel</u> , - maximales Magnetfeld (dBµA/m), sowohl <u>ausgestrahltes Feld</u> als auch <u>Feld aufgrund des Rückstroms</u> , und anwendbare <u>Summenregel</u> , - <u>minimale Eingangsimpedanz (Ohm)</u> . <u>Vergleichbare Parameter, die in nationalen Spezifikationen spezifiziert sind, soweit verfügbar</u>	<u>Zur Zugortung/Gleisfreimeldung verwendete Frequenzbänder</u> <i>(Frequenzbänder für das Frequenzmanagement der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen gemäß der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023, und gemäß nationalen Spezifikationen, soweit verfügbar)</i>		<b>X</b>	<u>Streckenkompatibilitätsprüfung für:</u> - Reisezüge, bestehend aus Lokomotive(n) und Reisezugwagen - Güterzüge, bei denen sich in einem oder mehreren Güterwagen elektrische oder elektronische Ausrüstung befindet, die Störstrom in der Schiene oder elektromagnetische Störfelder in der Nähe des Achszählers erzeugt Es ist zu prüfen, ob die resultierenden Emissionen auf der Ebene der „beeinflussenden Einheit“ (gemäß Definition in Abschnitt 3.2 der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023) die maximalen Störungsgrenzwerte (Störströme und Magnetfelder) und die zulässige minimale Impedanz einhalten. Für jedes Frequenzband sind die resultierenden Emissionen auf der Ebene der „beeinflussenden Einheit“ nach den Summenregeln zu berechnen, die festgelegt sind in: - den Abschnitten 3.2.1 und 3.2.2 der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023, für konforme Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen, - nationalen Spezifikationen.
	<u>Maximaler Störstrom</u> <i>(Maximale Störstromgrenzwerte, die für Gleisstromkreise in einem bestimmten Frequenzband zulässig sind)</i>		<b>X</b>	
	<u>Minimale Eingangsimpedanz</u> <i>(Impedanz gemäß der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023)</i>		<b>X</b>	
	<u>Maximales Magnetfeld</u> <i>(Zulässige maximale Magnetfeldgrenzwerte für Achszähler (in dBµA/m) in einem bestimmten Frequenzband; sollte in drei Richtungen bereitgestellt werden)</i>		<b>X</b>	

## 5.6. HEIßLÄUFER-ORTUNGSANLAGEN (HOA)

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Überwachung des Zustands der Radsatzlager (Heißläuferortung)	Streckenseitige Heißläuferortungsanlage vorhanden	<b>X</b>		<b>Für bestehende nicht ETV-konforme Fahrzeuge:</b> Vergleich der angegebenen Konformität der streckenseitigen HOA zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke, wenn es in dem/den Netz(en) des
	Der Infrastrukturbetreiber gibt an, ob alle streckenseitigen Heißläuferortungsanlagen mit Fahrzeugen kompatibel sind, deren Ortungsbereich mit der ETV übereinstimmt.	<b>X</b>		

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 24 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
	Wenn ein Teil der Strecke mit einem streckenseitigen HOA-System ausgestattet ist, das mit Fahrzeugen kompatibel ist, deren Ortungsbereich mit den ETV übereinstimmt, informiert der Infrastrukturbetreiber die Eisenbahnverkehrsunternehmen über die Schnittstellen dieses HOA-Systems mit den Fahrzeugen und über die Orte, an denen die HOA-Einheiten montiert sind.			<p>Verwendungsgebiets mehr als eine Art von streckenseitigen HOA gibt.</p> <p>Gibt es im Netz/den Netzen des Verwendungsgebiets nur eine Art streckenseitiger Heißläuferortungsanlagen, so ist keine Prüfung der Streckenkompatibilität erforderlich.</p> <p>Anmerkung: Für ETV-konforme Fahrzeuge: Die Kompatibilität mit streckenseitigen Anlagen für die Netze eines Verwendungsgebiets wird vor der Zulassung zum internationalen Verkehr geprüft. Jede Besonderheit des Netzes ist im Einzelfall zu prüfen.</p>

## 6.7. FAHREIGENSCHAFTEN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Kombination(en) aus Höchstgeschwindigkeit und maximalem Überhöhungsfehlbetrag eines Fahrzeugs (Betriebsbereich, für den das Fahrzeug geprüft wurde); Schienenneigung.	Überhöhungsfehlbetrag <i>(Maximaler Überhöhungsfehlbetrag in Millimetern, definiert als Differenz zwischen der tatsächlichen Überhöhung und einer höheren Ausgleichsüberhöhung, für die die Strecke ausgelegt ist)</i>	X		Vergleich der Kombination aus Höchstgeschwindigkeit, maximalem Überhöhungsfehlbetrag und Schienenneigung(en), für die das Fahrzeug geprüft wird, mit dem Überhöhungsfehlbetrag, der Geschwindigkeit und den Schienenneigungen nach Angaben des Infrastrukturbetreibers.
	Zulässige Höchstgeschwindigkeit <i>(Nominelle betriebliche Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke infolge der Merkmale der Teilsysteme „Infrastruktur“, „Energie“ und „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ in Kilometern/Stunde)</i>	X		

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 25 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
	Schienenneigung <i>(Die Neigung des Kopfes einer im Gleis verlegten Schiene)</i>	X		der Infrastrukturbetreiber, wenn möglich, innerhalb eines Monats kostenlos in elektronischer Form die genaue Kombination aus Geschwindigkeit und Überhöhungsfehlbetrag für die einzelnen Stellen angeben, an denen die Kompatibilität beeinträchtigt sein könnte.  Anmerkung: Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen bei der Erstellung des Streckenbuchs berücksichtigt werden. Infolge dieser Prüfung können Betriebsbedingungen festgelegt werden (z. B. eine Geschwindigkeitsbegrenzung für einen Streckenabschnitt).

Allgemeine Erklärung zur Schienenneigung:

Die Schienenneigung wird in den meisten Fällen als Wert für ganze Netze angegeben. Um die Kompatibilität mit bestimmten Streckenabschnitten sicherzustellen, ist es jedoch erforderlich, die Kompatibilität des Fahrzeugs mit diesen Streckenabschnitten im Detail zu prüfen, auch für den Fall, dass ein Streckenabschnitt mehrere unterschiedliche Werte aufweist. Die Schienenneigung ist die Neigung des Kopfes einer im Gleis verlegten Schiene gegenüber der Gleisebene (Lauffläche); sie entspricht dem Winkel zwischen der Symmetrieachse der Schiene (oder einer äquivalenten symmetrischen Schiene mit demselben Schienenkopfprofil) und der Senkrechten zur Gleisebene.

### 7.8. RADSATZ

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Spurweite Radsatz	Regelspurweite <i>(Einzelner Wert in Millimetern zur Angabe der Spurweite)</i>	X		Vergleich der Spurweite der Radsätze mit der Spurweite der vorgesehenen Strecke.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 26 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Mindestraddurchmesser im Betrieb	Radmindestdurchmesser für feste Doppelherzstücke <i>(Die maximal zulässige Herzstücklänge einer festen stumpfen Kreuzung beruht auf einem in Millimetern angegebenen Radmindestdurchmesser im Betrieb.)</i>	X		Vergleich des Radmindestdurchmessers zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Art der Umpureinrichtungen, für die das Fahrzeug ausgelegt ist	Geografische Lage der Betriebsstelle <i>(Geografische Koordinaten in Dezimalgrad, normalerweise in Bezug auf einen Punkt in der Mitte der Betriebsstelle)</i>	X		Vergleich der Umpureinrichtungsart(en), für die das Fahrzeug ausgelegt ist, mit den Arten der Umpureinrichtungen auf der vorgesehenen Strecke.
	Art(en) der Umpureinrichtung(en) <i>(Art der Umpureinrichtung)</i>	X		

Allgemeine Erklärung zur Regelspurweite:

Bei einem Mehrschienengleis ist für jedes Schienenpaar, das als separates Gleis betrieben werden soll, ein eigener Datensatz zu veröffentlichen (es muss klar sein, auf welches Schienenpaar sich der Parametersatz bezieht).

Der Mindestwert für den Raddurchmesser beträgt 330 mm und ist, sofern nicht anders angegeben, als Standardwert zu verwenden.

### **8.9. MINIMALER BOGENHALBMESSER**

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Minimaler Bogenhalbmesser, der befahren werden kann	Mindestbogenhalbmesser <i>(Halbmesser des kleinsten horizontalen Bogens in Metern)</i>	X	X	Vergleich des Mindestbogenhalbmessers zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 27 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 9.10. BREMSEN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Notbremsung und maximale Betriebsbremsung: Bremsweg und maximale Bremsverzögerung für den Lastzustand „Auslegungsmasse bei normaler Zuladung“ bei der bauartbedingt zulässigen Höchstgeschwindigkeit  Für den freizügigen Fahrbetrieb <sup>4</sup> zusätzlich zu den obigen Daten: Bremshundertstel (Lambda)	Vorgeschriebener maximaler Bremsweg <i>(Angabe des maximalen Bremswegs [in Metern] eines Zuges für die Streckenhöchstgeschwindigkeit)</i>	X	X	Für vordefinierte Zugverbände (gemäß Abschnitt 2.2.1 der ETV LOC&PAS):  Vergleich des angegebenen Bremswegs und der maximalen Zugverzögerung zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für jeden Lastzustand bei der bauartbedingt zulässigen Höchstgeschwindigkeit.  Für den freizügigen Fahrbetrieb <sup>1</sup> : Kein bestimmtes Verfahren vorgesehen, im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu erfassen.
	Längsneigungsprofil <i>(Abfolge der Längsneigungswerte und Angabe der Orte, an denen sich die Längsneigung ändert)</i>	X	X	
	Zulässige Höchstgeschwindigkeit <i>(Nominelle betriebliche Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke infolge der Merkmale der Teilsysteme „Infrastruktur“, „Energie“ und „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ in Kilometern/Stunde)</i>	X	X	
	Maximale Zugverzögerung <i>(Grenzwert für die Gleislagestabilität in Längsrichtung, angegeben als höchstzulässige Zugverzögerung in Metern pro Sekunde zum Quadrat)</i>	X	X	
	Zusätzliche Angaben des Infrastrukturbetreibers <i>(Vorliegen zusätzlicher Informationen gemäß Abschnitt 4.2 Nummer 2 dieser ETV: [J/N]. Falls ja: Verweis auf die vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte(n) Information(en) bezüglich der Bremsleistung.)</i>	X	X	
Thermische Belastbarkeit: - Referenzfall in der ETV;	Längsneigungsprofil <i>(Abfolge der Längsneigungswerte und Angabe der Orte, an denen sich die Längsneigung ändert)</i>	X		Vergleich des Fahrzeug-Referenzfalls mit den Merkmalen der vorgesehenen Strecke.

<sup>4</sup> Freizügiger Fahrbetrieb: Eine Einheit ist für den freizügigen Fahrbetrieb konstruiert, wenn sie so ausgelegt ist, dass sie mit einer oder mehreren anderen [in der Konstruktionsphase nicht festgelegten](#) Einheiten in einem Zugverband gekuppelt werden kann, ~~der in der Konstruktionsphase nicht festgelegt wird.~~

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 28 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
<ul style="list-style-type: none"> <li>- falls kein Referenzfall angegeben ist, thermische Belastbarkeit in Bezug auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Geschwindigkeit,</li> <li>o Neigung,</li> <li>o Entfernung,</li> <li>o Dauer (falls kein Bremsweg angegeben)-</li> </ul> </li> </ul>	Zulässige Höchstgeschwindigkeit <i>(Nominelle betriebliche Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke infolge der Merkmale der Teilsysteme „Infrastruktur“, „Energie“ und „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ in Kilometern/Stunde)</i>	<b>X</b>		Anmerkung: Angaben des Infrastrukturbetreibers zum Ort der Änderung in km; das Längsneigungsprofil kann aus abgerufenen Daten berechnet werden.
Maximales Gefälle, auf dem das Fahrzeug nur von der Feststellbremse (falls installiert) gehalten wird	Längsneigungsprofil <i>(Abfolge der Längsneigungswerte und Angabe der Orte, an denen sich die Längsneigung ändert)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	Vergleich des angegebenen maximalen Längsneigungsprofils zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
	Längsneigung im Abstellgleis <i>(Höchstwert der Längsneigung in Millimetern pro Meter)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	Anmerkung: Das Ergebnis des Vergleichs sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Einsatz zusätzlicher Vorrichtungen).

Allgemeine Erklärung zur Längsneigung (Angaben zu den Werten der Längsneigung entlang eines Streckenabschnitts werden als Informationskette angegeben):

Längsneigung (Ort). Der erste Ort, der dem Beginn des ersten Neigungswertes entspricht, ist der zentrale Punkt des Beginns der Betriebsstelle. Bei Vorliegen unterschiedlicher Neigungswerte wird der Parameter wiederholt. Der letzte Ort entspricht dem Punkt, an dem der letzte Neigungswert beginnt. Dieser Wert ist bis zum zentralen Punkt des Endes der Betriebsstelle verfügbar.

Die Neigung wird in mm/m angegeben; der Ort in Kilometerpunkten der Strecke. Positive Neigung (bergauf) wird mit „+“ und negative Steigung (bergab) mit „-“ angegeben. Die Reihenfolge der Abfolge richtet sich nach der normalen Fahrtrichtung auf der jeweiligen Strecke. Auf in beiden Richtungen befahrenen Strecken folgt die Angabe den Kilometerpunkten der Strecke in aufsteigender Reihenfolge.

Änderungen der Neigung sind nur in dem Maße zu erfassen, wie es für die Berechnung der Zugfahrt erforderlich ist (Mindestlänge der konstanten Neigung ist 500 m, Mindeständerung des Neigungswertes 0,5 mm/m).

Die geforderte Genauigkeit für die Neigungswerte beträgt 0,5 mm/m; für die Lage von Neigungsänderungen beträgt die geforderte Genauigkeit 10 m. Die Neigungsänderungspunkte sind die vertikalen Schnittpunkte der jeweiligen vertikalen Kurve.



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC	
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 29 von 42	
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN	Datum: 19.02.2024

### 10.11. MAGNETSCHIENENBREMSE

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Möglichkeit zur Deaktivierung der Magnetschienebremse (falls installiert)	Einsatz von Magnetschienebremsen <i>(Angabe der Einschränkungen für den Einsatz von Magnetschienebremsen)</i>	X		Prüfung, ob der Einsatz von Magnetschienebremsen auf der vorgesehenen Strecke zulässig ist.  Anmerkungen: Falls Magnetschienebremsen zulässig sind, muss der Infrastrukturbetreiber die Bedingungen für ihren Einsatz festlegen.  Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung von Magnetschienebremsen auf der vorgesehenen Strecke).
	Dokument mit den Bedingungen für den Einsatz von Magnetschienebremsen <i>(Angaben des Infrastrukturbetreibers zu den Bedingungen für den Einsatz der im vorstehenden Punkt genannten Magnetschienebremsen)</i>	X		

### 11.12. WIRBELSTROMBREMSE

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Möglichkeit zur Deaktivierung der Wirbelstrombremse (falls installiert)	Einsatz von Wirbelstrombremsen <i>(Angabe der Einschränkungen für den Einsatz von Wirbelstrombremsen)</i>	X		Prüfung, ob der Einsatz von Wirbelstrombremsen auf der vorgesehenen Strecke zulässig ist.  Anmerkungen: Falls Wirbelstrombremsen zulässig sind, muss der Infrastrukturbetreiber die Bedingungen für ihren Einsatz festlegen.  Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden
	Dokument mit den Bedingungen für den Einsatz von Wirbelstrombremsen <i>(Angaben des Infrastrukturbetreibers zu den Bedingungen für den Einsatz der im vorstehenden Punkt genannten Wirbelstrombremsen)</i>	X		

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC	
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 30 von 42	
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN	Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
				(z. B. Deaktivierung von Wirbelstrombremsen auf der vorgesehenen Strecke).

### **12.13. WITTERUNGSBEDINGUNGEN**

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Temperaturbereich	Temperaturspanne <i>(Temperaturspanne für den uneingeschränkten Zugang zur Strecke gemäß Nummer 4.2.6.1.1 der ETV LOC&amp;PAS)</i>	<b>X</b>		Vergleich der angegebenen Temperaturspanne zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.  Anmerkung: Bei Abweichungen zwischen den Temperaturspannen sind etwaige Beschränkungen im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu berücksichtigen.
Schnee, Eis und Hagel	Vorliegen strenger klimatischer Bedingungen <i>(Strenge klimatische Bedingungen auf der Strecke gemäß Nummer 4.2.6.1.2 der ETV LOC&amp;PAS)</i>	<b>X</b>		Vergleich der Angabe „Schnee, Eis und Hagel“ für das Fahrzeug (z. B. S1) und dem „Vorliegen strenger klimatischer Bedingungen“ auf der vorgesehenen Strecke.  Anmerkung: Etwaige Beschränkungen sind im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu berücksichtigen. Gespräche zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 31 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

				und Infrastrukturbetreiber, um mögliche Beschränkungen zu ermitteln.
--	--	--	--	--

### 13.14. SPANNUNGEN UND FREQUENZEN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Energieversorgungssystem: - Nennspannung und Nennfrequenz, - Art der Fahrleitungsanlage.	Art der Fahrleitungsanlage <i>(Angabe der Art der Fahrleitungsanlage)</i>	<b>X</b>		Vergleich der angegebenen Spannung zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für das Traktionsstromversorgungssystem (Nennspannung und -frequenz) und die Art des Fahrleitungssystems.
	Energieversorgungssystem (Spannung und Frequenz) <i>(Angabe des Stromversorgungssystems (Nennspannung und -frequenz))</i>	<b>X</b>		
	Energieversorgungssystem TSI-konform (ja/nein) <del>Betrifft nur EU-Mitgliedstaaten</del> <u>Höchste nicht permanente Spannung (<math>U_{max2}</math>) für Frankreich</u> <u>(Höchste nicht permanente Spannung (<math>U_{max2}</math>) für Frankreich auf Strecken, bei denen die Werte nicht der in Tabelle 1 der Norm EN 50163:2004 Speisespannungen von Bahnnetzen genannten Spezifikation entsprechen)</u>	<b>X</b>		

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 32 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

#### **14.15. NUTZBREMSE**

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Möglichkeit zur Deaktivierung der Nutzbremse (falls installiert)	Nutzbremse erlaubt <i>(Angabe, ob Nutzbremse erlaubt ist, nicht erlaubt ist oder unter bestimmten Bedingungen erlaubt ist)</i>	X		<p>Prüfung, ob der Einsatz von Nutzbremsen auf der vorgesehenen Strecke oder unter bestimmten Bedingungen zulässig ist.</p> <p>Anmerkung: Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung von Nutzbremsen auf der vorgesehenen Strecke).</p>

#### **15.16. STROMBEGRENZUNG**

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Elektrische Einheiten mit Funktion zur Begrenzung der Leistung oder Stromabnahme	Strom- oder Leistungsbegrenzung an Bord <i>(Angabe, ob eine fahrzeugseitige Strom- oder Leistungsbegrenzungsfunktion erforderlich ist)</i>	X		<p>Überprüfung, ob die vorgesehene Strecke erfordert, dass das Fahrzeug mit einer Strom- oder Leistungsbegrenzung ausgestattet ist.</p> <p>Anmerkung: ETV-konforme Fahrzeuge mit einer Höchstleistung von mehr als 2 MW sind mit einer Strom- oder Leistungsbegrenzung ausgestattet.</p>

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 33 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 16-17. STROMABNEHMER

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Maximale Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer für jedes Gleichstromsystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	Maximale Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer <i>(Angabe der maximal zulässigen Stromaufnahme der Züge bei Stillstand für DC-Systeme in Ampere (A))</i>	X		Vergleich der angegebenen maximalen Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer für jedes Gleichstromsystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Höhe des Kontakts zwischen Stromabnehmer und Fahrdrähten (ab Schienenoberkante) für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	Maximale Fahrdrathöhe <i>(Angabe der maximalen Fahrdrathöhe in Metern mit einer Genauigkeit von 0,01 m)</i>	X		Vergleich der Höhe des Kontakts zwischen Stromabnehmer und Fahrdrähten für jedes Energieversorgungssystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
	Mindestfahrdrathöhe <i>(Angabe der Mindestfahrdrathöhe in Metern mit einer Genauigkeit von 0,01 m)</i>	X		
Stromabnehmerwippe für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	Zulässige ETV-konforme Stromabnehmerwippen <i>(Angabe ETV-konformer Stromabnehmerwippen, die verwendet werden dürfen)</i>	X		Vergleich der Geometrie der Stromabnehmerwippe (mit isolierten oder nicht isolierten Hörnern für 1 950 mm) für jedes Energieversorgungssystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
	Andere zulässige Stromabnehmerwippen <i>(Angabe von Stromabnehmerwippen, die verwendet werden dürfen)</i>	X		
Material der für das Fahrzeug zulässigen Schleifstücke für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	Zulässiger Schleifstückwerkstoff <i>(Angabe, welche Schleifstückwerkstoffe verwendet werden dürfen)</i>	X		Vergleich des Schleifstückwerkstoffs für jedes Energieversorgungssystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Kurve der mittleren Kontaktkraft	Zulässige Kontaktkraft <i>(Angabe der zulässigen Kontaktkraft in Newton)</i>	X		Vergleich der mittleren Kontaktkraft zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke:  Für ETV-konforme Fahrzeuge, die auf nicht ETV-konformen Strecken betrieben werden sollen: Vergleich der mittleren Kontaktkraft zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für jede elektrische Spannung.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 34 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
				<p>Für bestehende nicht ETV-konforme Fahrzeuge: Vergleich der mittleren Kontaktkraft zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für jede elektrische Spannung.</p> <p>Anmerkung: Ein ETV-konformes Fahrzeug wird mit einer mittleren Kontaktkraft innerhalb der in der Norm EN 50367:2012 Tabelle 6 festgelegten Grenzwerte genehmigt.</p>
<p>Anzahl der mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmer (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist)</p> <p>Kürzester Abstand zwischen zwei mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmern (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist, für Einzelbetrieb und, falls zutreffend, Mehrfachbetrieb) (nur bei mehr als einem angehobenen Stromabnehmer)</p> <p>Typ der zur Messung der Stromabnahmeleistung verwendeten Oberleitung (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist) (nur bei mehr als einem angehobenen Stromabnehmer)</p>	<p>Anforderungen bezüglich der Zahl der ausgefahrenen Stromabnehmer und deren Abstand voneinander bei vorgegebener Geschwindigkeit</p> <p><i>(Angabe der zulässigen Höchstzahl der <del>ausgefahrenen angehobenen</del> Stromabnehmer je Zug und des Mindestabstands der Mittellinien benachbarter Stromabnehmerwippen in Metern bei vorgegebener Geschwindigkeit)</i></p>	<b>X</b>	<b>X</b>	<p>Für vordefinierte Zugverbände (gemäß Abschnitt 2.2.1 der ETV LOC&amp;PAS):</p> <p>Für jedes Energieversorgungssystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergleich der Anzahl der mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmer des Fahrzeugs und der vorgesehenen Strecke;</li> <li>- Vergleich des kürzesten Abstands zwischen zwei mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmern des Fahrzeugs und der vorgesehenen Strecke.</li> </ul> <p>Für den freizügigen Fahrbetrieb<sup>5</sup>: Gemäß dem Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens, unter Berücksichtigung der vom Infrastrukturbetreiber festgelegten Bedingungen.</p> <p>Anmerkung: Aus dem Vergleich des Mindestabstands zwischen zwei angehobenen Stromabnehmern kann sich ergeben, dass</p>

<sup>5</sup> Freizügiger Fahrbetrieb: Eine Einheit ist für den freizügigen Fahrbetrieb konstruiert, wenn sie so ausgelegt ist, dass sie mit einer oder mehreren anderen [in der Konstruktionsphase nicht festgelegten](#) Einheiten in einem Zugverband gekuppelt werden kann, ~~der in der Konstruktionsphase nicht festgelegt wird.~~

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 35 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
				im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens für das Fahrzeug eine Betriebsbeschränkung festgelegt wird (z. B. dass elektrische Triebzüge mit zwei angehobenen Stromabnehmern einen Stromabnehmer absenken müssen).
Vorrichtung zur automatischen Absenkung des Stromabnehmers (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist)	Automatische Stromabnehmersenkeinrichtung erforderlich <i>(Angabe, ob am Fahrzeug eine automatische Absenkeinrichtung vorhanden sein muss)</i>	<b>X</b>		Überprüfung, ob die vorgesehenen Strecken erfordern, dass das Fahrzeug mit einer automatischen Stromabnehmersenkeinrichtung ausgestattet ist.
Abstand zwischen Führerstand und Stromabnehmer bei Wendezügen oder Triebzügen	Abstand zwischen Signalschild und Phasentrennungsende		<b>X</b>	Kompatibilität nur auf Strecken zu prüfen, bei denen dieser Parameter relevant ist, z. B. auf der Grundlage eines Sonderfalls. Überprüfung, ob der Anbringungsort der Schilder zur Angabe der Stelle, an der der Triebfahrzeugführer auf der vorgesehenen Strecke die Stromabnehmer wieder anheben oder den Hauptleistungsschalter wieder schließen darf, mit dem Abstand zwischen Führerstand und Stromabnehmer bei Wendezügen oder Triebzügen kompatibel ist.  Bei einer Inkompatibilität sind die Schilder zu verschieben und weit genug entfernt aufzustellen, damit die Triebfahrzeugführer die Stromabnehmer nicht zu früh anheben.

Erklärung zur Definition der maximalen Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer: Parameter, der sich auf den vom Fahrzeug aufgenommenen Strom bezieht, wenn dieses sich nicht im Traktions- oder Regenerationsmodus befindet, z. B. Vorheizen, Klimatisieren usw.

Der Parameter betreffend eine Stromabnehmerwippe kann mehr als einen in der ETV LOC&PAS definierten Stromabnehmer umfassen. Diese Stromabnehmer werden durch Wiederholung des Parameters per Einzelauswahl dargestellt. Für die Abnahme von Stromabnehmerwippen des Typs 1 950 mm (Typ 1) müssen sowohl isolierte als auch leitfähige Hörner abgenommen werden.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC	
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 36 von 42	
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN	Datum: 19.02.2024

Der Parameter für die zulässige Kontaktkraft wird entweder als Wert der statischen Kraft und der maximalen Kraft, ausgedrückt in Newton, oder als Formel in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit angegeben. Die Formel stellt den Verlauf des Wertes der Kontaktkraft in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit dar. Statische und maximale Kräfte werden nur für die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Strecke angegeben.

### **17.18. KOMPATIBILITÄT MIT TUNNELN**

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Brandschutzkategorie	Erforderliche Brandkategorie von Fahrzeugen <i>(Kategorisierung, wie ein Reisezug bei einem Brand im Zug für einen definierten Zeitraum weiter betrieben werden kann)</i>	X		Vergleich zwischen Brandschutzkategorie des Fahrzeugs und der vorgesehenen Strecke.
	Erforderliche nationale Brandkategorie von Fahrzeugen <i>(Kategorisierung, wie ein Reisezug bei einem Brand im Zug für einen definierten Zeitraum gemäß etwaigen nationalen Vorschriften weiter betrieben werden kann)</i>	X		

Allgemeine Erklärung zu „Tunnel“:

„Tunnel“ ist als ein Streckenabschnitt mit besonderen Bedingungen zu verstehen. Wenn in einem Tunnel mehrere Gleise vorhanden sind, sind die sich auf diesen Tunnel beziehenden Daten in der Beschreibung für jedes Gleis zu wiederholen. Führt ein Gleis hingegen durch mehrere Tunnel, muss jeder dieser Tunnel in der Gleisbeschreibung separat beschrieben werden.

### **18.19. ZUGLÄNGE**

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Zuglänge	Nutzlänge des Nebengleises <i>(Gesamtlänge des Neben-/Abstellgleises (in Metern), auf dem Züge sicher abgestellt werden können)</i>	X	X	Für nicht trennbare und vordefinierte Zugverbände (gemäß Abschnitt 2.2.1 der ETV LOC&PAS):



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 37 von 42
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
	Bahnsteignutzlänge <i>(Die maximale durchgehende Länge <a href="#">(in Metern)</a> desjenigen Bahnsteigabschnitts, an dem ein Zug unter normalen Betriebsbedingungen für das Ein- und Aussteigen der Fahrgäste halten soll, wobei angemessene Anhaltewegtoleranzen einkalkuliert werden.)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	Vergleich der Länge(n) der Einheit(en) (Einfach- oder Mehrfachtraktion) mit den Nebengleis- und Bahnsteiglängen auf der vorgesehenen Strecke.  Für den freizügigen Fahrbetrieb <sup>6</sup> : Prüfung der zusammengesetzten Zuglängen im Vergleich zu den Nebengleis- und Bahnsteiglängen auf der vorgesehenen Strecke.  Anmerkung: Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen in seinem Sicherheitsmanagementsystem berücksichtigt werden. Infolge dieser Prüfung können Betriebsbedingungen festgelegt werden.

## 19.20. BAHNSTEIGHÖHE UND EIN- UND AUSSTIEG

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Bahnsteighöhen, für die das Fahrzeug ausgelegt ist	Bahnsteighöhe <i>(Abstand zwischen der Bahnsteigoberkante und der Lauffläche des benachbarten Gleises, Nennwert in Millimetern)</i>	<b>X</b>		Vergleich der Bahnsteighöhe zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.  Anmerkung: Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen in seinem Sicherheitsmanagementsystem berücksichtigt werden.

<sup>6</sup> Freizügiger Fahrbetrieb: Eine Einheit ist für den freizügigen Fahrbetrieb konstruiert, wenn sie so ausgelegt ist, dass sie mit einer oder mehreren anderen [in der Konstruktionsphase nicht festgelegten](#) Einheiten in einem Zugverband gekuppelt werden kann, ~~der in der Konstruktionsphase nicht festgelegt wird.~~

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC	
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 38 von 42	
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN	Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
				Infolge dieser Prüfung können Betriebsbedingungen festgelegt werden.

Die Bahnsteigabmessungen beziehen sich immer auf jeweils ein benachbartes Gleis. Wenn also zwei Gleise entlang eines Bahnsteigs verlaufen, sollte dieser Bahnsteig in zwei oder mehr Bahnsteige unterteilt werden, um jeweils eine genaue Beschreibung zu ermöglichen.

## 20.21. ETCS

Die folgende Tabelle ist nur für die Kompatibilitätsprüfung von Strecken relevant, die mit dem Europäischen Zugsicherungs- und Zugsteuerungssystem (ETCS) ausgerüstet sind.

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
ETCS-Systemkompatibilität	ETCS-Systemkompatibilität (ETCS-Anforderungen zum Nachweis der technischen Kompatibilität)	X		Vergleich des vom Infrastrukturbetreiber für die ETCS-Systemkompatibilität angegebenen Wert mit demjenigen aus der Fahrzeugzulassung oder -genehmigung.
<u>Zugintegrität Management von Informationen über die Vollständigkeit des Zugs (nicht vom Triebfahrzeugführer)</u>	Fahrzeugseitige Bestätigung <u>(nicht vom Triebfahrzeugführer)</u> der <u>Zugvollständigkeit</u> <del>integrität</del> für Streckenzugang notwendig (Angabe, ob eine fahrzeugseitige Bestätigung der <u>Zugvollständigkeit</u> <u>(nicht vom Triebfahrzeugführer)</u> <del>Zugintegrität</del> aus Sicherheitsgründen für den Zugang zur Strecke erforderlich ist)	X	X	<u>Prüfung, ob die Zugvollständigkeit vom Fahrzeug/Zug (nicht vom Triebfahrzeugführer) bestätigt werden kann, falls streckenseitig erforderlich</u> <del>Prüfung, ob das Fahrzeug/der Zug die Zugintegrität bestätigen kann, falls streckenseitig erforderlich.</del>
<u>Versionsumfang von rechtmäßig betriebenen ETCS-Systemversionen</u>	ETCS M version (ETCS M version gemäß der in der technischen Unterlage der ERA „Subset 026 System Requirements Specifications“, Fassung 4.0.0 <sup>7</sup> vom 05.07.2023 genannten Spezifikation)	X		<u>Prüfung, ob der für ETCS M version angegebene Wert im Bereich der durch das Fahrzeug unterstützten rechtmäßig betriebenen ETCS-Systemversionen liegt.</u>

<sup>7</sup> Der Text in der RINF-Verordnung verweist auf Anlage A-1, Index C, der wiederum auf das Dokument „Subset -026 System Requirements Specifications“, Fassung 4.0.0 vom 5.7.2023, veröffentlicht auf der Website der ERA ([www.era.europa.eu](http://www.era.europa.eu)), verweist.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC	
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 39 von 42	
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN	Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
<a href="#">Fahrzeugseitige Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands, die für den Zugang zur Strecke erforderlich ist, und Sicherheitsintegritätsstufe (SIL)</a>	<a href="#">Fahrzeugseitige Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands, die für den Zugang zur Strecke erforderlich ist, und Sicherheitsintegritätsstufe (SIL)</a> <i>(Angabe, ob fahrzeugseitige Informationen über die sichere Länge des Fahrzeugverbands aus Sicherheitsgründen für den Zugang zur Strecke erforderlich sind, und die erforderliche Sicherheitsintegritätsstufe (Safety Integrity Level, SIL))</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	<a href="#">Prüfung, ob das Fahrzeug/der Zug die Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands mit der mindestens erforderlichen Stufe bereitstellen kann.</a>

Hinsichtlich des Wertes für die ETCS-Systemkompatibilität stellt der Infrastrukturbetreiber mit Unterstützung seiner Anbieter den Eisenbahnverkehrsunternehmen die Definition des Prüfsatzes zum Nachweis der technischen Kompatibilität und den/die entsprechenden Wert(e) der ETCS-Systemkompatibilitätsanforderungen in ihrem Netz zur Verfügung.

## 21.22. GSM-R

[Die folgende Tabelle ist nur für die Kompatibilitätsprüfung von Strecken relevant, die mit GSM-R ausgerüstet sind.](#)

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Funksystemkompatibilität (Sprache)	Funksystemkompatibilität (Sprache) <i>(Funkanforderungen zum Nachweis der technischen Kompatibilität (Sprache))</i>	<b>X</b>		Vergleich des vom Infrastrukturbetreiber für die Funksystemkompatibilität (Sprache) angegebenen Wertes mit demjenigen aus der Fahrzeugzulassung oder -genehmigung.
Funksystemkompatibilität (Daten)	Funksystemkompatibilität (Daten) <i>(Funkanforderungen zum Nachweis der technischen Kompatibilität (Daten))</i>	<b>X</b>		Vergleich des vom Infrastrukturbetreiber für die Funksystemkompatibilität (Daten) angegebenen Wertes mit demjenigen aus der Fahrzeugzulassung oder -genehmigung.
<a href="#">GSM-R-Heimatnetz</a> der <a href="#">SprachGSM-R-SIM-Karte</a>	GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt <i>(Liste der GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt)</i>	<b>X</b>		<del>Vergleich</del> <a href="#">Prüfung</a> , ob das Heimatnetz der GSM-R-SIM-Karte für alle <del>Streckenabschnitte</del> - <a href="#">Streckenpunkte</a> auf der Liste der GSM-R- Netze mit Roaming-Vereinbarung steht.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC	
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 40 von 42	
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 1	Original: EN	Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
				Dies muss für alle SIM-Karten im Fahrzeug ( <del>Sprache und Daten</del> ) erfolgen.
<a href="#">GSM-R-Heimatnetz der Daten-SIM-Karte</a>	<a href="#">GSM-R networks covered by a roaming agreement. (Liste der GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt)</a>	X		<a href="#">Prüfung, ob das Heimatnetz der GSM-R-SIM-Karte für alle Streckenpunkte auf der Liste der GSM-R-Netze mit Roaming-Vereinbarung steht. Dies muss für alle SIM-Karten im Fahrzeug erfolgen.</a>
<a href="#">GSM-R-Sprach-SIM-Karten-Unterstützung</a> für Gruppen-ID 555	Verwendung der Gruppe 555 <a href="#">für GSM-R</a> (Angabe, ob die Gruppe 555 verwendet wird)	X		Prüfung, ob die Gruppen-ID 555 streckenseitig verwendet wird. Falls dies nicht fahrzeugseitig konfiguriert ist, <del>solten</del> <u>müssen</u> alternative <del>Betriebsverfahren</del> <u>betriebliche Verfahren</u> vorab mit dem Infrastrukturbetreiber festgelegt werden.

Hinsichtlich der Werte für die Funksystemkompatibilität (Daten und Sprache) stellt der Infrastrukturbetreiber mit Unterstützung seiner Anbieter den Eisenbahnverkehrsunternehmen die Definition des Prüfsatzes zum Nachweis der technischen Kompatibilität und den/die entsprechenden Wert(e) der Funksystemkompatibilitätsanforderungen (Daten und Sprache) in ihrem Netz zur Verfügung.

Hinsichtlich des Heimatnetzes der GSM-R-SIM-Karte stellt der Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnverkehrsunternehmen die Liste der GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt, zur Verfügung. Aus Gründen der Streckenkompatibilität und der Einfachheit muss der Infrastrukturbetreiber sein eigenes Netz in dieser Liste angeben, damit die Eisenbahnverkehrsunternehmen die Kompatibilität systematisch prüfen können. Für Sprachdienste gilt das Roaming für Leitungsvermittlungen. Für das ECTS ist die Interoperabilität gewährleistet, solange das Roaming für die Leitungsvermittlung sichergestellt ist. Es existiert eine von der UIC verwaltete Liste der GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt. Infrastrukturbetreiber, die Mitglied der UIC sind, sollten dafür sorgen, dass beide Listen übereinstimmen.

## ~~22-23.~~ 22-23. KLASSE B

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Zugsicherungs-Altssystem der Klasse B	Zugsicherungs-Altssysteme (Angabe, welches Klasse-B-System installiert ist)	X		Vergleich des Namens und der Version des Zugsicherungs-Altsystems der Klasse B.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 41 von 42
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 1	Original: EN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Funk-Altssystem der Klasse B	Funk-Altssystem <i>(Angabe, ob Funk-Altssysteme installiert sind)</i>	<b>X</b>		Vergleich des Namens und der Version des Funk- Altssystems der Klasse B.



**OTIF**

Einheitliche technische Vorschrift (ETV)

**ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER  
STRECKENKOMPATIBILITÄT**

ETV TCRC

Seite 42 von 42

Status: **VORSCHLAG**

TECH-24005 Anhang 1

Original: EN

Datum: 19.02.2024



Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires

Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr

Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail


# **Einheitliche technische Vorschrift**

Teilsystem: Verkehrsbetrieb  
und Verkehrssteuerung

ZUGBILDUNG UND  
PRÜFUNG DER  
STRECKENKOMPATIBILITÄT

ETV TCRC

Anwendbar ab

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 2 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 2	Original: EN

Einheitliche Rechtsvorschriften APTU (Anhang F zum COTIF 1999)

## **Einheitliche technische Vorschrift zur „ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKEN- KOMPATIBILITÄT“**

**(ETV TCRC)**

Diese ETV wurde in Übereinstimmung mit dem COTIF in der Fassung vom 1. März 2019 und insbesondere mit den Artikeln 3, 4, 6, 7, 7a und 8 der Einheitlichen Rechtsvorschriften APTU (Anhang F zum COTIF) entwickelt.

Für Begriffsbestimmungen siehe auch Artikel 2 der Einheitlichen Rechtsvorschriften APTU und Artikel 2 der Einheitlichen Rechtsvorschriften ATMF (Anhang G zum COTIF).

*Erläuternde Anmerkung:*

*Die Textpassagen dieser ETV, die nicht in Spaltenform gedruckt sind, sind identisch mit dem Inhalt der entsprechenden EU-Vorschriften. Die in zwei Spalten gedruckten Textpassagen sind nicht identisch, sie enthalten in der linken Spalte den ETV-Text und in der rechten Spalte die entsprechenden EU-Vorschriften. Der Text in der rechten Spalte dient lediglich der Information und ist nicht Teil der OTIF-Vorschriften.*

### **0. ÄQUIVALENZ**

- 1) Aufgrund der Komplexität der Schnittstellen zwischen den Zügen und den zu befahrenden Strecken ist es erforderlich, dass:
  - Züge vor der Abfahrt nach einheitlichen Vorschriften gebildet und geprüft werden;
  - die Schnittstellen zwischen den Zügen, einschließlich aller Fahrzeuge im Zugverband, und den zu befahrenden Strecken, nach einheitlichen Vorschriften geprüft werden;
  - die Verfahren und Zuständigkeiten für die Durchführung dieser Aufgaben harmonisiert sind.



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 3 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

- 2) In Übereinstimmung mit Artikel 8 § 4 Buchstabe i) ER APTU sind in dieser ETV die vom Eisenbahnunternehmen zu kontrollierenden Parameter der Fahrzeuge und ortsfesten Teilsysteme sowie die für diese Kontrolle anzuwendenden Verfahren angegeben, mit denen die Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und den zu befahrenden Strecken sicherzustellen ist.

Da diese ETV auf mehreren Rechtstexten der Europäischen Union basiert und es nicht nur eine einzige entsprechende TSI gibt, folgt diese ETV nicht dem Standardaufbau für ETV gemäß Artikel 8 § 4 ER APTU.

- 3) Die in dieser ETV enthaltenen OTIF-Vorschriften gelten nach ihrer Annahme durch den Fachausschuss für technische Fragen gemäß Artikel 13 § 4 Buchstabe b) ER APTU als äquivalent zu den entsprechenden EU-Verordnungen.

Die Verweise auf die entsprechenden Bestimmungen der EU-Verordnungen sind in eckigen Klammern in der rechten Spalte angegeben.

Die in diesem Dokument aufgeführten Parameter sind äquivalent zu den folgenden Bestimmungen der Europäischen Union:

- a) Die Kapitel 1 bis 4 entsprechen den folgenden Bestimmungen der Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 der Kommission vom 16. Mai 2019, zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) 2023/1693 der Kommission vom 10. August 2023, über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“, im Folgenden als TSI OPE bezeichnet:
- 4.2.2.5 Streckenkompatibilität und Zugbildung;
  - 4.2.2.6 Zugbremsung;
  - 4.2.2.7 Abfahrbereitschaft des Zuges.
- b) Die Anlage dieser ETV entspricht Anlage D1 der TSI OPE (Durchführungsverordnung (EU) Nr.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 4 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 2	Original: EN

2019/773 der Kommission vom 16. Mai 2019).

Die folgenden Bestimmungen der Europäischen Union wurden bei der Ausarbeitung der Anlage zu dieser ETV berücksichtigt, jedoch ohne das Ergebnis einer Äquivalenz:

- c) Tabelle 1 des Anhangs der Durchführungsverordnung (EU) 2019/777 vom 16. Mai 2019, zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) 2023/1694 der Kommission vom 10. August 2023, zu gemeinsamen Spezifikationen für das Eisenbahn-Infrastrukturregister (RINF), im Folgenden als RINF-Verordnung bezeichnet.
- 4) 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 verwendeten Begriffe:

<u>Diese ETV</u>	<u>EU-Recht</u>
einheitliche technische Vorschrift (ETV)	technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI)

- 5) Darüber hinaus bezeichnet für die Zwecke dieser ETV TCRC
  - a) „Zug des kombinierten Verkehrs“ einen Güterzug, der ganz oder teilweise aus Güterwagen besteht, die mit intermodalen Ladeeinheiten (z. B. Wechselbehältern, Sattelanhängern, Containern, Abrollcontainern) beladen sind;
  - b) „Zugbildung“ die Reihung der Fahrzeuge in einem Zug. Dies umfasst sowohl die Zusammenstellung der Fahrzeuge innerhalb eines Zuges als

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 5 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anhang 2	Original: EN

auch die spezifischen Fahrzeugmerkmale;

- c) „Profile des kombinierten Verkehrs“ eine Reihe festgelegter Formen und Abmessungen, die von einer auf einem geeigneten kodifizierten Güterwagen geladenen intermodalen Ladeinheit (ILU) zu keinem Zeitpunkt überschritten werden dürfen;
  - d) „Code des kombinierten Verkehrs“ (KV-Code) den Code zur Identifizierung des Profils des kombinierten Verkehrs.
- 6) Die Fußnoten dienen der Erläuterung und sind nicht Teil dieser Rechtsvorschriften.

## **1. ANWENDUNGSBEREICH UND ZWECK**

- 1) Zum Zwecke der Zugbildung für den Einsatz im internationalen Verkehr und zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Zügen und den von ihnen befahrenen Strecken enthält diese ETV detaillierte Bestimmungen zu den Zuständigkeiten der Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber gemäß Artikel 6 § 2 und Artikel 15a ER ATMF.
- 2) Diese ETV regelt insbesondere:
  - die Pflichten der Infrastrukturbetreiber zur Bereitstellung von Informationen und zur Erleichterung der von den Eisenbahnverkehrsunternehmen angewandten Verfahren;
  - die zur Kontrolle der für die Kompatibilität zwischen den Fahrzeugen und den von ihnen befahrenen Strecken erforderlichen Parameter anzuwendenden Verfahren;
  - die Zuständigkeiten der Eisenbahnverkehrsunternehmen bei der Zugbildung und -vorbereitung und bei den Kontrollen vor der Abfahrt von im internationalen Verkehr betriebenen Zügen;

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 6 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Datum: 19.02.2024

- die vom Eisenbahnverkehrsunternehmen zu prüfenden Parameter der Fahrzeuge und ortsfesten Teilsysteme.
- 3) Für alle anderen Angelegenheiten, einschließlich, aber nicht beschränkt auf den Zugbetrieb, die Sicherheitsbescheinigung und die Erteilung von Genehmigungen, unterliegen die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber dem in jedem Vertragsstaat geltenden Recht.

## 2. STRECKENKOMPATIBILITÄT

### 2.1. Pflichten des Eisenbahnverkehrsunternehmens

- 1) Gemäß Artikel 6 § 2 und 15a ER ATMF ist es Aufgabe des Eisenbahnverkehrsunternehmens, für eine korrekte Vorbereitung der Züge zu sorgen, damit alle Fahrzeuge im Zugverband nur auf kompatibler Infrastruktur betrieben werden.

Zu diesem Zweck wendet das Eisenbahnverkehrsunternehmen ein Verfahren an, um zu prüfen, ob alle von ihm eingesetzten Fahrzeuge für den internationalen Verkehr zugelassen,

registriert und mit den vorgesehenen Strecken kompatibel sind, einschließlich der vom Personal zu befolgenden Anweisungen. Im Streckenkompatibilitätsverfahren darf es keine Wiederholung der Prüfungen geben, die im Rahmen des Zulassungsverfahrens

durchgeführt werden, um die technische Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Netz(en) zu gewährleisten.

In der Anlage zu dieser ETV aufgeführte Parameter, die bereits bei der Fahrzeugzulassung gemäß ER ATMF oder der Genehmigung nach EU-Recht

oder ähnlichen Verfahren überprüft und kontrolliert wurden, dürfen im Rahmen der Streckenkompatibilitätsprüfung keiner neuen Bewertung unterzogen werden.

- 2) Die relevanten Fahrzeugdaten, die sich auf die in der Anlage dieser ETV aufgeführten Parameter

[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.1 „Streckenkompatibilität“ Buchstabe A)]

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen gewährleistet, dass alle Fahrzeuge, die den Zug bilden, mit der bzw. den vorgesehenen Strecke(n) kompatibel sind.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss in seinem Sicherheitsmanagementsystem (SMS) ein Verfahren haben, das sicherstellt, dass alle von ihm genutzten Fahrzeuge genehmigt,

der Verfahren geben, die im Rahmen der Fahrzeuggenehmigung gemäß der Durchführungsverordnung (EU) 2018/545 der Kommission

In Anlage D1 aufgeführte Parameter, die bereits bei der Fahrzeuggenehmigung

Bei Fahrzeugen, die nach der Richtlinie (EU) 2016/797 genehmigt wurden, müssen die

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 7 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Datum: 19.02.2024

beziehen, sind dem Eisenbahnverkehrsunternehmen vom Inhaber des Betriebszertifikats auf Anfrage zur Verfügung zu stellen, sofern diese Informationen dem Eisenbahnverkehrsunternehmen nicht bereits über die Register

relevanten Fahrzeugdaten zu den in Anlage D1 aufgeführten Parametern, die bereits während des Genehmigungsverfahrens geprüft wurden, als Teil

- des Dossiers gemäß Artikel 21 Absatz 3 der Richtlinie (EU) 2016/797 und
- der Fahrzeuggenehmigung gemäß Artikel 21 Absatz 10 der Richtlinie (EU) 2016/797,

dem Eisenbahnverkehrsunternehmen von dem in Artikel 2 Absatz 22 der Richtlinie (EU) 2016/797 genannten Antragsteller oder dem Halter auf Verlangen vorgelegt werden, wenn diese Informationen nicht im ERATV oder in anderen Registern für Schienenfahrzeuge zur Verfügung stehen.

Bei Fahrzeugen, die vor Anwendung der Richtlinie (EU) 2016/797 genehmigt wurden, müssen die relevanten Fahrzeugdaten zu den in Anlage D1 aufgeführten Parametern dem Eisenbahnverkehrsunternehmen vom Inhaber der Fahrzeuggenehmigungsunterlagen oder vom Halter auf Anfrage vorgelegt werden, wenn diese Informationen nicht im ERATV oder in anderen Registern

für Schienenfahrzeuge zur Verfügung stehen.

- 3) Die vom Eisenbahnverkehrsunternehmen anzuwendenden Verfahren

Die Streckenkompatibilitätsverfahren im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens

umfassen folgende Prüfungen, die zu geeigneter Zeit parallel oder in geeigneter Abfolge durchgeführt werden können:

- a) Alle Fahrzeuge sind

gemäß ER ATMF zugelassen oder nach EU-Recht genehmigt und in dem von dem/den betreffenden Staat(en) verwendeten Fahrzeugregister eingetragen;

genehmigt und registriert;

- b) alle Fahrzeuge im Zugverband sind mit der Strecke kompatibel;
- c) die Zusammenstellung des Zugverbands ist mit der Strecke und der Fahrplantrasse kompatibel;
- d) die Zugvorbereitung gewährleistet, dass der Zug richtig gebildet wird und vollständig ist.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 8 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 2.2. Pflichten des Infrastrukturbetreibers

	[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.1 „Streckenkompatibilität“ Buchstabe B)]
1) Der Infrastrukturbetreiber stellt die in der Anlage dieser ETV festgelegten Angaben über die Streckenkompatibilität bereit.	über das RINF die in Anlage D1
2) In der Anlage sind alle Parameter aufgeführt, zu denen der Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnverkehrsunternehmen relevante Daten oder Informationen zur Verfügung stellen muss, bevor eine Fahrzeug- oder Zugkonfiguration zum ersten Mal auf einer bestimmten Strecke eingesetzt wird, damit das Eisenbahnverkehrsunternehmen prüfen kann, ob alle Fahrzeuge im Zugverband und der Zug als Ganzes mit der/den Strecke(n), die der Zug befahren soll, kompatibel sind.  In den meisten Fällen sollten die in der Anlage aufgeführten Parameter zur Beurteilung der Streckenkompatibilität ausreichen. Zusätzliche technische Überprüfungen sollten nur in Ausnahmefällen und auf Vorlage einer angemessenen Begründung der die Überprüfung verlangenden Partei durchgeführt werden.	Die Anlage D1 enthält alle Parameter, die in dem vor der ersten Verwendung eines Fahrzeugs oder einer Zugkonfiguration durchzuführenden Verfahren des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu verwenden sind, um zu gewährleisten, dass alle Fahrzeuge, die den Zug bilden, mit den Strecken, die der Zug befahren soll, kompatibel sind, gegebenenfalls auch Umleitungsstrecken und Strecken zu Werkstätten. Änderungen der Strecke und Änderungen der Infrastrukturmerkmale sind dabei zu berücksichtigen. Ist ein Parameter der Anlage D1 für das gesamte Netz innerhalb eines Verwendungsgebiets harmonisiert, so kann angenommen werden, dass alle für dieses Verwendungsgebiet genehmigten Fahrzeuge diesen Parameter einhalten. Nationale Vorschriften oder zusätzliche nationale Anforderungen für den Netzzugang in Bezug auf die Streckenkompatibilität gelten grundsätzlich als mit Anlage D1 unvereinbar. Der Infrastrukturbetreiber darf keine zusätzlichen technischen Überprüfungen der Streckenkompatibilität verlangen, die über das in Anlage D1 festgelegte Verzeichnis hinausgehen.
3) Der Infrastrukturbetreiber hat den Eisenbahnverkehrsunternehmen alle in der Anlage dieser ETV aufgeführten relevanten Streckeninformationen kostenlos, so bald wie möglich und in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen.  Dies kann durch die Bereitstellung des Zugangs zu einem elektronischen Register, das die Informationen enthält, geschehen.	Spätestens bis zum 15. Dezember 2026 bzw. bis das RINF die Aufnahme folgender neuer Parameter ermöglicht:  a) Besondere Prüfung für kombinierten Verkehr  i) 1.1.1.1.3.4 - Standard-Profilnummer für Wechselbehälter im kombinierten Verkehr  ii) 1.1.1.1.3.9 - Standard-Profilnummer für Abrollcontainer im kombinierten Verkehr

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 9 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Datum: 19.02.2024

- iii) 1.1.1.1.3.8 - Standard-Profilnummer für Container im kombinierten Verkehr
  - iv) 1.1.1.1.3.5 - Standard-Profilnummer für Sattelanhänger im kombinierten Verkehr
  - v) (KV-Streckencode)
- b) Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen: beeinflussende Einheit
- i) 1.1.1.3.4 - Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen, die anhand von Frequenzbändern definiert werden
  - ii) 1.1.1.3.4.2 - Zur Zugortung/Gleisfreimeldung verwendete Frequenzbänder
  - iii) 1.1.1.3.4.2.1 - Maximaler Störstrom
  - iv) 1.1.1.3.4.2.2 - Minimale Eingangsimpedanz
  - v) 1.1.1.3.4.2.3 - Maximales Magnetfeld
- c) 1.1.1.3.2.11 Fahrzeugseitige Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands, die für den Zugang zur Strecke erforderlich ist, und Sicherheitsintegritätsstufe (SIL), stellt der Infrastrukturbetreiber diese Informationen den Eisenbahnverkehrsunternehmen, zugelassenen Trassenantragstellern und gegebenenfalls dem in Artikel 2 Absatz 22 der Richtlinie (EU) 2016/797 genannten Antragsteller auf andere Weise so bald wie möglich kostenlos in elektronischer Form zur Verfügung.

Der Infrastrukturbetreiber informiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen über die Änderungen der Streckenmerkmale

, sobald solche Informationen verfügbar werden. Dies kann durch die Bereitstellung des Zugangs zu einem elektronischen Register, das die Informationen enthält, geschehen.

Der Infrastrukturbetreiber und das Eisenbahnverkehrsunternehmen treffen Vorkehrungen für den Austausch betrieblicher Informationen, die sich auf die Streckenkompatibilität auswirken können.

über das RINF, sobald solche Informationen verfügbar werden und sich auf den Zugbetrieb auswirken.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 10 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Datum: 19.02.2024

### 2.3. Zusätzliche Elemente für die Streckenkompatibilität

[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.1 „Streckenkompatibilität“ Buchstabe C)]

Erforderlichenfalls sind zusätzliche Elemente für die Streckenkompatibilität zu prüfen:

- a) Gefahrguttransport,

| gemäß Nummer 4.2.3.4.3,

- b) leisere Strecke gemäß der ETV „Lärm“,

- c) Sondertransport

, d. h. ein Fahrzeug und/oder die beförderte Ladung, die aufgrund von Bauart/Auslegung, Abmessungen oder Gewicht nicht den Parametern der Strecke entspricht und eine Sondererlaubnis für die Fahrt erfordert und besondere Bedingungen für einen Teil oder die gesamte Fahrt erfordern kann,

| gemäß Anlage I,

- d) Zugangsbedingungen für Diesel- und andere Verbrennungsantriebe zu unterirdischen Bahnhöfen gemäß Nummer 4.2.8.3 der ETV LOC&PAS.

### 2.4. Spezifische Elemente für die Streckenkompatibilität von Zügen des kombinierten Verkehrs

[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.1 „Streckenkompatibilität“ Buchstabe D)]

- 1) Spezifische Elemente für die Streckenkompatibilität von Zügen des kombinierten Verkehrs:

- ein Zug des kombinierten Verkehrs, der das Lademaß aller Gleise der Strecke nicht überschreitet und dessen KV-Code nicht größer ist als der für alle Gleise geltende Streckencode, gilt als Regeltransport;
- ein Zug des kombinierten Verkehrs, der das Lademaß überschreitet und dessen KV-Code nicht größer ist als der Streckencode, gilt als Transport mit besonderen nationalen Anforderungen. | Anforderungen gemäß Anlage I.

Solche Anforderungen müssen allgemein für alle Züge dieser Kategorie gelten, und ihre Einhaltung darf kein weiteres Genehmigungsverfahren zwischen EVU und IB erforderlich machen;

- ist der KV-Code größer als der Streckencode oder ist die Strecke nicht kodifiziert, so erteilt der Infrastrukturbetreiber auf der Grundlage einer Bewertung der betrieblichen und technischen Machbarkeit eine Sondergenehmigung (zustimmungspflichtiger außergewöhnlicher Transport).



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 11 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

- 2) Die empfohlene Praxis für Betriebsverfahren für den kombinierten Verkehr muss den Vorgaben entsprechen, | Die Betriebsverfahren für den kombinierten Verkehr müssen den Vorgaben entsprechen, die in Abschnitt 3 der technischen Unterlage der ERA zur Kodifizierung des kombinierten Verkehrs (ERA/TD/2023-01/CCT, Fassung 1.1 vom 21.03.2023, veröffentlicht auf der Website der ERA <http://www.era.europa.eu>) genannt sind.

### 3. ZUGBILDUNG

[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.2 „Zugbildung“]

- 1) Die Anforderungen zur Zugbildung müssen gemäß der zugewiesenen Fahrplantrasse folgende Punkte berücksichtigen:
- a) Alle Fahrzeuge, die einen Zug bilden, einschließlich ihrer Beladungen,
    - müssen sämtlichen Anforderungen entsprechen, die auf den von dem Zug befahrenen Strecken gelten;
    - müssen mit der Höchstgeschwindigkeit fahren können, die für den Zug vorgegeben ist.
  - b) Alle Fahrzeuge im Zug müssen während der gesamten Fahrdauer in einem guten Instandhaltungszustand | in ihrem jeweiligen Instandhaltungsintervall (hinsichtlich Zeit und Laufleistung) bleiben.
  - c) Der aus Fahrzeugen und deren Beladungen gebildete Zug muss den technischen und betrieblichen Auflagen der betreffenden Strecke entsprechen und darf die höchstzulässige Länge, die für die Ausgangs- und Endbahnhöfe zugelassen ist, nicht überschreiten.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss unter Umständen zusätzliche Auflagen aufgrund der Art des Bremssystems oder der Traktionsart eines bestimmten Zugs berücksichtigen.

- 2) Das Eisenbahnverkehrsunternehmen gewährleistet, dass der aus Fahrzeugen und deren Ladung gebildete Zug für die geplante Fahrt technisch einsatzbereit ist und während der gesamten Fahrt bleibt.

### 4. ZUGBREMSUNG

[TSI OPE der Europäische Union Nummer 4.2.2.5.2 „Zugbildung“]

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss Anforderungen an das Bremssystem gemäß den Abschnitten

4.1 und 4.2 aufstellen und anwenden.

Die Verwaltung der Betriebssicherheit, einschließlich der Beherrschung der mit der Zugbremsung verbundenen Risiken, unterliegt

4.2.2.6.1 und 4.2.2.6.2 aufstellen und anwenden und diese im Rahmen seines Sicherheitsmanagementsystems verwalten.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 12 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Datum: 19.02.2024

den in dem betreffenden Vertragsstaat geltenden Bestimmungen.

#### 4.1. Mindestanforderungen an das Bremssystem

[TSI OPE der Europäischen Union Nummer 4.2.2.6.1]

Alle Fahrzeuge im Zugverband müssen an ein durchgehendes automatisches Bremssystem gemäß den ETV LOC&PAS und WAG angeschlossen sein.

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

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

#### 4.2. Bremsleistung und zulässige Höchstgeschwindigkeit

[TSI OPE der Europäischen Union Nummer 4.2.2.6.2]

- 1) Der Infrastrukturbetreiber teilt dem Eisenbahnverkehrsunternehmen für jede Strecke die relevanten Streckenmerkmale

mit:

über das RINF mit:

- a) Signalabstände (Vorsignale–Hauptsignale, Bremsweglängen) und die darin enthaltenen Sicherheitsreserven, bestimmt durch die jeweiligen Standorte von Vor- und Hauptsignalen,

gemäß Anlage D2 (Parameter 1.1.1.3.14.3),

- b) Neigungsverhältnisse,

- c) zulässige Höchstgeschwindigkeiten,

- d) Bedingungen für die Nutzung von Bremssystemen, die die Infrastruktur möglicherweise beeinträchtigen können, wie Magnetschienenbremsen, elektrische Bremsen und Wirbelstrombremsen.

Der Infrastrukturbetreiber stellt diese Informationen kostenlos und so bald wie nach vernünftigem Ermessen möglich zur Verfügung.

Dies kann in digitaler Form geschehen, indem der Zugang zu einem die Informationen enthaltenden Register gewährt wird.

Der Infrastrukturbetreiber stellt sicher, dass die den Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitgestellten Informationen vollständig und richtig sind; er informiert das Eisenbahnverkehrsunternehmen über die Änderungen der Streckenmerkmale

über das RINF

, sobald solche Informationen verfügbar werden und sich auf den Zugbetrieb auswirken.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 13 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

- 2) Der Infrastrukturbetreiber kann folgende Informationen bereitstellen:
- a) bei Zügen mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 200 km/h das Verzögerungsprofil und die entsprechende Reaktionszeit auf ebener Strecke;
  - b) bei Triebwagen, Triebzügen und festen Zugzusammensetzungen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h oder weniger die Verzögerung (wie unter Buchst. a) oder die Brems Hundertstel;
  - c) bei anderen Zügen (variable Zugzusammensetzungen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h oder weniger) die Brems Hundertstel.

Stellt der Infrastrukturbetreiber die vorstehenden Informationen bereit, so sind diese allen Eisenbahnverkehrsunternehmen, die auf seinem Netz Züge zu betreiben beabsichtigen, in diskriminierungsfreier Weise zugänglich zu machen.

Andere relevante Informationen, wie z. B. Bremsstabellen, sind ebenfalls zur Verfügung zu stellen.

Die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung für die bestehenden Strecken bereits verwendeten und zugelassenen, nicht TSI-konformen Bremsstabellen sind ebenfalls zur Verfügung zu stellen.

- 3) Während der Planungsphase bestimmt das Eisenbahnverkehrsunternehmen das Bremsvermögen und die damit zusammenhängende Höchstgeschwindigkeit des Zuges anhand
- a) der relevanten Streckenmerkmale gemäß Nummer 1 und, falls vorhanden, der vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellten Informationen gemäß Nummer 2;
  - b) der fahrzeugbezogenen Toleranzen, die sich aus der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Bremssystems ergeben.

Darüber hinaus hat das Eisenbahnverkehrsunternehmen sicherzustellen, dass während des Betriebs jeder Zug mindestens die erforderliche Bremsleistung erreicht.

Entsprechende Vorschriften sind nach den im jeweiligen Staat geltenden Bestimmungen aufzustellen und vom Eisenbahnverkehrsunternehmen umzusetzen.

Insbesondere hat das Eisenbahnverkehrsunternehmen Vorschriften aufzustellen,

Insbesondere müssen Vorschriften existieren,

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

## 5. ABFAHRBEREITSCHAFT DES ZUGES

### 5.1. Allgemeine Anforderungen

[TSI OPE der Europäischen Union Nummer 4.2.2.7.1]

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 14 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anhang 2	Datum: 19.02.2024

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss sicherstellen,

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss das Verfahren festlegen, mit dem sichergestellt wird,

dass alle sicherheitsrelevanten Ausrüstungsteile der Fahrzeuge in einwandfreiem funktionellen Zustand sind und der Zug somit sicher fahren kann.

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss den Infrastrukturbetreiber über Änderungen an den Merkmalen des Zugs, durch welche die Durchführung der Zugfahrt beeinträchtigt werden kann, oder über Änderungen, durch die die Eignung des Zugs für seine zugewiesene Fahrplantrasse beeinträchtigt werden kann, informieren.

Für Züge, die im gestörten Betrieb verkehren, sind Verfahren festzulegen und auf dem neuesten Stand zu halten, einschließlich der Bedingungen, unter denen diese Züge betrieben werden müssen.

Der Infrastrukturbetreiber und das Eisenbahnverkehrsunternehmen legen die Bedingungen und Verfahren für Züge im vorübergehend gestörten Betrieb fest und halten diese auf dem aktuellen Stand.

## 5.2. Vor-Abfahrt-Daten

[TSI OPE der Europäischen Union Nummer 4.2.2.7.2]

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt sicher, dass die folgenden Daten, die zum sicheren und effizienten Betrieb erforderlich sind, dem Infrastrukturbetreiber vor der Abfahrt des Zugs zur Verfügung stehen:

- a) die Zugkennzeichnung,
- b) die Bezeichnung des Eisenbahnverkehrsunternehmens, das für den Zug verantwortlich ist,
- c) die tatsächliche Länge des Zugs,
- d) die Angabe, ob der Zug außerplanmäßig Reisende oder Tiere befördert,
- e) betriebliche Einschränkungen mit Angabe des bzw. der betroffenen Fahrzeuge (Lichtraumprofil, Geschwindigkeitsbegrenzung usw.),
- f) Informationen, die der Infrastrukturbetreiber für den Gefahrguttransport benötigt.

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

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 15 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

## **ANLAGE: LISTE DER PARAMETER FÜR DIE KOMPATIBILITÄT ZWISCHEN FAHRZEUG UND ZUG UND DER ZU BEFAHRENDEN STRECKE**

Erklärung:

- Die folgenden Tabellen basieren auf Tabelle D1 in Anlage D der TSI OPE der Europäischen Union (Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 der Kommission vom 16. Mai 2019, zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) 2023/1693 der Kommission vom 10. August 2023).
- Tabelle D1 in Anlage D der TSI OPE enthält Verweise auf die RINF-Spezifikationen der Europäischen Union (Durchführungsverordnung (EU) 2019/777 der Kommission zu gemeinsamen Spezifikationen für das Eisenbahn-Infrastrukturregister, zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) 2023/1694 der Kommission vom 10. August 2023). Da es keine mit den RINF-Spezifikationen vergleichbaren COTIF-Bestimmungen gibt, konnten die Verweise auf das RINF in Tabelle D1 in Anlage D der TSI OPE nicht als Verweise auf COTIF-Texte übernommen werden. Aus diesem Grund wurden die entsprechenden RINF-Texte in Klammern und kursiv in die zweite Spalte der folgenden Tabellen aufgenommen.
- Die unter einigen Tabellen zu findenden Texte sind erläuternder Art und basieren auf dem Leitfaden der ERA zur Anwendung der gemeinsamen RINF-Spezifikationen („*Guide on the application of the common specifications of the register of Infrastructure*“), Fassung 1.5 vom 29. Juli 2019.

Leitfäden für die Anwendung:

1. Gemäß den Anforderungen betreffend die *Streckenkompatibilität* kann das Eisenbahnverkehrsunternehmen die Streckenkompatibilitätsprüfung bestimmter Parameter in früheren Phasen durchführen (d. h. während des Verfahrens der Zulassung zum internationalen Verkehr oder während der Fahrzeuggenehmigung nach dem Recht der Europäischen Union).
2. Alle Parameter sind auf Fahrzeugebene zu prüfen: Dies ist in der Spalte „Fahrzeug“ mit einem „X“ gekennzeichnet. Einige Parameter müssen bei einer geänderten Zusammenstellung des Zugverbands gemäß dem Abschnitt zur Zugbildung überprüft werden; diese Parameter sind in der Spalte „Zug“ mit einem „X“ gekennzeichnet.
3. Um doppelte Prüfungen bezüglich der Parameter „Verkehrslasten und Tragfähigkeit der Infrastruktur“ sowie „Zugortungs-/Gleisfreimeldeeinrichtungen“ zu vermeiden, stellt der Infrastrukturbetreiber die Liste der Fahrzeugtypen oder Fahrzeuge bereit, die mit der Strecke kompatibel sind und für die bereits eine Streckenkompatibilitätsprüfung durchgeführt wurde, soweit solche Informationen verfügbar sind.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 16 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 1. VERKEHRLASTEN UND TRAGFÄHIGKEIT DER INFRASTRUKTUR

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Statische Radsatzlasten sowie Auslegungs- und tatsächliche Betriebsmasse in den folgenden Lastfällen: - Auslegungsmasse gemäß ETV LOC&PAS <ul style="list-style-type: none"> <li>o im Betriebszustand,</li> <li>o bei normaler Zuladung,</li> <li>o bei außergewöhnlicher Zuladung;</li> </ul> - ggf. tatsächliche Betriebsmasse gemäß EN 15663: 2017-A1 2018: <ul style="list-style-type: none"> <li>o im Betriebszustand,</li> <li>o bei normaler Zuladung.</li> </ul> bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit Fahrzeuglänge Position der Radsätze entlang der Einheit (Radsatzabstände) EN-Streckenklasse <sup>1</sup> Die Berechnung der Nutzlast von Stehflächen in Reisezugwagen erfolgt gemäß Abschnitt 6.4 der Norm EN 15528:2021. statische Kompatibilitätsprüfung für Güterwagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zulässige Zuladung für verschiedene Streckenkategorien nach ETV WAG.</li> </ul>	Belastbarkeit <i>(Kombination aus Streckenklasse und Geschwindigkeit am schwächsten Punkt des Gleises)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	Die statischen Kompatibilitätsprüfungen für Fahrzeuge sind nach Abschnitt 7 der Norm EN 15528:2021 und, falls vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt, gemäß dem/den Verfahren für die statische und dynamische Prüfung der Streckenkompatibilität durchzuführen.  Für das Vereinigte Königreich in Bezug auf Netze Nordirlands sind die statischen Kompatibilitätsprüfungen für Fahrzeuge nach einschlägigen nationalen Vorschriften gemäß Abschnitt 4.2.7.4 Absatz 4 der ETV INF durchzuführen.  Alle vom Infrastrukturbetreiber festgelegten Anforderungen in Bezug auf die Personenlasten, die bei der Prüfung der Streckenkompatibilität von Fahrzeugen, die eine Zuladung (Fahrgäste) befördern können, zu berücksichtigen sind, sind in das/die Verfahren oder die einschlägigen Informationen aufzunehmen, die der Infrastrukturbetreiber gemäß dem/den Verfahren für die statische und dynamische Prüfung der Streckenkompatibilität angegeben hat. Bei diesem Verfahren können technische oder betriebliche Maßnahmen berücksichtigt werden, die sich auf die Personenlasten auf Stehflächen auswirken.  Die dynamischen Kompatibilitätsprüfungen für Züge – erforderlichenfalls im Einklang mit den Informationen des Infrastrukturbetreibers – sind nach den Verfahren oder
	Nationale Klassifikation für die Belastbarkeit	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Konformität von Bauwerken mit dem dynamischen Lastmodell HSLM ( <i>High Speed Load Model</i> ) <i>(Für Streckenabschnitte mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit von mindestens 200 km/h. Informationen zum Verfahren zur Durchführung der Prüfung der dynamischen Kompatibilität)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Streckenkilometrierung von Bauwerken, die besondere Prüfungen erfordern <i>(Lage von Bauwerken, die besondere Prüfungen erfordern)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Dokument(e) mit den Verfahren für statische und dynamische Streckenkompatibilitätsprüfungen <i>(Elektronisches Dokument, das vom Infrastrukturbetreiber in zwei EU-Sprachen zur Verfügung gestellt und von der ERA gespeichert wird, mit</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>genauen Verfahren für statische und dynamische Prüfungen der Streckenkompatibilität oder</i></li> <li>- <i>einschlägigen Informationen für die Durchführung der Prüfungen an bestimmten Bauwerken.)</i></li> </ul>	<b>X</b>	<b>X</b>	

<sup>1</sup> Der entsprechende EU-Text lautet: „Bei Fahrzeugen, die eine Zuladung (Fahrgäste) befördern können: EN-Streckenklasse für den Standardwert der Zuladung auf Stehflächen und — bei Anwendung — für jeden besonderen Wert der Zuladung auf Stehflächen, gemäß Abschnitt 6.4 der Norm EN 15528:2021.“

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 17 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
				einschlägigen Informationen durchzuführen, die der Infrastrukturbetreiber gemäß dem/den Verfahren für die statische und dynamische Prüfung der Streckenkompatibilität angegeben hat.

Allgemeine Erklärung zur Belastbarkeit:

Die Belastbarkeit beschreibt den schwächsten Punkt des Gleises innerhalb eines Streckenabschnitts (in der Regel ist das eine Brücke oder ein anderes Unterbauwerk). Sie wird als Kombination aus der Streckenklasse und der zulässigen Geschwindigkeit für Züge mit den für diese Streckenklassen definierten Belastungen ausgedrückt.

Klassifikation einer Strecke für Güterwagen gemäß Anhang A der Norm EN 15528:2008, deren Ergebnis in dieser Norm als „Streckenklasse“ bezeichnet wird.

Sie bezeichnet den Widerstand der Infrastruktur gegenüber vertikalen Beanspruchungen durch Fahrzeuge, die die Strecke im Regelbetrieb befahren in Form einer Kombination der Streckenklasse mit einer zulässigen Geschwindigkeit gemäß der Norm EN 15528:2008.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 18 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 2. BEGRENZUNGSLINIE

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Fahrzeugbegrenzungslinie: - Begrenzungslinie(n), für die das Fahrzeug genehmigt wurde, - andere geprüfte Begrenzungslinien.	Lichtraumprofil <i>(Lichtraumprofil gemäß Norm oder spezifisches nationales Lichtraumprofil, einschließlich unterer und oberer Teil)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	Vergleich der angegebenen Begrenzungslinien zwischen Fahrzeug/Zug und vorgesehener Strecke. Für die in - den Abschnitten 7.3.2.1, 7.3.2.2 und 7.3.2.3 der ETV LOC&PAS, - Abschnitt 7.3.2.2 der TSI LOC&PAS (1302/2014) der Europäischen Union und - den Abschnitten 7.7.17.2 und 7.7.17.9 der TSI INF (1299/2014) der Europäischen Union und, falls vorhanden, der entsprechenden ETV genannten Sonderfälle, sowie bei Anwendbarkeit nationaler technischer Anforderungen kann ein besonderes Verfahren zur Prüfung der Streckenkompatibilität angewandt werden. Dafür stellt der Infrastrukturbetreiber die betreffenden Informationen zur Verfügung. Der Infrastrukturbetreiber nennt die bestimmten Stellen, die von dem angegebenen Bezugsprofil zum Parameter „Lichtraumprofil“ abweichen.  Anmerkung: Zur Überprüfung dieser bestimmten Stellen können weitere Gespräche zwischen Infrastrukturbetreibern und Eisenbahnverkehrsunternehmen erforderlich sein.
	Streckenkilometrierung bestimmter Stellen, die besondere Prüfungen erfordern <i>(aufgrund der im vorherigen (ersten) Parameter erwähnten Abweichungen vom Lichtraumprofil)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Dokument mit den Querschnitten der bestimmten Stellen, die besondere Prüfungen erfordern <i>(Vom Infrastrukturbetreibers bereitgestellte Information mit dem Querschnitt der besonderen Punkte, die aufgrund von Abweichungen von dem im ersten Parameter genannten Lichtraumprofil besondere Prüfungen erfordern. Dem Dokument mit dem Querschnitt können gegebenenfalls Hinweise für die Prüfung der bestimmten Stelle beigefügt werden.)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	

Allgemeine Erklärung zur Fahrzeugbegrenzungslinie:

Dieser Parameter umfasst die in EN-Normen oder nationalen Vorschriften genannten Begrenzungslinien. Die in der Liste der nationalen Begrenzungslinien enthaltenen Informationen über die Begrenzungslinie sollten so genau wie möglich sein.

Die Begrenzungslinien BE1 bis W6 sind in EN-Normen spezifiziert; alle übrigen in nationalen Vorschriften. So steht z. B. „S“ für das Spurweitesystem 1 520 mm, „FS“ für Italien, „IRL 1-3“ für Irland, usw.



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 19 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

### 3. BESONDERE PRÜFUNG FÜR KOMBINIERTEN VERKEHR

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Wagenkompatibilitätscode ( <i>Wagon Compatibility Code</i> , WCC), Wagenkorrekturziffer und technische ILU-Nummer  Anmerkung: (WCC + technische ILU-Nummer) kombiniert mit der Wagenkorrekturziffer = KV-Code	Standard-Profilnummer für den kombinierten Verkehr gemäß der Spezifikation in ERA/TD/2023-01/CCT, Fassung 1.1 vom 21.3.2023 <sup>2</sup> für alle Güter- und Mischverkehrsstrecken: <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Wechselbehälter (<i>Kodierung für Wechselbehälter im kombinierten Verkehr</i>);</li> <li>- für Abrollcontainer (<i>Kodierung für Abrollcontainer im kombinierten Verkehr</i>);</li> <li>- für Container (<i>Kodierung für Container im kombinierten Verkehr</i>);</li> <li>- für Sattelanhänger (<i>Kodierung für Sattelanhänger im kombinierten Verkehr</i>);</li> <li>- KV-Streckencode.</li> </ul>		<b>X</b>	Vergleich gemäß der Spezifikation in Abschnitt 3.1 der technischen Unterlage der ERA zur Kodifizierung des kombinierten Verkehrs (ERA/TD/2023-01/CCT, Fassung 1.1 vom 21.3.2023, veröffentlicht auf der Website der ERA <a href="http://www.era.europa.eu">http://www.era.europa.eu</a> ).

### 4. VERTIKALER RADIUS (NEBENGLEIS)

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Kleinster vertikaler Radius: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kleinster befahrbarer Radius konvexer Kurven,</li> <li>- kleinster befahrbarer Radius konkaver Kurven.</li> </ul>	Mindestausrundungshalbmesser (Nebengleis) <i>(Halbmesser des kleinsten vertikalen Bogens in Metern)</i>	<b>X</b>		Vergleich des angegebenen Mindestausrundungshalbmessers zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.

<sup>2</sup> Der Text in der RINF-Verordnung verweist auf Anlage A-1, Index B, der auf die technische Unterlage der ERA zur Kodifizierung des kombinierten Verkehrs, ERA/TD/2023-01/CCT Fassung 1.01 (veröffentlicht am 21.3.2023) verweist).

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 20 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 5. ZUGORTUNGS-/GLEISFREIMELDEANLAGEN

Für die Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen bezeichnet der Begriff „nationale Spezifikationen“ in der nachstehenden Tabelle

- für Staaten, die EU-Recht anwenden: alle Anforderungen, die gemäß Artikel 13 der TSI ZZS Durchführungsverordnung (EU) 2023/1695 der Kommission vom 10. August 2023 anwendbar sind,
- für andere Staaten: alle relevanten Anforderungen bezüglich der Zugortung, die von der zuständigen Behörde festgelegt wurden.

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Angabe, ob sich im Fahrzeug elektrische oder elektronische Ausrüstung befindet, die Störstrom in der Schiene oder elektromagnetische Störfelder in der Nähe des Achszählers erzeugen kann.	Art der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlage <i>(Angabe der Arten von installierten Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen)</i>	X		Die erforderliche Prüfung hängt von der Art der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlage ab: <ul style="list-style-type: none"> <li>- „Gleisstromkreis“: Prüfung nur für Fahrzeuge mit elektrischer oder elektronischer Ausrüstung, die Störstrom in der Schiene erzeugt, erforderlich;</li> <li>- „Achszähler“: Prüfung nur für Fahrzeuge mit elektrischer oder elektronischer Ausrüstung, die elektromagnetische Störfelder in der Nähe des Achszählers erzeugt, erforderlich;</li> <li>- „Schleife“: keine Prüfung erforderlich.</li> </ul>
	Art der Gleisstromkreise oder Achszähler, die besondere Prüfungen erfordern <i>(Verweis auf die technische Spezifikation der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlage gemäß der in der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0<sup>3</sup> vom 24.3.2023 genannten Spezifikation)</i>	X		
Art der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen, für die das Fahrzeug ausgelegt und durch Tests gemäß ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.03.2023, geprüft wurde	Dokument mit dem/den Verfahren für die Art von Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen <i>(Elektronisches Dokument des Infrastrukturbetreibers mit genauen Werten gemäß ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023 und etwaigen nationalen Spezifikationen für die besondere Prüfung, die für die im vorhergehenden Parameter genannten Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen durchzuführen ist.)</i>	X		Vergleich der angegebenen Arten von Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke. Anmerkung: Vor der Zulassung des Fahrzeugs wird die technische Kompatibilität zwischen dem Fahrzeug und allen Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen des Netzes/der Netze im Verwendungsgebiet geprüft. Nur in hinreichend begründeten Fällen (z. B. bei Nichtortung des Fahrzeugs während des Betriebs) können

<sup>3</sup> Der Text in der RINF-Verordnung verweist auf Anlage A-1, Index D, der auf die technische Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023 zu den Schnittstellen zwischen dem streckenseitigen ZZS-Teilsystem und anderen Teilsystemen verweist.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 21 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

	Speziell für das französische Netz: Abschnitt mit beschränkter Zugortung			Prüfungen und/oder Kontrollen auch nach der Zulassung des Fahrzeugs unter Beteiligung des Eisenbahnverkehrsunternehmens und des Infrastrukturbetreibers durchgeführt werden.	
Möglichkeit zur Deaktivierung der Spurkranzschmierung	Einsatz der Spurkranzschmierung <i>(Angabe, ob die Nutzung von fahrzeugseitigen Einrichtungen zur Spurkranzschmierung verboten ist.)</i>	X		Prüfung, ob der Einsatz der Spurkranzschmierung auf der vorgesehenen Strecke zulässig ist Anmerkung: Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung der Spurkranzschmierung auf der vorgesehenen Strecke).	
Beeinflussende Einheit Aus dem technischen Dossier jedes Fahrzeugs des Zuges. Für jedes Band des Frequenzmanagements gemäß ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023, und etwaigen nationalen Spezifikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- maximaler Störstrom (A) und geltende Summenregel,</li> <li>- maximales Magnetfeld (dBµA/m), sowohl ausgestrahltes Feld als auch Feld aufgrund des Rückstroms, und anwendbare Summenregel,</li> <li>- minimale Eingangsimpedanz (Ohm).</li> </ul> Vergleichbare Parameter, die in nationalen Spezifikationen spezifiziert sind, soweit verfügbar	Zur Zugortung/Gleisfreimeldung verwendete Frequenzbänder <i>(Frequenzbänder für das Frequenzmanagement der Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen gemäß der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023, und gemäß nationalen Spezifikationen, soweit verfügbar)</i>		X	Streckenkompatibilitätsprüfung für: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reisezüge, bestehend aus Lokomotive(n) und Reisezugwagen</li> <li>- Güterzüge, bei denen sich in einem oder mehreren Güterwagen elektrische oder elektronische Ausrüstung befindet, die Störstrom in der Schiene oder elektromagnetische Störfelder in der Nähe des Achszählers erzeugt</li> </ul> Es ist zu prüfen, ob die resultierenden Emissionen auf der Ebene der „beeinflussenden Einheit“ (gemäß Definition in Abschnitt 3.2 der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023) die maximalen Störungsgrenzwerte (Störströme und Magnetfelder) und die zulässige minimale Impedanz einhalten. Für jedes Frequenzband sind die resultierenden Emissionen auf der Ebene der „beeinflussenden Einheit“ nach den Summenregeln zu berechnen, die festgelegt sind in: <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Abschnitten 3.2.1 und 3.2.2 der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023, für konforme Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen,</li> <li>- nationalen Spezifikationen.</li> </ul>	
	Maximaler Störstrom <i>(Maximale Störstromgrenzwerte, die für Gleisstromkreise in einem bestimmten Frequenzband zulässig sind)</i>				X
	Minimale Eingangsimpedanz <i>(Impedanz gemäß der technischen Unterlage ERA/ERTMS/033281, Fassung 5.0 vom 24.3.2023)</i>				X
	Maximales Magnetfeld <i>(Zulässige maximale Magnetfeldgrenzwerte für Achszähler (in dBµA/m) in einem bestimmten Frequenzband; sollte in drei Richtungen bereitgestellt werden)</i>				X

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 22 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

## 6. HEIßLÄUFER-ORTUNGSANLAGEN (HOA)

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Überwachung des Zustands der Radsatzlager (Heißläuferortung)	Streckenseitige Heißläuferortungsanlage vorhanden	<b>X</b>		<b>Für bestehende nicht ETV-konforme Fahrzeuge:</b> Vergleich der angegebenen Konformität der streckenseitigen HOA zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke, wenn es in dem/den Netz(en) des Verwendungsgebiets mehr als eine Art von streckenseitigen HOA gibt.  Gibt es im Netz/den Netzen des Verwendungsgebiets nur eine Art streckenseitiger Heißläuferortungsanlagen, so ist keine Prüfung der Streckenkompatibilität erforderlich.  Anmerkung: Für ETV-konforme Fahrzeuge: Die Kompatibilität mit streckenseitigen Anlagen für die Netze eines Verwendungsgebiets wird vor der Zulassung zum internationalen Verkehr geprüft. Jede Besonderheit des Netzes ist im Einzelfall zu prüfen.
	Der Infrastrukturbetreiber gibt an, ob alle streckenseitigen Heißläuferortungsanlagen mit Fahrzeugen kompatibel sind, deren Ortungsbereich mit der ETV übereinstimmt.  Wenn ein Teil der Strecke mit einem streckenseitigen HOA-System ausgestattet ist, das mit Fahrzeugen kompatibel ist, deren Ortungsbereich mit den ETV übereinstimmt, informiert der Infrastrukturbetreiber die Eisenbahnverkehrsunternehmen über die Schnittstellen dieses HOA-Systems mit den Fahrzeugen und über die Orte, an denen die HOA-Einheiten montiert sind.	<b>X</b>		

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 23 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 7. FAHREIGENSCHAFTEN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Kombination(en) aus Höchstgeschwindigkeit und maximalem Überhöhungsfehlbetrag eines Fahrzeugs (Betriebsbereich, für den das Fahrzeug geprüft wurde); Schienenneigung.	Überhöhungsfehlbetrag <i>(Maximaler Überhöhungsfehlbetrag in Millimetern, definiert als Differenz zwischen der tatsächlichen Überhöhung und einer höheren Ausgleichsüberhöhung, für die die Strecke ausgelegt ist)</i>	X		Vergleich der Kombination aus Höchstgeschwindigkeit, maximalem Überhöhungsfehlbetrag und Schienenneigung(en), für die das Fahrzeug geprüft wird, mit dem Überhöhungsfehlbetrag, der Geschwindigkeit und den Schienenneigungen nach Angaben des Infrastrukturbetreibers.
	Zulässige Höchstgeschwindigkeit <i>(Nominelle betriebliche Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke infolge der Merkmale der Teilsysteme „Infrastruktur“, „Energie“ und „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ in Kilometern/Stunde)</i>	X		Falls Fahrzeugmerkmale und Streckenmerkmale einander nicht entsprechen und die Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Strecke beeinträchtigt sein könnte, muss der Infrastrukturbetreiber, wenn möglich innerhalb eines Monats kostenlos in elektronischer Form die genaue Kombination aus Geschwindigkeit und Überhöhungsfehlbetrag für die einzelnen Stellen angeben, an denen die Kompatibilität beeinträchtigt sein könnte.
	Schienenneigung <i>(Die Neigung des Kopfes einer im Gleis verlegten Schiene)</i>	X		Anmerkung: Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen bei der Erstellung des Streckenbuchs berücksichtigt werden. Infolge dieser Prüfung können Betriebsbedingungen festgelegt werden (z. B. eine Geschwindigkeitsbegrenzung für einen Streckenabschnitt).

### Allgemeine Erklärung zur Schienenneigung:

Die Schienenneigung wird in den meisten Fällen als Wert für ganze Netze angegeben. Um die Kompatibilität mit bestimmten Streckenabschnitten sicherzustellen, ist es jedoch erforderlich, die Kompatibilität des Fahrzeugs mit diesen Streckenabschnitten im Detail zu prüfen, auch für den Fall, dass ein Streckenabschnitt mehrere unterschiedliche Werte aufweist. Die Schienenneigung ist die Neigung des Kopfes einer im Gleis verlegten Schiene gegenüber der Gleisebene (Lauffläche); sie entspricht dem Winkel zwischen der Symmetrieachse der Schiene (oder einer äquivalenten symmetrischen Schiene mit demselben Schienenkopprofil) und der Senkrechten zur Gleisebene.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 24 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 8. RADSATZ

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Spurweite Radsatz	Regelspurweite <i>(Einzelner Wert in Millimetern zur Angabe der Spurweite)</i>	X		Vergleich der Spurweite der Radsätze mit der Spurweite der vorgesehenen Strecke.
Mindestraddurchmesser im Betrieb	Radmindestdurchmesser für feste Doppelherzstücke <i>(Die maximal zulässige Herzstücklänge einer festen stumpfen Kreuzung beruht auf einem in Millimetern angegebenen Radmindestdurchmesser im Betrieb.)</i>	X		Vergleich des Radmindestdurchmessers zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Art der Umspureinrichtungen, für die das Fahrzeug ausgelegt ist	Geografische Lage der Betriebsstelle <i>(Geografische Koordinaten in Dezimalgrad, normalerweise in Bezug auf einen Punkt in der Mitte der Betriebsstelle)</i>	X		Vergleich der Umspureinrichtungsart(en), für die das Fahrzeug ausgelegt ist, mit den Arten der Umspureinrichtungen auf der vorgesehenen Strecke.
	Art(en) der Umspureinrichtung(en) <i>(Art der Umspureinrichtung)</i>	X		

Allgemeine Erklärung zur Regelspurweite:

Bei einem Mehrschienengleis ist für jedes Schienenpaar, das als separates Gleis betrieben werden soll, ein eigener Datensatz zu veröffentlichen (es muss klar sein, auf welches Schienenpaar sich der Parametersatz bezieht).

Der Mindestwert für den Raddurchmesser beträgt 330 mm und ist, sofern nicht anders angegeben, als Standardwert zu verwenden.

## 9. MINIMALER BOGENHALBMESSER

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Minimaler Bogenhalbmesser, der befahren werden kann	Mindestbogenhalbmesser <i>(Halbmesser des kleinsten horizontalen Bogens in Metern)</i>	X	X	Vergleich des Mindestbogenhalbmessers zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 25 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 10. BREMSSEN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Notbremsung und maximale Betriebsbremsung: Bremsweg und maximale Bremsverzögerung für den Lastzustand „Auslegungsmasse bei normaler Zuladung“ bei der bauartbedingt zulässigen Höchstgeschwindigkeit  Für den freizügigen Fahrbetrieb <sup>4</sup> zusätzlich zu den obigen Daten: Bremshundertstel (Lambda)	Vorgeschriebener maximaler Bremsweg <i>(Angabe des maximalen Bremswegs [in Metern] eines Zuges für die Streckenhöchstgeschwindigkeit)</i>	X	X	Für vordefinierte Zugverbände (gemäß Abschnitt 2.2.1 der ETV LOC&PAS):  Vergleich des angegebenen Bremswegs und der maximalen Zugverzögerung zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für jeden Lastzustand bei der bauartbedingt zulässigen Höchstgeschwindigkeit.  Für den freizügigen Fahrbetrieb <sup>1</sup> : Kein bestimmtes Verfahren vorgesehen, im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu erfassen.
	Längsneigungsprofil <i>(Abfolge der Längsneigungswerte und Angabe der Orte, an denen sich die Längsneigung ändert)</i>	X	X	
	Zulässige Höchstgeschwindigkeit <i>(Nominelle betriebliche Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke infolge der Merkmale der Teilsysteme „Infrastruktur“, „Energie“ und „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ in Kilometern/Stunde)</i>	X	X	
	Maximale Zugverzögerung <i>(Grenzwert für die Gleislagestabilität in Längsrichtung, angegeben als höchstzulässige Zugverzögerung in Metern pro Sekunde zum Quadrat)</i>	X	X	
	Zusätzliche Angaben des Infrastrukturbetreibers <i>(Vorliegen zusätzlicher Informationen gemäß Abschnitt 4.2 Nummer 2 dieser ETV: [J/N]. Falls ja: Verweis auf die vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellte(n) Information(en) bezüglich der Bremsleistung.)</i>	X	X	
Thermische Belastbarkeit: - Referenzfall in der ETV;	Längsneigungsprofil <i>(Abfolge der Längsneigungswerte und Angabe der Orte, an denen sich die Längsneigung ändert)</i>	X		Vergleich des Fahrzeug-Referenzfalls mit den Merkmalen der vorgesehenen Strecke.

<sup>4</sup> Freizügiger Fahrbetrieb: Eine Einheit ist für den freizügigen Fahrbetrieb konstruiert, wenn sie so ausgelegt ist, dass sie mit einer oder mehreren anderen in der Konstruktionsphase nicht festgelegten Einheiten in einem Zugverband gekuppelt werden kann.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 26 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
<ul style="list-style-type: none"> <li>- falls kein Referenzfall angegeben ist, thermische Belastbarkeit in Bezug auf:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Geschwindigkeit,</li> <li>o Neigung,</li> <li>o Entfernung,</li> <li>o Dauer (falls kein Bremsweg angegeben)</li> </ul> </li> </ul>	Zulässige Höchstgeschwindigkeit <i>(Nominelle betriebliche Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke infolge der Merkmale der Teilsysteme „Infrastruktur“, „Energie“ und „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ in Kilometern/Stunde)</i>	<b>X</b>		Anmerkung: Angaben des Infrastrukturbetreibers zum Ort der Änderung in km; das Längsneigungsprofil kann aus abgerufenen Daten berechnet werden.
Maximales Gefälle, auf dem das Fahrzeug nur von der Feststellbremse (falls installiert) gehalten wird	Längsneigungsprofil <i>(Abfolge der Längsneigungswerte und Angabe der Orte, an denen sich die Längsneigung ändert)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	Vergleich des angegebenen maximalen Längsneigungsprofils zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
	Längsneigung im Abstellgleis <i>(Höchstwert der Längsneigung in Millimetern pro Meter)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	Anmerkung: Das Ergebnis des Vergleichs sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Einsatz zusätzlicher Vorrichtungen).

Allgemeine Erklärung zur Längsneigung (Angaben zu den Werten der Längsneigung entlang eines Streckenabschnitts werden als Informationskette angegeben):

Längsneigung (Ort). Der erste Ort, der dem Beginn des ersten Neigungswertes entspricht, ist der zentrale Punkt des Beginns der Betriebsstelle. Bei Vorliegen unterschiedlicher Neigungswerte wird der Parameter wiederholt. Der letzte Ort entspricht dem Punkt, an dem der letzte Neigungswert beginnt. Dieser Wert ist bis zum zentralen Punkt des Endes der Betriebsstelle verfügbar.

Die Neigung wird in mm/m angegeben; der Ort in Kilometerpunkten der Strecke. Positive Neigung (bergauf) wird mit „+“ und negative Steigung (bergab) mit „-“ angegeben. Die Reihenfolge der Abfolge richtet sich nach der normalen Fahrtrichtung auf der jeweiligen Strecke. Auf in beiden Richtungen befahrenen Strecken folgt die Angabe den Kilometerpunkten der Strecke in aufsteigender Reihenfolge.

Änderungen der Neigung sind nur in dem Maße zu erfassen, wie es für die Berechnung der Zugfahrt erforderlich ist (Mindestlänge der konstanten Neigung ist 500 m, Mindeständerung des Neigungswertes 0,5 mm/m).

Die geforderte Genauigkeit für die Neigungswerte beträgt 0,5 mm/m; für die Lage von Neigungsänderungen beträgt die geforderte Genauigkeit 10 m. Die Neigungsänderungspunkte sind die vertikalen Schnittpunkte der jeweiligen vertikalen Kurve.



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 27 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 11. MAGNETSCHIENENBREMSE

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Möglichkeit zur Deaktivierung der Magnetschienebremse (falls installiert)	Einsatz von Magnetschienebremsen <i>(Angabe der Einschränkungen für den Einsatz von Magnetschienebremsen)</i>	X		Prüfung, ob der Einsatz von Magnetschienebremsen auf der vorgesehenen Strecke zulässig ist.  Anmerkungen: Falls Magnetschienebremsen zulässig sind, muss der Infrastrukturbetreiber die Bedingungen für ihren Einsatz festlegen.  Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung von Magnetschienebremsen auf der vorgesehenen Strecke).
	Dokument mit den Bedingungen für den Einsatz von Magnetschienebremsen <i>(Angaben des Infrastrukturbetreibers zu den Bedingungen für den Einsatz der im vorstehenden Punkt genannten Magnetschienebremsen)</i>	X		

## 12. WIRBELSTROMBREMSE

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Möglichkeit zur Deaktivierung der Wirbelstrombremse (falls installiert)	Einsatz von Wirbelstrombremsen <i>(Angabe der Einschränkungen für den Einsatz von Wirbelstrombremsen)</i>	X		Prüfung, ob der Einsatz von Wirbelstrombremsen auf der vorgesehenen Strecke zulässig ist.  Anmerkungen: Falls Wirbelstrombremsen zulässig sind, muss der Infrastrukturbetreiber die Bedingungen für ihren Einsatz festlegen.  Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung von Wirbelstrombremsen auf der vorgesehenen Strecke).
	Dokument mit den Bedingungen für den Einsatz von Wirbelstrombremsen <i>(Angaben des Infrastrukturbetreibers zu den Bedingungen für den Einsatz der im vorstehenden Punkt genannten Wirbelstrombremsen)</i>	X		

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 28 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

### 13. WITTERUNGSBEDINGUNGEN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Temperaturbereich	Temperaturspanne <i>(Temperaturspanne für den uneingeschränkten Zugang zur Strecke gemäß Nummer 4.2.6.1.1 der ETV LOC&amp;PAS)</i>	X		<p>Vergleich der angegebenen Temperaturspanne zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.</p> <p>Anmerkung: Bei Abweichungen zwischen den Temperaturspannen sind etwaige Beschränkungen im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu berücksichtigen.</p>
Schnee, Eis und Hagel	Vorliegen strenger klimatischer Bedingungen <i>(Strenge klimatische Bedingungen auf der Strecke gemäß Nummer 4.2.6.1.2 der ETV LOC&amp;PAS)</i>	X		<p>Vergleich der Angabe „Schnee, Eis und Hagel“ für das Fahrzeug (z. B. S1) und dem „Vorliegen strenger klimatischer Bedingungen“ auf der vorgesehenen Strecke.</p> <p>Anmerkung: Etwaige Beschränkungen sind im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens zu berücksichtigen. Gespräche zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber, um mögliche Beschränkungen zu ermitteln.</p>

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC	
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 29 von 39	
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN	Datum: 19.02.2024

#### 14. SPANNUNGEN UND FREQUENZEN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Energieversorgungssystem: - Nennspannung und Nennfrequenz, - Art der Fahrleitungsanlage.	Art der Fahrleitungsanlage <i>(Angabe der Art der Fahrleitungsanlage)</i>	<b>X</b>		Vergleich der angegebenen Spannung zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für das Traktionsstromversorgungssystem (Nennspannung und -frequenz) und die Art des Fahrleitungssystems.
	Energieversorgungssystem (Spannung und Frequenz) <i>(Angabe des Stromversorgungssystems (Nennspannung und -frequenz))</i>	<b>X</b>		
	Höchste nicht permanente Spannung ( $U_{max2}$ ) für Frankreich <i>(Höchste nicht permanente Spannung (<math>U_{max2}</math>) für Frankreich auf Strecken, bei denen die Werte nicht der in Tabelle 1 der Norm EN 50163:2004 Speisespannungen von Bahnnetzen genannten Spezifikation entsprechen)</i>	<b>X</b>		

#### 15. NUTZBREMSE

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Möglichkeit zur Deaktivierung der Nutzbremse (falls installiert)	Nutzbremse erlaubt <i>(Angabe, ob Nutzbremse erlaubt ist, nicht erlaubt ist oder unter bestimmten Bedingungen erlaubt ist)</i>	<b>X</b>		Prüfung, ob der Einsatz von Nutzbremsen auf der vorgesehenen Strecke oder unter bestimmten Bedingungen zulässig ist.  Anmerkung: Das Ergebnis der Prüfung sollte im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens berücksichtigt werden (z. B. Deaktivierung von Nutzbremsen auf der vorgesehenen Strecke).

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 30 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 16. STROMBEGRENZUNG

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Elektrische Einheiten mit Funktion zur Begrenzung der Leistung oder Stromabnahme	Strom- oder Leistungsbegrenzung an Bord <i>(Angabe, ob eine fahrzeugeitige Strom- oder Leistungsbegrenzungsfunktion erforderlich ist)</i>	X		Überprüfung, ob die vorgesehene Strecke erfordert, dass das Fahrzeug mit einer Strom- oder Leistungsbegrenzung ausgestattet ist.  Anmerkung: ETV-konforme Fahrzeuge mit einer Höchstleistung von mehr als 2 MW sind mit einer Strom- oder Leistungsbegrenzung ausgestattet.

## 17. STROMABNEHMER

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Maximale Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer für jedes Gleichstromsystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	Maximale Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer <i>(Angabe der maximal zulässigen Stromaufnahme der Züge bei Stillstand für DC-Systeme in Ampere (A))</i>	X		Vergleich der angegebenen maximalen Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer für jedes Gleichstromsystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Höhe des Kontakts zwischen Stromabnehmer und Fahrdrähten (ab Schienenoberkante) für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	Maximale Fahrdrähthöhe <i>(Angabe der maximalen Fahrdrähthöhe in Metern mit einer Genauigkeit von 0,01 m)</i>	X		Vergleich der Höhe des Kontakts zwischen Stromabnehmer und Fahrdrähten für jedes Energieversorgungssystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
	Mindestfahrdrähthöhe <i>(Angabe der Mindestfahrdrähthöhe in Metern mit einer Genauigkeit von 0,01 m)</i>	X		
Stromabnehmerwippe für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	Zulässige ETV-konforme Stromabnehmerwippen <i>(Angabe ETV-konformer Stromabnehmerwippen, die verwendet werden dürfen)</i>	X		Vergleich der Geometrie der Stromabnehmerwippe (mit isolierten oder nicht isolierten Hörnern für 1 950 mm) für jedes Energieversorgungssystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
	Andere zulässige Stromabnehmerwippen	X		

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 31 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
	<i>(Angabe von Stromabnehmerwippen, die verwendet werden dürfen)</i>			
Material der für das Fahrzeug zulässigen Schleifstücke für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist	Zulässiger Schleifstückwerkstoff <i>(Angabe, welche Schleifstückwerkstoffe verwendet werden dürfen)</i>	<b>X</b>		Vergleich des Schleifstückwerkstoffs für jedes Energieversorgungssystem, zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.
Kurve der mittleren Kontaktkraft	Zulässige Kontaktkraft <i>(Angabe der zulässigen Kontaktkraft in Newton)</i>	<b>X</b>		<p>Vergleich der mittleren Kontaktkraft zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke:</p> <p>Für ETV-konforme Fahrzeuge, die auf nicht ETV-konformen Strecken betrieben werden sollen: Vergleich der mittleren Kontaktkraft zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für jede elektrische Spannung.</p> <p>Für bestehende nicht ETV-konforme Fahrzeuge: Vergleich der mittleren Kontaktkraft zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke für jede elektrische Spannung.</p> <p>Anmerkung: Ein ETV-konformes Fahrzeug wird mit einer mittleren Kontaktkraft innerhalb der in der Norm EN 50367:2012 Tabelle 6 festgelegten Grenzwerte genehmigt.</p>
Anzahl der mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmer (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist)  Kürzester Abstand zwischen zwei mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmern (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist, für Einzelbetrieb)	Anforderungen bezüglich der Zahl der ausgefahrenen Stromabnehmer und deren Abstand voneinander bei vorgegebener Geschwindigkeit  <i>(Angabe der zulässigen Höchstzahl der angehobenen Stromabnehmer je Zug und des Mindestabstands der Mittellinien benachbarter Stromabnehmerwippen in Metern bei vorgegebener Geschwindigkeit)</i>	<b>X</b>	<b>X</b>	Für vordefinierte Zugverbände (gemäß Abschnitt 2.2.1 der ETV LOC&PAS):  Für jedes Energieversorgungssystem: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergleich der Anzahl der mit der Oberleitung verbundenen Stromabnehmer des Fahrzeugs und der vorgesehenen Strecke;</li> <li>- Vergleich des kürzesten Abstands zwischen zwei mit der Oberleitung verbundenen</li> </ul>

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 32 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
<p>und, falls zutreffend, Mehrfachbetrieb) (nur bei mehr als einem angehobenen Stromabnehmer)</p> <p>Typ der zur Messung der Stromabnahmeleistung verwendeten Oberleitung (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist) (nur bei mehr als einem angehobenen Stromabnehmer)</p>				<p>Stromabnehmern des Fahrzeugs und der vorgesehenen Strecke.</p> <p>Für den freizügigen Fahrbetrieb<sup>5</sup>: Gemäß dem Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens, unter Berücksichtigung der vom Infrastrukturbetreiber festgelegten Bedingungen.</p> <p>Anmerkung: Aus dem Vergleich des Mindestabstands zwischen zwei angehobenen Stromabnehmern kann sich ergeben, dass im Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens für das Fahrzeug eine Betriebsbeschränkung festgelegt wird (z. B. dass elektrische Triebzüge mit zwei angehobenen Stromabnehmern einen Stromabnehmer absenken müssen).</p>
Vorrichtung zur automatischen Absenkung des Stromabnehmers (für jedes Energieversorgungssystem, für das das Fahrzeug ausgerüstet ist)	Automatische Stromabnehmersenkeinrichtung erforderlich <i>(Angabe, ob am Fahrzeug eine automatische Absenkeinrichtung vorhanden sein muss)</i>	<b>X</b>		Überprüfung, ob die vorgesehenen Strecken erfordern, dass das Fahrzeug mit einer automatischen Stromabnehmersenkeinrichtung ausgestattet ist.
Abstand zwischen Führerstand und Stromabnehmer bei Wendezügen oder Triebzügen	Abstand zwischen Signalschild und Phasentrennungsende		<b>X</b>	Kompatibilität nur auf Strecken zu prüfen, bei denen dieser Parameter relevant ist, z. B. auf der Grundlage eines Sonderfalls. Überprüfung, ob der Anbringungsort der Schilder zur Angabe der Stelle, an der der Triebfahrzeugführer auf der vorgesehenen Strecke die Stromabnehmer wieder anheben oder den

<sup>5</sup> Freizügiger Fahrbetrieb: Eine Einheit ist für den freizügigen Fahrbetrieb konstruiert, wenn sie so ausgelegt ist, dass sie mit einer oder mehreren anderen in der Konstruktionsphase nicht festgelegten Einheiten in einem Zugverband gekuppelt werden kann.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 33 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
				<p>Hauptleistungsschalter wieder schließen darf, mit dem Abstand zwischen Führerstand und Stromabnehmer bei Wendezügen oder Triebzügen kompatibel ist.</p> <p>Bei einer Inkompatibilität sind die Schilder zu verschieben und weit genug entfernt aufzustellen, damit die Triebfahrzeugführer die Stromabnehmer nicht zu früh anheben.</p>

Erklärung zur Definition der maximalen Stromaufnahme bei Stillstand je Stromabnehmer: Parameter, der sich auf den vom Fahrzeug aufgenommenen Strom bezieht, wenn dieses sich nicht im Traktions- oder Regenerationsmodus befindet, z. B. Vorheizen, Klimatisieren usw.

Der Parameter betreffend eine Stromabnehmerwippe kann mehr als einen in der ETV LOC&PAS definierten Stromabnehmer umfassen. Diese Stromabnehmer werden durch Wiederholung des Parameters per Einzelauswahl dargestellt. Für die Abnahme von Stromabnehmerwippen des Typs 1 950 mm (Typ 1) müssen sowohl isolierte als auch leitfähige Hörner abgenommen werden.

Der Parameter für die zulässige Kontaktkraft wird entweder als Wert der statischen Kraft und der maximalen Kraft, ausgedrückt in Newton, oder als Formel in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit angegeben. Die Formel stellt den Verlauf des Wertes der Kontaktkraft in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit dar. Statische und maximale Kräfte werden nur für die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Strecke angegeben.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 34 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

## 18. KOMPATIBILITÄT MIT TUNNELN

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Brandschutzkategorie	Erforderliche Brandkategorie von Fahrzeugen <i>(Kategorisierung, wie ein Reisezug bei einem Brand im Zug für einen definierten Zeitraum weiter betrieben werden kann)</i>	X		Vergleich zwischen Brandschutzkategorie des Fahrzeugs und der vorgesehenen Strecke.
	Erforderliche nationale Brandkategorie von Fahrzeugen <i>(Kategorisierung, wie ein Reisezug bei einem Brand im Zug für einen definierten Zeitraum gemäß etwaigen nationalen Vorschriften weiter betrieben werden kann)</i>	X		

Allgemeine Erklärung zu „Tunnel“:

„Tunnel“ ist als ein Streckenabschnitt mit besonderen Bedingungen zu verstehen. Wenn in einem Tunnel mehrere Gleise vorhanden sind, sind die sich auf diesen Tunnel beziehenden Daten in der Beschreibung für jedes Gleis zu wiederholen. Führt ein Gleis hingegen durch mehrere Tunnel, muss jeder dieser Tunnel in der Gleisbeschreibung separat beschrieben werden.



 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 35 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

## 19. ZUGLÄNGE

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Zuglänge	Nutzlänge des Nebengleises <i>(Gesamtlänge des Neben-/Abstellgleises (in Metern), auf dem Züge sicher abgestellt werden können)</i>	X	X	Für nicht trennbare und vordefinierte Zugverbände (gemäß Abschnitt 2.2.1 der ETV LOC&PAS):
	Bahnsteignutzlänge <i>(Die maximale durchgehende Länge (in Metern) desjenigen Bahnsteigabschnitts, an dem ein Zug unter normalen Betriebsbedingungen für das Ein- und Aussteigen der Fahrgäste halten soll, wobei angemessene Anhaltewegtoleranzen einkalkuliert werden.)</i>	X	X	Vergleich der Länge(n) der Einheit(en) (Einfach- oder Mehrfachtraktion) mit den Nebengleis- und Bahnsteiglängen auf der vorgesehenen Strecke.  Für den freizügigen Fahrbetrieb <sup>6</sup> : Prüfung der zusammengesetzten Zuglänge im Vergleich zu den Nebengleis- und Bahnsteiglängen auf der vorgesehenen Strecke.  Anmerkung: Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen in seinem Sicherheitsmanagementsystem berücksichtigt werden. Infolge dieser Prüfung können Betriebsbedingungen festgelegt werden.

<sup>6</sup> Freizügiger Fahrbetrieb: Eine Einheit ist für den freizügigen Fahrbetrieb konstruiert, wenn sie so ausgelegt ist, dass sie mit einer oder mehreren anderen in der Konstruktionsphase nicht festgelegten Einheiten in einem Zugverband gekuppelt werden kann.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 36 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

## 20. BAHNSTEIGHÖHE UND EIN- UND AUSSTIEG

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Bahnsteighöhen, für die das Fahrzeug ausgelegt ist	Bahnsteighöhe <i>(Abstand zwischen der Bahnsteigoberkante und der Lauffläche des benachbarten Gleises. Nennwert in Millimetern)</i>	X		Vergleich der Bahnsteighöhe zwischen Fahrzeug und vorgesehener Strecke.  Anmerkung: Das Ergebnis der Prüfung sollte vom Eisenbahnverkehrsunternehmen in seinem Sicherheitsmanagementsystem berücksichtigt werden. Infolge dieser Prüfung können Betriebsbedingungen festgelegt werden.

Die Bahnsteigabmessungen beziehen sich immer auf jeweils ein benachbartes Gleis. Wenn also zwei Gleise entlang eines Bahnsteigs verlaufen, sollte dieser Bahnsteig in zwei oder mehr Bahnsteige unterteilt werden, um jeweils eine genaue Beschreibung zu ermöglichen.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 37 von 39
	Status: <b>VORSCHLAG</b>	TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

## 21. ETCS

Die folgende Tabelle ist nur für die Kompatibilitätsprüfung von Strecken relevant, die mit dem Europäischen Zugsicherungs- und Zugsteuerungssystem (ETCS) ausgerüstet sind.

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
ETCS-Systemkompatibilität	ETCS-Systemkompatibilität <i>(ETCS-Anforderungen zum Nachweis der technischen Kompatibilität)</i>	X		Vergleich des vom Infrastrukturbetreiber für die ETCS-Systemkompatibilität angegebenen Wert mit demjenigen aus der Fahrzeugzulassung oder -genehmigung.
Management von Informationen über die Vollständigkeit des Zugs (nicht vom Triebfahrzeugführer)	Fahrzeugseitige Bestätigung (nicht vom Triebfahrzeugführer) der Zugvollständigkeit für Streckenzugang notwendig <i>(Angabe, ob eine fahrzeugseitige Bestätigung der Zugvollständigkeit (nicht vom Triebfahrzeugführer) aus Sicherheitsgründen für den Zugang zur Strecke erforderlich ist)</i>	X	X	Prüfung, ob die Zugvollständigkeit vom Fahrzeug/Zug (nicht vom Triebfahrzeugführer) bestätigt werden kann, falls streckenseitig erforderlich.
Versionsumfang von rechtmäßig betriebenen ETCS-Systemversionen	ETCS M_version <i>(ETCS M_version gemäß der in der technischen Unterlage der ERA „Subset 026 System Requirements Specifications“, Fassung 4.0.0<sup>7</sup> vom 05.07.2023 genannten Spezifikation)</i>	X		Prüfung, ob der für ETCS M_version angegebene Wert im Bereich der durch das Fahrzeug unterstützten rechtmäßig betriebenen ETCS-Systemversionen liegt.
Fahrzeugseitige Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands, die für den Zugang zur Strecke erforderlich ist, und Sicherheitsintegritätsstufe (SIL)	Fahrzeugseitige Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands, die für den Zugang zur Strecke erforderlich ist, und Sicherheitsintegritätsstufe (SIL) <i>(Angabe, ob fahrzeugseitige Informationen über die sichere Länge des Fahrzeugverbands aus Sicherheitsgründen für den Zugang zur Strecke erforderlich sind, und die erforderliche Sicherheitsintegritätsstufe (Safety Integrity Level, SIL))</i>	X	X	Prüfung, ob das Fahrzeug/der Zug die Information der sicheren Länge des Fahrzeugverbands mit der mindestens erforderlichen Stufe bereitstellen kann.

Hinsichtlich des Wertes für die ETCS-Systemkompatibilität stellt der Infrastrukturbetreiber mit Unterstützung seiner Anbieter den Eisenbahnverkehrsunternehmen die Definition des Prüfsatzes zum Nachweis der technischen Kompatibilität und den/die entsprechenden Wert(e) der ETCS-Systemkompatibilitätsanforderungen in ihrem Netz zur Verfügung.

<sup>7</sup> Der Text in der RINF-Verordnung verweist auf Anlage A-1, Index C, der wiederum auf das Dokument „Subset -026 System Requirements Specifications“, Fassung 4.0.0 vom 5.7.2023, veröffentlicht auf der Website der ERA ([www.era.europa.eu](http://www.era.europa.eu)), verweist.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV)		ETV TCRC
	<b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		Seite 38 von 39
Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN
			Datum: 19.02.2024

## 22. GSM-R

Die folgende Tabelle ist nur für die Kompatibilitätsprüfung von Strecken relevant, die mit GSM-R ausgerüstet sind.

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Funksystemkompatibilität (Sprache)	Funksystemkompatibilität (Sprache) <i>(Funkanforderungen zum Nachweis der technischen Kompatibilität (Sprache))</i>	<b>X</b>		Vergleich des vom Infrastrukturbetreiber für die Funksystemkompatibilität (Sprache) angegebenen Wertes mit demjenigen aus der Fahrzeugzulassung oder -genehmigung.
Funksystemkompatibilität (Daten)	Funksystemkompatibilität (Daten) <i>(Funkanforderungen zum Nachweis der technischen Kompatibilität (Daten))</i>	<b>X</b>		Vergleich des vom Infrastrukturbetreiber für die Funksystemkompatibilität (Daten) angegebenen Wertes mit demjenigen aus der Fahrzeugzulassung oder -genehmigung.
GSM-R-Heimatnetz der Sprach-SIM-Karte	GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt <i>(Liste der GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt)</i>	<b>X</b>		Prüfung, ob das Heimatnetz der GSM-R-SIM-Karte für alle Streckenpunkte auf der Liste der GSM-R- Netze mit Roaming-Vereinbarung steht. Dies muss für alle SIM-Karten im Fahrzeug erfolgen.
GSM-R-Heimatnetz der Daten-SIM-Karte	GSM-R networks covered by a roaming agreement. <i>(Liste der GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt)</i>	<b>X</b>		Prüfung, ob das Heimatnetz der GSM-R-SIM-Karte für alle Streckenpunkte auf der Liste der GSM-R-Netze mit Roaming-Vereinbarung steht. Dies muss für alle SIM-Karten im Fahrzeug erfolgen.
GSM-R-Sprach-SIM-Karten-Unterstützung für Gruppen-ID 555	Verwendung der Gruppe 555 für GSM-R <i>(Angabe, ob die Gruppe 555 verwendet wird)</i>	<b>X</b>		Prüfung, ob die Gruppen-ID 555 streckenseitig verwendet wird. Falls dies nicht fahrzeugseitig konfiguriert ist, müssen alternative betriebliche Verfahren vorab mit dem Infrastrukturbetreiber festgelegt werden.

Hinsichtlich der Werte für die Funksystemkompatibilität (Daten und Sprache) stellt der Infrastrukturbetreiber mit Unterstützung seiner Anbieter den Eisenbahnverkehrsunternehmen die Definition des Prüfsatzes zum Nachweis der technischen Kompatibilität und den/die entsprechenden Wert(e) der Funksystemkompatibilitätsanforderungen (Daten und Sprache) in ihrem Netz zur Verfügung.

Hinsichtlich des Heimatnetzes der GSM-R-SIM-Karte stellt der Infrastrukturbetreiber dem Eisenbahnverkehrsunternehmen die Liste der GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt, zur Verfügung. Aus Gründen der Streckenkompatibilität und der Einfachheit muss der Infrastrukturbetreiber sein eigenes Netz in dieser Liste angeben, damit die Eisenbahnverkehrsunternehmen die Kompatibilität systematisch prüfen können. Für Sprachdienste gilt das Roaming für Leitungsvermittlungen. Für das ECTS ist die Interoperabilität gewährleistet, solange das Roaming für die Leitungsvermittlung sichergestellt ist. Es existiert eine von der UIC verwaltete Liste der GSM-R-Netze, für die eine Roaming-Vereinbarung vorliegt. Infrastrukturbetreiber, die Mitglied der UIC sind, sollten dafür sorgen, dass beide Listen übereinstimmen.

 <b>OTIF</b>	Einheitliche technische Vorschrift (ETV) <b>ZUGBILDUNG UND PRÜFUNG DER          STRECKENKOMPATIBILITÄT</b>		ETV TCRC Seite 39 von 39	
	Status: <b>VORSCHLAG</b>		TECH-24005 Anlage 2	Original: EN

### 23. KLASSE B

Fahrzeuginformationen (aus dem ERATV, dem technischen Dossier oder anderen geeigneten Informationsquellen)	Streckeninformationen (vom Infrastrukturbetreiber bereitgestellt)	Fahrzeug	Zug	Verfahren zur Prüfung der Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Zug und der zu befahrenden Strecke
Zugsicherungs-Altssystem der Klasse B	Zugsicherungs-Altssysteme <i>(Angabe, welches Klasse-B-System installiert ist)</i>	X		Vergleich des Namens und der Version des Zugsicherungs-Altssystems der Klasse B.
Funk-Altssystem der Klasse B	Funk-Altssystem <i>(Angabe, ob Funk-Altssysteme installiert sind)</i>	X		Vergleich des Namens und der Version des Funk-Altssystems der Klasse B.