



**OTIF**



**ORGANISATION INTERGOUVERNEMENTALE  
POUR LES TRANSPORTS INTERNATIONAUX  
FERROVIAIRES**

**ZWISCHENSTAATLICHE ORGANISATION FÜR  
DEN INTERNATIONALEN EISENBAHNVERKEHR**

**INTERGOVERNMENTAL ORGANISATION FOR  
INTERNATIONAL CARRIAGE BY RAIL**

## 0. INFORMATIONEN ZUM DOKUMENT

### 0.1. Änderungsübersicht

Dieses Dokument basiert auf den Leitfäden der ERA zur Anwendung der TSI Güterwagen mit der Referenz ERA/GUI/07-2011/INT.

Die blauen Rechtecke (so wie dieses hier) in diesem Dokument beinhalten Informationen zur Anwendung der ETV Güterwagen der OTIF, mit der Referenz A 94-02/2.2012, Version 7, im Folgenden als ETV WAG bezeichnet. Aufgrund der vollständigen Äquivalenz der TSI WAG und der ETV WAG, ist ein Großteil des TSI-Leitfadens auf für die Anwendung der ETV relevant.

Jeglicher von der OTIF verfasste Text befindet sich in blauen Rechtecken, ohne die dieses Dokument eine exakte Entsprechung des ERA Leitfadens darstellt.

Als allgemeiner Grundsatz kann gelten, dass wo immer dieser Leitfaden von TSI spricht, auch die ETV abgedeckt ist. An Stellen, wo dies nicht der Fall ist, wird ausdrücklich darauf hingewiesen.

Die OTIF-Referenz dieses Dokumentes lautet: **A 92-01/2.2013**

<i>Version Datum</i>	<i>Abschnitt</i>	<i>Beschreibung</i>
<b>V0.1 21.08.2013</b>	Alle blauen Rechtecke	Erster Entwurf des OTIF-Dokuments, der WG TECH 20 zur Prüfung vorgelegt
<b>V0.2 21.10.2013</b>	Generelles Layout 2.1	Layout geändert. Anwendungsbereich klargestellt. Kommentare der ERA integriert.



### 0.2. Inhaltsverzeichnis

0.	INFORMATIONEN ZUM DOKUMENT .....	1
0.1.	Änderungsübersicht .....	1
0.2.	Inhaltsverzeichnis.....	2
<b>1.</b>	<b>ANWENDUNGSBEREICH DIESES LEITFADENS.....</b>	<b>3</b>
1.1	Anwendungsbereich.....	3
1.2	Inhalt des Leitfadens .....	3
1.3	Referenzdokumente .....	3
1.4	Begriffsbestimmungen und Abkürzungen.....	4
<b>2.</b>	<b>ERLÄUTERUNGEN ZUR ANWENDUNG DER TSI WAG .....</b>	<b>5</b>
2.1	Kapitel 1: Einleitung .....	5
2.2	Kapitel 2: Anwendungsbereich und Definition des Teilsystems .....	6
2.3	Kapitel 3: Grundlegende Anforderungen .....	9
2.4	Kapitel 4: Beschreibung des Teilsystems .....	10
2.5	Kapitel 5: Interoperabilitätskomponenten .....	28
2.6	Kapitel 6: Konformitätsbewertung und EG-Prüfung.....	29
2.7	Kapitel 7: Durchführung .....	31
2.8	Anhänge der WAG TSI .....	35
2.9	Praktische Fälle.....	36
	<b>ANHANG 1: FREIWILLIGE NORMEN .....</b>	<b>38</b>



### 1. ANWENDUNGSBEREICH DIESES LEITFADENS

#### 1.1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist ein Anhang zum „Leitfaden zur Anwendung der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI)“. Es liefert Informationen zur Anwendung der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 der Kommission vom 13. März 2013 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Fahrzeuge – Güterwagen“ (im Folgenden „TSI WAG“).

Der Leitfaden ist nur in Verbindung mit der TSI WAG anzuwenden. Er soll deren Anwendung vereinfachen, ersetzt sie jedoch nicht. Der allgemeine Teil des „Leitfaden zur Anwendung der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI)“ ist ebenfalls zu berücksichtigen.

Die Information in diesem Leitfaden bezieht sich gleichermaßen auch auf die Anwendung der ETV WAG. Der Leitfaden zur Anwendung der TSI WAG ist auf der Website der Europäischen Eisenbahnagentur veröffentlicht:

[http://www.era.europa.eu/Document-Register/Documents/IU-TSI-Guide-Annex01-CR-WAG-TSI\\_DE.pdf](http://www.era.europa.eu/Document-Register/Documents/IU-TSI-Guide-Annex01-CR-WAG-TSI_DE.pdf)

#### 1.2 Inhalt des Leitfadens

Kapitel 2 dieses Dokuments enthält Auszüge des Originaltextes der TSI WAG in einem Textrahmen mit nachfolgenden Erläuterungen.

Für Abschnitte im Originaltext der TSI WAG, die keiner weiteren Erläuterung bedürfen, entfallen entsprechende Erläuterungen.

Die Anwendung des Leitfadens ist freiwillig. Es ergeben sich hierdurch neben den in der TSI WAG beschriebenen Anforderungen keine bindenden zusätzlichen Anforderungen.

Die Erläuterungen beinhalten weiteren erklärenden Text und gegebenenfalls Verweise auf Normen, die die Übereinstimmung mit den Anforderungen der TSI WAG belegen. Die betreffenden Normen sind in Anhang 1 dieses Dokuments aufgeführt, und ihr Zweck wird in der Spalte „Zweck“ der Tabelle genannt.

#### 1.3 Referenzdokumente

Referenzdokumente werden im allgemeinen Teil des „Leitfaden zur Anwendung der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI)“ aufgeführt.



### 1.4 Begriffsbestimmungen und Abkürzungen

Definitionen und Abkürzungen sind im allgemeinen Teil des „Leitfaden zur Anwendung der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI)“ enthalten.



### 2. ERLÄUTERUNGEN ZUR ANWENDUNG DER TSI WAG

#### ETV Abschnitt 0: Äquivalenz und Übergangsbestimmungen

Die ETV WAG entspricht den EU-Vorschriften zu Güterwagen, insbesondere:

- der TSI WAG und
- den Kennbuchstaben für Güterwagen gemäß Anhang PP, in Übereinstimmung mit der Spezifikation für das nationale Einstellungsregister der EU (Entscheidung 2007/756/EU), geändert durch Entscheidung 2012/757/EU)

Zudem abgedeckt sind:

- Fahrzeugparameter zur Zugortung gemäß Anhang H, in Übereinstimmung mit der TSI CCS und
- betriebsbezogene Parameter betreffend die sichere und korrekte Verwendung von Wagen gemäß Anhang I, in Übereinstimmung mit der TSI OPE.

Ein Wagen, der alle obligatorischen Anforderungen der ETV und zusätzlich die optionalen Bedingungen in Abschnitt 7.1.2 erfüllt, und in einem der COTIF-Vertragsstaaten zum Betrieb zugelassen ist, erhält automatisch auch die Betriebszulassung für alle anderen Vertragsstaaten. Die Rechtsgrundlage hierfür bilden die Artikel 3a § 2 und 6 § 3 ATMF. Dieser als „freier Verkehr“ bezeichnete Grundsatz gilt auch in allen EU-Mitgliedstaaten, die gleichzeitig OTIF-Vertragsstaaten sind.

In Übereinstimmung mit Artikel 3a § 1 ATMF sind Güterwagen mit Inbetriebnahmegenehmigung in einem EU-Mitgliedstaat gemäß Abschnitt 7.1.2 der TSI WAG (einschließlich der entsprechenden Kennbuchstaben) auch in allen Nicht-EU-Vertragsstaaten zum Betrieb zugelassen.

#### 2.1 Kapitel 1: Einleitung

##### Abschnitt 1.2: Geografischer Anwendungsbereich

*„Als geografischer Anwendungsbereich dieser TSI gilt das gesamte Eisenbahnsystem in der Europäischen Union gemäß Artikel 1 der Richtlinie 2008/57/EG, wobei die Einschränkungen in Artikel 2 in Bezug auf die Spurweite zu berücksichtigen sind.“*

Ein Güterwagen, der die Anforderungen der TSI erfüllt, kann im gesamten Eisenbahnnetz eines Mitgliedstaats, der dem Eisenbahnsystem der Europäischen Union angehört (d. h. ohne die Teile, die die Mitgliedstaaten im Einklang mit Artikel 1 Absatz 3 der Richtlinie ausgeschlossen haben), in Betrieb genommen werden, einschließlich auf TEN-Hochgeschwindigkeitsstrecken, auf konventionellen TEN-Strecken und auf Strecken, die nicht Teil des transeuropäischen Verkehrsnetzes sind. Eine weitere Genehmigung ist nicht erforderlich. Das EVU ist trotzdem dafür



verantwortlich, die Kompatibilität zwischen dem Güterwagen und der Strecke festzustellen, auf der der Güterwagen eingesetzt werden soll. Der geografische Anwendungsbereich dieser TSI umfasst auch die Erweiterung des Anwendungsbereichs. Der genaue geografische Anwendungsbereich hängt von den Beschlüssen der einzelnen Mitgliedstaaten ab.

Das COTIF gilt für den internationalen Eisenbahnverkehr. Die Linie oder das Netz, auf dem ein Wagen verkehrt, ist kein Parameter des Anwendungsbereiches der ETV WAG.

Alle Güterwagen, die die ETV WAG vollumfänglich erfüllen, sind für eine Zulassung zum internationalen Verkehr unter den ATMF-Bestimmungen geeignet.

## 2.2 Kapitel 2: Anwendungsbereich und Definition des Teilsystems

### Kapitel 2: Anwendungsbereich und Definition des Teilsystems

*(a) „Einheit“ ist der allgemeine Begriff für die Bezeichnung des Fahrzeugs. Sie unterliegt dieser TSI und ist somit Gegenstand des EG-Prüfverfahrens.*

*Eine Einheit kann aus Folgendem bestehen:*

- einem Wagen, der einzeln betrieben werden kann und über einen eigenen Rahmen und eigene Radsätze verfügt, oder*
- einer Gruppe dauerhaft miteinander verbundener Elemente, die nicht einzeln betrieben werden können, oder*
- einzelnen Eisenbahndrehgestellen, die mit einem oder mehreren kompatiblen Straßenfahrzeugen verbunden sind und zusammen ein schienenkompatibles System bilden.“*

Die folgenden **Abbildungen 1, 2, 3 und 4** verdeutlichen diese Definitionen.



## Leitfaden zur Anwendung der ETV WAG

**Abb. 1:** Beispiel für eine Einheit bestehend aus einem (Güter-)Wagen, der einzeln betrieben werden kann und über einen eigenen Rahmen auf eigenen Radsätzen verfügt



**Abb. 2:** Beispiel 1 für eine Einheit bestehend aus einer Gruppe aus zwei dauerhaft verbundenen Elementen (blau und orange), die nicht getrennt voneinander betrieben werden können (Gelenkwagen)





## Leitfaden zur Anwendung der ETV WAG

**Abb. 3:** Beispiel 2 für eine Einheit bestehend aus einer Gruppe aus zwei dauerhaft verbundenen Elementen, die nicht getrennt voneinander betrieben werden können



**Abb. 4:** Beispiel 3 für eine Einheit bestehend aus einer Gruppe aus dauerhaft verbundenen Elementen, die nicht getrennt voneinander betrieben werden können (Selbstentladezug)





### 2.3 Kapitel 3: Grundlegende Anforderungen

*„Für die grundlegenden Anforderungen 1.3.1, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.4 und 1.4.5 in Anhang III der Richtlinie 2008/57/EG gelten andere EU-Rechtsvorschriften.“*

*„Für die grundlegenden Anforderungen 1.3.1, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.4 und 1.4.5 in ETV GEN-A können andere EU-Rechtsvorschriften gelten. Durch die Anwendung dieser ETV wird volle Konformität mit den grundlegenden Anforderungen nicht gewährleistet.“*

In Übereinstimmung mit der ETV GEN-D muss der Vertragsstaat bei der ersten (und wenn anwendbar folgenden) Betriebszulassung alle notwendigen Schritte unternehmen, um sicherzustellen, dass Bau und Konstruktion des Wagens den grundlegenden Anforderungen für die Integration ins Eisenbahnsystem entsprechen. Wenn weder die ETV noch die notifizierten nationalen Regeln eine angemessene Basis für die Bewertung der Konformität mit den grundlegenden Anforderungen liefern, muss eine explizite Risikobewertung und -evaluierung in Übereinstimmung mit ETV GEN-G durchgeführt werden.

Die folgenden grundlegenden Anforderungen wurden im Rahmen des Entwurfsprozesses der TSI WAG nicht berücksichtigt, da sie in den Geltungsbereich anderer verbindlicher EU-Rechtsvorschriften fallen:

- 1.3.1 *Werkstoffe, die aufgrund ihrer Verwendungsweise die Gesundheit von Personen, die Zugang zu ihnen haben, gefährden können, dürfen in Zügen und Infrastruktureinrichtungen nicht verwendet werden.* (Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen)
- 1.4.1 *Die Umweltauswirkungen des Baus und Betriebs des Eisenbahnsystems sind bei der Planung dieses Systems entsprechend den geltenden Gemeinschaftsbestimmungen zu berücksichtigen.* (Richtlinie 85/337/EWG des Rates über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten)
- 1.4.3 *Fahrzeuge und Energieversorgungsanlagen sind so auszulegen und zu bauen, dass sie mit Anlagen, Einrichtungen und öffentlichen oder privaten Netzen, bei denen Beeinflussungen möglich sind, elektromagnetisch verträglich sind.* (Richtlinie 2004/108/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit)

Die grundlegenden Anforderungen gelten als erfüllt, wenn der Wagen aufgrund der Beschaffenheit seiner physischen Eigenschaften keine elektromagnetischen Emissionen generieren oder verstärken kann, die über dem Level liegen, bis zu dem die Radio- und Telekommunikationsausrüstung und sonstige Ausrüstung in



## Leitfaden zur Anwendung der ETV WAG

gewohnter Weise funktionieren kann; und der Betrieb ohne unannehmbare Verschlechterung innerhalb der normalen, durch die reguläre Verwendung entstehenden elektromagnetischen Störung stattfinden kann.

- 1.4.4 *Beim Betrieb des Eisenbahnsystems müssen die vorgeschriebenen Lärmgrenzen eingehalten werden.* (Beschluss 2011/229/EU der Kommission über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Fahrzeuge – Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems)

Die mit der Entscheidung 2011/229/EU äquivalenten Lärm-Bestimmungen der OTIF befinden sich in der ETV NOI, Referenz A 94-04/2.2012.

- 1.4.5 *Der Betrieb des Eisenbahnsystems darf in normalem Instandhaltungszustand für die in der Nähe des Fahrwegs gelegenen Einrichtungen und Bereiche keine unzulässigen Bodenschwingungen verursachen.* (Richtlinie 2002/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Vibrationen))

Eine Übereinstimmung mit dieser grundlegenden Anforderung jenseits der Spezifikationen der ETV WAG und der ETV NOI ist für fixe Einrichtungen, wie die Eisenbahninfrastruktur und deren Umfeld erforderlich.

## 2.4 Kapitel 4: Beschreibung des Teilsystems

### Abschnitt 4.1: Einleitung

*„Das Eisenbahnsystem, das Gegenstand der Richtlinie 2008/57/EG ist und Güterwagen als Bestandteil umfasst, ist ein integriertes System, dessen Einheitlichkeit überprüft werden muss. Diese Einheitlichkeit ist insbesondere mit Blick auf die Spezifikationen des Fahrzeug-Teilsystems und die Kompatibilität mit dem Netz (Abschnitt 4.2), seine Schnittstellen zu den anderen Teilsystemen des Bahnsystems, in die es integriert ist (Abschnitte 4.2 und 4.3), sowie die Erstfassung der Betriebs- und Instandhaltungsvorschriften (Abschnitte 4.4 und 4.5) gemäß Artikel 18 Absatz 3 der Richtlinie 2008/57/EG zu überprüfen..*

*Das in Artikel 18 Absatz 3 und Anhang VI der Richtlinie 2008/57/EG beschriebene technische Dossier (Abschnitt 4.8) muss insbesondere Konstruktionswerte in Bezug auf die Netzkompatibilität enthalten“*

Die TSI WAG umfasst die Harmonisierung aller teilsystembezogener:

- Eckwerte, die zum Erreichen von Interoperabilität und sicherer Integration erforderlich sind, einschließlich



## Leitfaden zur Anwendung der ETV WAG

- Eckwerte, die vom EVU benötigt werden, um gemeinsam mit dem Infrastrukturbetreiber (IB) die Kompatibilität einer Einheit mit dem Netz festzustellen.

Darüber hinaus legt die TSI WAG fest, wie die kompatibilitäts-relevanten Eckwerte zu ermitteln sind (Berechnungsmethoden, Versuche, Simulationen). Bezüglich der sicheren Integration muss der Antragsteller darauf achten, dass die Erstdokumentation insbesondere alle Angaben über Einsatzbedingungen und -beschränkungen, Wartung, laufende oder periodische Überwachung, Betrieb und Instandhaltung enthält. Diese Dokumentation muss der Einheit beigelegt werden und ermöglicht es den EVU, ihrer Verantwortung hinsichtlich des sicheren Betriebs gemäß Artikel 4 Absatz 3 der Sicherheitsrichtlinie sowie gemäß der TSI OPE nachzukommen.

Anhang I enthält Bestimmungen zur sicheren und korrekten Verwendung von Wagen. Diese Grundsätze sind äquivalent zu den diesbezüglichen Bestimmungen der TSI OPE. Wagen werden häufig zwischen Eisenbahnunternehmen ausgetauscht. Die ECM jedes Wagens bleibt während eines solchen Austauschs gleich. Es ist unerlässlich, dass ein Informationsaustausch zwischen jedem Betrieb führenden Eisenbahnunternehmen und der ECM zur den Verwendungsbedingungen und möglichen Einschränkungen jedes Wagens stattfindet.

Der Prozess zur Feststellung der Kompatibilität mit der Infrastruktur kann zentralisiert werden; dabei kann die Kompatibilität entweder einmal pro Strecke unter Auferlegung von Einsatzbeschränkungen oder innerhalb von vom Infrastrukturbetreiber festgelegten Zeitfenstern überprüft werden. In jedem Fall muss das EVU jedoch sicherstellen, dass alle Wagen im Zugverband geeignet und in der Lage sind, auf den jeweiligen Strecken im Hinblick auf Beladung (Radsatzlast), Lichtraumprofil, Bremsleistung (Bremsgewicht) usw. betrieben zu werden.

Punkt 4.2.2.1.1: Endkupplung, und Punkt 4.2.2.1.2: Innere Kupplung

*„Endkupplungen müssen belastbar sein und den in nominaler Betriebsbereitschaft der Einheit auftretenden Kräften standhalten können“*

*„Innere Kupplungen müssen belastbar sein und den in nominaler Betriebsbereitschaft der Einheit auftretenden Kräften standhalten können. Die Verbindung zwischen zwei Elementen mit demselben Laufwerk wird in Abschnitt 4.2.2.2 behandelt.“*

*Die Zugfestigkeit der inneren Kupplung(en) muss mindestens so hoch sein wie die der Endkupplung(en) der Einheit.“*



Die Eingangsgrößen, die sich aus dem vorgesehenen Betrieb des Wagens ergeben (z. B. Zuggewicht, Beschleunigung/Verzögerung des Zugs usw.), bestimmen die Belastung (dynamische Zug- und Druckkräfte, usw.), für die die Kupplung ausgelegt werden muss. Als Längsrichtung gilt die Fahrtrichtung des Zuges.

### Punkt 4.2.2.3: Integrität der Einheit

*„Die Einheiten sind so zu konstruieren, dass alle beweglichen Schließ- und Abdeckelemente (Türen, Planen, Deckel, Luken usw.) gegen unbeabsichtigte Veränderungen ihrer Position gesichert sind.“*

Die natürliche Bewegung der Planen, beispielsweise aufgrund des Fahrtwinds, fällt nicht unter solche „unbeabsichtigte Bewegungen“.

### Punkt 4.2.3.1: Begrenzungslinien

„Die Übereinstimmung mit der vorgesehenen Bezugslinie, einschließlich der Bezugslinie im unteren Teil der Einheit, ist anhand eines der Verfahren in EN 15273-2:2009 zu ermitteln.

*Die Konformität der für die Einheit festgelegten Bezugslinie mit den entsprechenden Zielprofilen G1, GA, GB und GC, einschließlich der Profile GIC1 und GIC2 für den unteren Teil, ist, falls angezeigt, nach dem kinematischen Verfahren gemäß EN 15273-3:2009 zu ermitteln.“*

Die Einhaltung dieser Bestimmungen dient den EVU dazu, die Kompatibilität mit der Infrastruktur festzustellen.

Der Nachweis über die Einhaltung der Bestimmungen ist in jedem Fall zu erbringen, nicht nur für die interoperablen Begrenzungslinien.



### Punkte 4.2.3.5.1 und 6.2.2.2: Sicherheit gegen Entgleisen in Gleisverwindungen

„Die Konformitätsbewertung ist nach einem der folgenden Verfahren durchzuführen:

- das Verfahren gemäß EN 14363:2005 Abschnitt 4.1, oder
- das Verfahren gemäß EN 15839:2012 Abschnitt 4.2 unter Verwendung von Vorausberechnungen für Standardlösungen.“

Die in EN 15839:2012 aufgeführte Methode stellt eine Ausnahme von den Versuchs- und Berechnungsverfahren dar und kann zur Anwendung kommen, sofern bestimmte Bedingungen in Bezug auf die Parameter und die Art des Drehgestells und den Spurkranzflankenwinkel zu treffen.

### Punkte 4.2.3.5.2 und 6.2.2.3: Dynamisches Laufverhalten

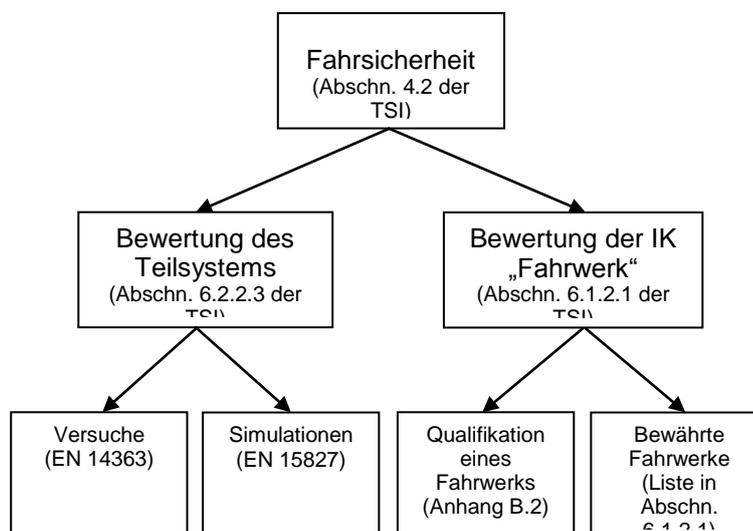
„Der Nachweis des dynamischen Laufverhaltens der Einheit erfolgt entweder

- nach den Verfahren gemäß EN 14363:2005 Kapitel 5, oder
- durch Simulationen anhand eines validierten Modells.“

„Alternativ können die obigen Streckenversuche durch Simulationen unter den in EN 15827:2011 Abschnitt 9.3 genannten Bedingungen ersetzt werden.“

In der TSI sind verschiedene Möglichkeiten zur Bestimmung der Fahreigenschaften eines Wagens beschrieben (siehe Abbildung 6).

**Abb. 6: Flussdiagramm aller in der TSI aufgeführten Möglichkeiten zum Nachweis der Fahrsicherheit**



- B.1.1 – Bedingungen für Versuche auf einer Schieneneinbaueigung (Aufhebung der Notwendigkeit)
- B.1.2 – Grenzwerte für Fahrsicherheit (Modifikationen an den Spezifikationen in EN 14363)
- B.1.3 – Grenzwerte für die Gleisbeanspruchung (Modifikationen an den Spezifikationen in EN 14363)



Darüber hinaus gibt es ein Verfahren zur Qualifizierung bewährter Laufwerke.

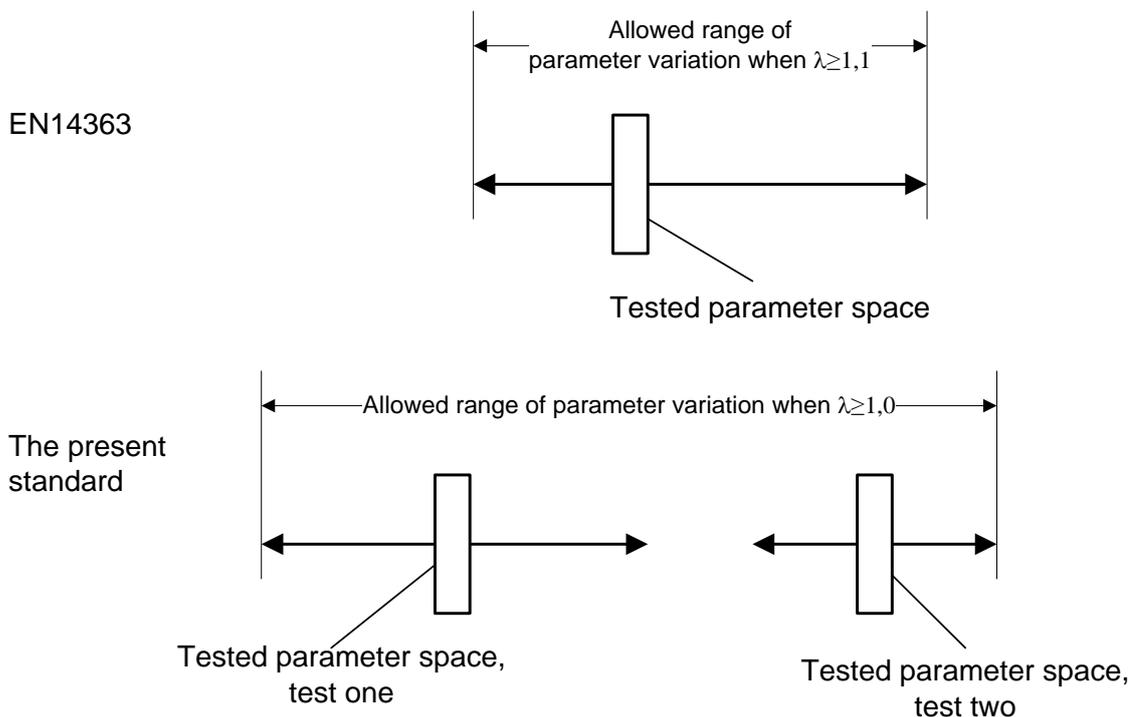
Simulationen sind mit validierten Modellen durchzuführen. Bei der Validierung eines Modells wird davon ausgegangen, dass bereits ein Streckenversuch durchgeführt und die Daten mit den Ergebnissen des Simulationsmodells und des anschließend modifizierten Modells verglichen wurden, um daraus ein validiertes Simulationsmodell abzuleiten (siehe Abbildung 7).

**Abb. 7: Simulationen**



Der Grundsatz des Verfahrens zur Qualifizierung als „bewährtes Fahrwerk“ wird in Abbildung 8 näher erläutert. Dieses Verfahren umfasst die Validierung eines Wertebereichs bezüglich der Wagenmerkmale für eine bestimmte Fahrwerksart (die dadurch in die Liste der bewährten Fahrwerke aufgenommen wird). Zur Validierung werden Streckenprüfungen mit zwei Wagen mit unterschiedlichen Merkmalen oder Parametern unter Verwendung des zu qualifizierenden Laufwerks durchgeführt. Das bewährte Fahrwerk kann aus diesem Grund an Wagen verwendet werden, die die Merkmale erfüllen, für die das Fahrwerk validiert wurde (Einsatzbereich).

**Abb. 8: Validierung eines erweiterten Wertebereichs für den Einsatz nach dem Versuch**





Ein Wagen, der mit Fahrwerken ausgestattet ist, die in der Liste der bewährten Fahrwerke aufgeführt sind und im Detail in der EN 16235 erläutert werden, hält die Anforderungen in Bezug auf die Fahrsicherheit ein, sofern die Merkmale des Wagens innerhalb des validierten Wertebereichs bzw. des festgelegten Einsatzbereichs des Fahrwerks liegen.

*„In dem Bericht ist die höchste Kombination aus äquivalenter Konizität und Geschwindigkeit anzugeben, bei der die Einheit das Stabilitätskriterium in EN 14363:2005 Abschnitt 5 erfüllt.“*

Die im Bericht aufgeführte Kombination von höchster äquivalenter Konizität und Geschwindigkeit gemäß Anhang B.1 ermöglicht bei Bedarf die Umsetzung betrieblicher Maßnahmen infolge von Infrastrukturmerkmalen.

### Punkte 4.2.3.6.2 und 6.1.2.2: Eigenschaften der Radsätze

*„Der Konformitätsnachweis für das mechanische Verhalten der Radsatz-Baugruppe ist gemäß EN 13260:2009 + A1:2010 Abschnitt 3.2.1 zu erbringen, in dem die Grenzwerte für die axiale Montagekraft und damit verbundene Prüfungen festlegt werden.“*

Die Anforderung in Bezug auf das mechanische Verhalten der zusammengefügte Teile des Radsatzes gemäß TSI soll die Übertragung eines Drehmoments zwischen den zusammengefügte Teilen gemäß Abschnitt 3.2.1 der EN 13260 sicherstellen.

*„Bei der Montage ist ein Prüfverfahren durchzuführen, das sicherstellt, dass die Sicherheit nicht durch Defekte aufgrund von Veränderungen der mechanischen Eigenschaften einzelner Bauteile beeinträchtigt wird.“*

Es wird gefordert, dass die zulässigen Festigkeitsgrenzwerte, welche für die Radsatzkonstruktion durch Anwendung der EN 13260 und EN 13261 angenommen werden, in der Montagephase verifiziert werden, wenn Änderungen am Montageverfahren eingeführt werden.

### Punkte 4.2.3.6.3 und 6.1.2.3: Eigenschaften der Räder

*„(a)Geschmiedete und gewalzte Räder: Die mechanischen Eigenschaften sind nach dem Verfahren gemäß EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011 Abschnitt 7 nachzuweisen.“*

Das Rad muss gemäß der in Abschnitt 7 der EN 13979-1 beschriebenen Methode ausgelegt sein; hierbei sind Berechnungen und nachfolgende Versuche durchzuführen, falls die Auslegungskriterien nicht eingehalten werden.



## Leitfaden zur Anwendung der ETV WAG

Bei laufflächengebremsten Rädern sind die in Abschnitt 6.2.1 der EN 13979-1:2003+A1:2009 aufgeführten Anforderungen nur erfüllt, wenn die Werte aus Tabelle C.2 verwendet werden.

Die Auslegungskriterien und der zulässige Bereich der dynamischen Spannung sind für geschmiedete und gewalzte Räder definiert. Die im Falle einer Überschreitung der Kriterien durchzuführende Prüfung ist ein Prüfstandversuch, wobei nach der Prüfung keine Ermüdungsrisse festgestellt werden dürfen.

„a) ...

*Die Entscheidungskriterien für die Eigenspannung geschmiedeter und gewalzter Räder sind in EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011 festgelegt.“*

Die Entscheidungskriterien für das thermomechanische Verhalten der Räder für andere Materialien als ER6 und ER7 gemäß der Norm EN 13979-1 müssen aus bekannten Daten extrapoliert werden. Andere als in dieser TSI beschriebene Räder sind zulässig für (und begrenzt auf) den nationalen Betrieb.

*„Bei der Herstellung ist ein Prüfverfahren durchzuführen, das sicherstellt, dass die Sicherheit nicht durch Defekte aufgrund von Veränderungen der mechanischen Eigenschaften der Räder beeinträchtigt wird.“*

Ein Rad wird als sicherheitsrelevante Komponente eingestuft, die geprüft und kontrolliert werden muss, und zwar nicht nur im Hinblick auf die Auslegungskriterien, sondern auch, um die Endqualität des Produkts sicherzustellen. Die EN 13262 legt für die in der TSI angegebenen Parameter das einzuhaltende Prüfverfahren fest; dies umfasst die Prüfung der Materialeigenschaften, die bei der Herstellung zu prüfende Anzahl der Proben, die bei Änderungen der Auslegung des Rades oder bei einem Wechsel des Materiallieferanten für das Rad anzuwendenden Verfahren usw.

Die Verifizierung der Festigkeitseigenschaften des Radmaterials gemäß der TSI muss nur ausgeführt werden, wenn der Lieferant des Rohmaterials für die Herstellung des Rades gewechselt wird oder andere Änderungen im Herstellungsprozess oder merkbare Änderungen an der Auslegung des Rades vorgenommen werden.

### Punkte 4.2.3.6.4 und 6.1.2.4: Eigenschaften der Radsatzwellen

*„Zusätzlich zur vorstehenden Anforderung an die Baugruppe muss der Konformitätsnachweis bezüglich der mechanischen Festigkeit und der Ermüdungseigenschaften der Achswellen gemäß EN 13103:2009 + A1:2010 Abschnitte 4, 5 und 6 erbracht werden.“*

*Die Entscheidungskriterien für die höchstzulässige Beanspruchung sind in EN*



*13103:2009 + A1:2010 Abschnitt 7 angegeben.“*

Die Verifizierung der Radsatzwelle erfolgt durch Berechnung gemäß der EN 13103, Die EN definiert folgendes: die zu berücksichtigenden Lastfälle, die spezifischen Berechnungsmethoden hinsichtlich der Auslegung der Radsatzwelle und die Entscheidungskriterien - die zulässige Spannung für die Stahlgüte EA1N sowie die Methode zur Ermittlung der zulässigen Spannung in Verbindung mit anderen Materialien.

*„Bei der Herstellung ist ein Prüfverfahren durchzuführen, das sicherstellt, dass die Sicherheit nicht durch Defekte aufgrund von Veränderungen der mechanischen Eigenschaften der Achswellen beeinträchtigt wird. Zu prüfen sind die Zugfestigkeit des Materials, die Schlagfestigkeit, die Unversehrtheit der Oberfläche, die Materialeigenschaften und die Materialreinheit. Das Prüfverfahren muss für jede zu prüfende Eigenschaft Angaben zur Stichprobennahme enthalten.“*

Eine Radsatzwelle wird als sicherheitsrelevante Komponente eingestuft, die geprüft und kontrolliert werden muss, und zwar nicht nur im Hinblick auf die Auslegungskriterien, sondern auch, um die Endqualität des Produkts sicherzustellen. Die EN 13261 legt für die in der TSI angegebenen Parameter das einzuhaltende Prüfverfahren fest: Die bei der Herstellung zu prüfende Anzahl der Proben, die bei Änderungen der Auslegung der Radsatzwelle oder bei einem Wechsel des Materiallieferanten für die Radsatzwelle anzuwendenden Verfahren usw.

### Punkte 4.2.3.6.7 und 6.2.2.5: Laufwerke für manuellen Radsatzwechsel

*„Wechsel zwischen 1435 mm und 1668 mm Spurweite*

*Die technischen Lösungen, die in den nachstehend genannten Abbildungen im UIC-Merkblatt 430-1:2006 beschrieben werden, gelten als konform mit den Anforderungen in Abschnitt 4.2.3.6.7:*

- Radsätze: UIC-Merkblatt 430-1:2006, Anhang B.4 Abb. 9 und 10, sowie Anhang H Abb. 18,*
- Drehgestelle: UIC-Merkblatt 430-1:2006, Anhang H Abb. 18.*

*Wechsel zwischen 1435 mm und 1524 mm Spurweite*

*Die technische Lösung, die in Anlage 7 von UIC-Merkblatt 430-3:1995 beschrieben wird, gilt als konform mit den Anforderungen in Abschnitt 4.2.3.6.7.“*

Gegenwärtig gibt es nur eine technische Lösung für den manuellen Radsatzwechsel. Die Anforderungen in Bezug auf die Schnittstelle zwischen der Einheit und den aktuell vorhandenen Einrichtungen für den manuellen Radsatzwechsel sind in UIC-



# OTIF

---

## Leitfaden zur Anwendung der ETV WAG

---

Merkblatt 430-1:2006 (1435 mm/1668 mm) bzw. in UIC-Merkblatt 430-3:1995 (1435 mm/1524 mm) beschrieben.

Werden Alternativen verfügbar, werden diese im Rahmen der Überarbeitung dieses Anwendungsleitfadens berücksichtigt.



### Punkt 4.2.4.2: Bremse – Sicherheitsanforderungen

*„Die Bremsanlage trägt zum Sicherheitsniveau des Eisenbahnsystems bei. Ihre Konstruktion muss deshalb einer Risikobewertung gemäß der Verordnung (EG) Nr. 352/2009 der Kommission ( 1 ) unterzogen werden, bei der das Risiko eines vollständigen Verlustes der Bremskraft der Einheit untersucht wird. Als „katastrophal“ werden Folgen eingestuft, wenn*

- nur die Einheit (bei einer Kombination von Fehlern) betroffen ist, oder*
- das Bremsvermögen von mehr als einer Einheit (Einzelfehler) beeinträchtigt ist.*

*Mit der Erfüllung der Bedingungen in Anhang C Nummern 9 und 14 gilt diese Anforderung als erfüllt.“*

Das Bremssystem trägt in erheblichem Maße zum Sicherheitsniveau des Eisenbahnsystems bei. Deswegen muss gemäß Punkt 4.2.4.2 der TSI eine Risikobewertung im Einklang mit der Verordnung (EG) Nr. 352/2009 der Kommission über die Festlegung einer gemeinsamen Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken (CSM-Verordnung) durchgeführt werden.

Die der Verordnung (EG) Nr. 352/2009 der Kommission entsprechenden OTIF-Bestimmungen befinden sich in der ETV GEN-G, Referenz A 94-01G/1.2012.

Die Risikobewertung basiert auf den folgenden allgemein anerkannten Grundsätzen der Risikoakzeptanz:

- Anwendung der anerkannten Regeln der Technik und/oder
- Vergleich des zu bewertenden Bremssystems mit einem ähnlichen Bremssystem und/oder
- explizite Risikoabschätzung.

Der Antragsteller/Vorschlagende darf wählen, welche der Grundsätze angewendet werden sollen.

Die von der Risikobewertung zu untersuchende Gefährdung ist der vollständige Verlust der Bremsleistung der Einheit. Die folgenden beiden Szenarien müssen kontrolliert werden:

1. Ein Ausfall oder eine Kombination von Ausfällen betrifft ausschließlich die Bremsleistung der Einheit selbst.
2. Ein einzelner Ausfall führt zum Verlust der Bremsleistung einer anderen Einheit oder mehrerer anderer Einheiten eines Zuges.

Beide Szenarien fallen unter den Schweregrad „katastrophal“. Das damit verbundene Risiko muss nicht weiter reduziert werden, wenn die durch einen Fehler oder eine Kombination von Fehlern bewirkte Ausfallrate pro Betriebsstunde kleiner oder gleich  $10^{-9}$  ist. Alle Fehler sowie deren Ursachen, die zu einem dieser Szenarien führen können, sind zu ermitteln und zu analysieren.



Artikel 7 Absatz 1 der CSM-Verordnung schreibt der Bewertungsstelle vor, dem Antragsteller/Vorschlagenden einen Sicherheitsbewertungsbericht vorzulegen, in dem beispielsweise alle Annahmen aufgeführt sind.

Für die Kontrolle der genannten Szenarien muss der Antragsteller im technischen Dossier alle dazugehörigen Betriebs- und Instandhaltungsvorschriften aufführen (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5 der TSI). Durch diese Informationen sind die EVU und die für die Instandhaltung zuständigen Stellen in der Lage, ihre Pflichten gemäß Artikel 4 Absatz 3 der Richtlinie 2004/49/EG zu erfüllen.

Eine Möglichkeit der Risikobewertung besteht in der Anwendung der anerkannten Regeln der Technik, beispielsweise der CENELEC-Normen EN 50126, EN 50128 und EN 50129 sowie weiterer Normen, einschließlich der Einhaltung der geltenden Bestimmungen in Bezug auf Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS). In diesem Fall muss die Einhaltung der entsprechenden RAMS-Kriterien ebenfalls im technischen Dossier aufgeführt werden.

### Bremsklotzsohle

Die Bremsklotzsohle ist Teil des Bremssystems und wird gemeinsam mit diesem bewertet. Daher muss der Antragsteller/Vorschlagende den CSM-Ansatz auch bei der Bewertung der Bremsklotzsohle anwenden. Wenn die betreffende Bremsklotzsohle in der Liste in Anhang G der TSI aufgeführt ist, müssen die entsprechenden anerkannten Regeln der Technik als erfüllt betrachtet werden.

### Punkt 4.2.4.3.2: Bremse – Bremsleistung

*„Die Bremsleistung einer Einheit ist gemäß einer der folgenden Unterlagen zu berechnen:*

- *EN 14531-6:2009 oder*
- *UIC 544-1:2012.*

*Die Berechnung muss durch Tests validiert werden. Erfolgt die Berechnung der Bremsleistung nach Maßgabe von UIC 544-1, so muss die Validierung gemäß UIC 544-1:2012 erfolgen.“*

Die Berechnung der Bremsleistung gemäß UIC-Merkblatt 544-1 muss wie in diesem UIC-Merkblatt festgelegt validiert werden. Das UIC-Merkblatt beschreibt einige Ausnahmen, dafür sind Versuche nicht immer erforderlich.

### Punkt 4.2.4.3.3: Bremse – Wärmekapazität

*„Die Bremsanlage muss eine Notbremsung vollziehen können, ohne dass sich*



*dadurch die Bremskraft aufgrund von thermischen oder mechanischen Auswirkungen verringert.“*

Die grundlegende Anforderung ist erfüllt, wenn der Wagen diese Bestimmung erfüllt. Die Betriebsvorschriften müssen abhängig von der Konstruktion des Wagens festlegen, wie nach einem Stillstand infolge einer Notbremsung weiter zu verfahren ist. Es kann erforderlich sein, die Bremsanlage zu überprüfen oder eine zeitliche Frist einzuhalten, bevor der Zug seine Fahrt fortsetzen darf (Risiko: sofortige zweite Notbremsung).

*„Als Referenzfall zur Bestimmung der Wärmekapazität ist von einer Geschwindigkeit von 70 km/h bei einem konstanten Gefälle von 21 ‰ über eine Entfernung von 40 km auszugehen, woraus sich eine Bremsleistung von 45 kW pro Rad (Nenn Durchmesser 920 mm, Radsatzlast 22,5 t) über einen Zeitraum von 34 Minuten ergibt.“*

Diese Anforderung berücksichtigt jede thermische Belastung der Bremsanlage. Der Referenzfall legt eine Kombination von Werten fest, die als repräsentativ für einen Großteil des europäischen Schienennetzes gelten. Die Übereinstimmung der Bremskomponenten mit dem Referenzfall muss im technischen Dossier und im Europäischen Register zugelassener Fahrzeugtypen (ERATV) aufgeführt werden.

#### Punkt 4.2.4.3.4: Gleitschutzeinrichtung

*„Folgende Fahrzeugtypen müssen mit einer Gleitschutzeinrichtung ausgerüstet sein:*

- Einheiten mit Bremsklötzen aller Art, für die der maximal genutzte mittlere Kraftschluss größer als 0,12 ist;*

Der maximal genutzte mittlere Kraftschluss bezeichnet den maximal genutzten mittleren Kraftschluss nach der Reaktionszeit (gemäß EN 14478, Abschnitt 4.4.5) unter Berücksichtigung eines Geschwindigkeitsbereichs zwischen 30 km/h und der vorgesehenen maximalen Betriebsgeschwindigkeit des Wagens.

#### Punkt 4.2.5: Umgebungsbedingungen

*„Bei der Konstruktion der Einheiten und ihrer Komponenten sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Fahrzeuge ausgesetzt sein werden. DE L 104/18 Amtsblatt der Europäischen Union 12.4.2013*

*Die Umgebungsparameter werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Für jeden Umgebungsparameter wird ein Nennbereich festgelegt, der in Europa am*



*häufigsten vorkommt und die Grundlage für interoperable Einheiten bildet.*

*Für bestimmte Umgebungsparameter werden andere Bereiche als der Nennbereich angegeben. In diesem Fall ist für die Konstruktion der Einheit ein geeigneter Bereich zu wählen.*

*Für die in den nachstehenden Abschnitten genannten Funktionen sind im technischen Dossier die Konstruktions- und/oder Prüfvorkehrungen zu beschreiben, die getroffen werden, damit die Fahrzeuge die TSI- Anforderungen in dem Bereich erfüllen.*

*Werden für den Nennbereich ausgelegte Einheiten auf Strecken betrieben, auf denen dieser Bereich zu bestimmten Zeiten im Jahr überschritten wird, so können unter Umständen, abhängig von den ausgewählten Bereichen und den (im technischen Dossier beschriebenen) getroffenen Vorkehrungen, entsprechende Betriebsvorschriften erforderlich sein.*

*Vom Nennbereich abweichende Bereiche, die zur Vermeidung restriktiver Betriebsvorschriften infolge der klimatischen Bedingungen ausgewählt werden müssen, werden von den Mitgliedstaaten spezifiziert und in Abschnitt 7.4 aufgeführt.*

*Die Einheiten und ihre Komponenten sind für einen oder mehrere der folgenden Außentemperaturbereiche auszulegen:*

*T1: -25°C bis +40°C (Nennbereich)*

*T2: -40°C bis +35°C und*

*T3: -25°C bis +45°C.*

*Die Einheiten müssen die Anforderungen dieser TSI für Schnee, Eis und Hagel gemäß der dem Nennbereich entsprechenden Definition in EN 50125-1:1999 Abschnitt 4.7 ohne Beeinträchtigung erfüllen.*

*Werden für „Schnee, Eis und Hagel“ härtere Bedingungen als in der Norm zugrunde gelegt, müssen die Einheiten und ihre Bestandteile so konstruiert sein, dass sie die Anforderungen der TSI erfüllen, wobei die Gesamtauswirkungen zu berücksichtigen sind, die sich in Verbindung mit der niedrigen Temperatur gemäß dem gewählten Temperaturbereich ergeben.*

*Die Vorkehrungen, die zur Erfüllung der TSI-Anforderungen für den Temperaturbereich T2 und die erschwerten Bedingungen bei Schnee, Eis und Hagel getroffen werden, müssen spezifiziert und überprüft werden, insbesondere Konstruktions- und/oder Prüfvorkehrungen für folgende Funktionen:*

- Kupplungsfunktion (nur Elastizität der Kupplungen)*
- Bremsfunktion, einschließlich Bremsausrüstung.”*

Die TSI fordert Umweltbedingungen wie Temperatur und Schnee/Eis/Hagel bei der Auslegung des Wagens zu berücksichtigen. Dafür sind nominale Bedingungen angegeben (Temperaturspanne T1 und Schnee-, Eis- und Hagelbedingungen in EN 50125-1).



Einige Mitgliedstaaten haben jedoch Bedenken, da bei ihnen zu manchen Jahreszeiten härtere Bedingungen herrschen. Um dem Rechnung zu tragen, werden für die Temperaturparameter sowie für Schnee, Eis und Hagel Spannen für härtere Bedingungen angegeben. In Zusammenhang mit den Temperaturen wurden die Temperaturspannen T2 (-40 °C bis +35 °C) sowie T3 (-25 °C bis +45 °C) eingeführt; hinsichtlich der Schnee-, Eis- und Hagelbedingungen verweist die TSI WAG im Falle härterer als der in der EN 50125-1 aufgeführten Bedingungen auf Abschnitt 7.4.

Die Auslegung und Bewertung des Wagens darf vollständig unter nominalen Bedingungen oder unter Berücksichtigung einer oder beider härterer Bedingungen durchgeführt werden.

Die Auslegungs- und/oder Versuchsvorkehrungen, die getroffen werden, damit die entsprechenden Bedingungen eingehalten werden können, müssen im technischen Dossier aufgeführt und können herangezogen werden, um Betriebsvorschriften zu erarbeiten, beispielsweise Vorschriften zur Berücksichtigung der härteren Bedingungen, die in einigen Mitgliedstaaten zu bestimmten Zeiten im Jahr herrschen.

Für einen unbeschränkten Zugang zu den betreffenden Mitgliedstaaten bezüglich der Umweltbedingungen müssen die in Abschnitt 7.4 der TSI WAG aufgeführten Bedingungen erfüllt sein.

Der Begriff „Kupplungsfunktion“ im Wortlaut der TSI bezieht sich auf die Funktion von Zug- und Stoßeinrichtungen.

### Punkt 4.2.6.1.1: Brandschutz – Allgemeines

*„In der Einheit müssen alle Materialien mit potenziell hohem Brandrisiko (Risikokomponenten) bestimmt werden. In Bezug auf den Brandschutz muss die Konstruktion der Einheit darauf abzielen,*

- die Entstehung von Bränden zu verhindern,*
- im Fall eines Brandes die Folgen zu mindern.*

*Die beförderte Fracht ist nicht Bestandteil der Einheit und wird bei der Konformitätsbewertung nicht berücksichtigt.“*

Wesentliche potenzielle Brandquellen und Komponenten mit hohem Risiko umfassen: Reibkontaktflächen der Bremsklotzsohlen, Behälter mit entzündlichen Flüssigkeiten, elektrische Ausrüstung (einschließlich Kabeln), Verbrennungsmotoren sowie Wärmetauschvorrichtungen wie Klimaanlage.

Die Brandschutzanforderungen in dieser TSI beziehen sich nicht auf Gefahrguttransporte. Beim Transport gefährlicher Güter auf Güterwagen müssen hinsichtlich des Brandschutzes die RID-Vorschriften angewandt werden.



### Punkt 4.2.6.1.2.1: Brandschutz – Brandschutzwände

*„Um im Brandfall die Folgen einzudämmen, müssen zwischen der ermittelten potenziellen Brandquelle (Risikokomponenten) und der beförderten Fracht Trennwände installiert werden, die einem Feuer mindestens 15 Minuten standhalten.“*

Stahlbleche von mindestens 2 mm Dicke und Aluminiumbleche von mindestens 5 mm Dicke gelten ohne Versuche als konform mit den Anforderungen an 15-minütige Feuerbeständigkeit .

Bremsklötze sind die Hauptursache von Bränden an Wagen. Diesbezüglich gilt bei Konstruktionen gemäß den UIC-Merkblättern 430-1 und 543 für Anbauteile in den Bereichen über den Räder die Konformitätsvermutung für die Anforderungen in Punkt 4.2.6.1.2.1 zu Brandschutzsperrern.

### Punkte 4.2.6.1.2.2 und 6.2.2.8.2: Brandschutz – Werkstoffe

*„Sämtliche dauerhaften Werkstoffe, die in der Einheit verwendet werden, müssen schwer entflammbar sein und die Flammenausbreitung begrenzen, wobei folgende Ausnahmen gelten:*

- Der Werkstoff ist von allen potenziellen Brandquellen der Einheit durch eine Brandschutzwand getrennt und die Sicherheit durch eine entsprechende Risikobewertung gewährleistet, oder*
- das Bauelement wiegt weniger als 400 g und der Abstand zu sonstigen, nicht geprüften Bauelementen beträgt horizontal  $\geq 40$  mm und vertikal  $\geq 400$  mm.“*

Die in Punkt 4.2.6.1.2.2 enthaltene Anforderung „die Komponente hat eine Masse < 400 g“ bezieht sich auf die Masse des Materials ohne nachgewiesene begrenzte Entzündlichkeit bzw. auf die Materialien, die nicht in Punkt 6.2.2.8.2 aufgeführt sind und für die diese Anforderung als erfüllt vorausgesetzt wird.

### Punkt 4.5.3: Instandhaltungsaufzeichnungen

*„Die Instandhaltungsunterlagen umfassen Folgendes:*

- ...*
- Stückliste: Die Stückliste enthält die technischen und funktionsbezogenen Beschreibungen der (austauschbaren) Einzelteile. Die Liste muss alle Teile beinhalten, die zustandsabhängig zum Austausch vorgesehen sind und die bei einer elektrischen oder mechanischen Störung unter Umständen bzw. nach einem Unfallschaden aller Voraussicht nach ausgetauscht werden*



*müssen. Bei Interoperabilitätskomponenten ist auf die jeweilige Konformitätserklärung zu verweisen.*

- ...

Es wird empfohlen, dass die Stückliste auch um die Angaben des Ersatzteilanbieters und -herstellers ergänzt wird, um die Identifizierung und Beschaffung der richtigen Ersatzteile zu ermöglichen.

*„Die Instandhaltungsunterlagen umfassen Folgendes:*

- ...
- *Instandhaltungsplan ( 1 ), bestehend aus einer strukturierten Reihe von Aufgaben zur Durchführung der Instandhaltung, einschließlich der zugehörigen Tätigkeiten, Verfahren und Mittel. Die Aufgabenbeschreibung umfasst Folgendes:*
  - *Zeichnungen mit Montageanweisungen zum korrekten Ein-/Ausbau von Austauschteilen,*
  - *Instandhaltungskriterien*
  - *Kontrollen und Prüfungen insbesondere von sicherheitsrelevanten Teilen. Dazu gehören Sichtprüfungen und zerstörungsfreie Prüfungen (z. B. zur Erkennung von Mängeln, die die Sicherheit beeinträchtigen können),*
  - *erforderliche Werkzeuge und Materialien,*
  - *erforderliches Verbrauchsmaterial,*
  - *persönliche Schutzvorkehrungen und -ausrüstungen*
- ...

Es wird empfohlen, die folgenden Ergebnisse der Task Force für Güterwageninstandhaltung ebenfalls als bewährte Verfahren in den Instandhaltungsunterlagen aufzuführen:

- EVIC (Europäischer Sichtprüfungskatalog), das harmonisierte Instandhaltungsprogramm für die Inspektion von Radsatzwellen, durch das Risiken im Zusammenhang mit Korrosion wirksam gemindert, jedoch nicht vollständig beseitigt werden können (siehe Anhang III zu [1]);
- Identifizierung der Daten, die im Rahmen des Europäischen Katalogs bezüglich der Rückverfolgbarkeit der Radsatzinstandhaltung (EWT) erfasst werden müssen (siehe Anhang IV zu [1]);
- Gemeinsame Europäische Instandhaltungskriterien (ECCM) für Radsatzwellen bei Güterwagen (siehe Anhang V zu [1]).

Der Antragsteller sollte diese drei vom Eisenbahnsektor erarbeiteten Dokumente zur Instandhaltung des Eisenbahnsystems in den Instandhaltungsunterlagen insbesondere im Hinblick auf die folgenden Aspekte berücksichtigen:



## Leitfaden zur Anwendung der ETV WAG

- Entwicklung und Aktualisierung der Sichtprüfungen bei Radsatzwellen (EVIC);
- Def. der Inhalte in den Konfigurationsunterl. im Abschn. zu Radsätzen (EWT);
- bei Bedarf Harmonisierung der Instandhaltungsplanung (ECCM).

Im Hinblick auf Sichtprüfungen kann es zu unterschiedlichen Auffassungen kommen, wenn auch Sichtprüfungen dazugezählt werden, die im Betrieb außerhalb eines Instandhaltungswerks durchgeführt werden (siehe Abschlussbericht zur Zertifizierung von Instandhaltungswerken vom 1.8.2008, Abschnitt 5.1 zu den ersten Schritten der Instandhaltung). Die Durchführung der Sichtprüfung obliegt dem EVU und dem Halter/der für die Instandhaltung verantwortlichen Stelle (ECM), beispielsweise gemäß Allgemeinem Vertrag für die Verwendung von Güterwagen (AVV).

Sichtprüfungen können entweder in einem Instandhaltungswerk oder im Betrieb, beispielsweise durch einen Wagenmeister/Wagenprüfer, durchgeführt werden.

Wenn der Antragsteller durch Erfahrung und Risikobewertungen nachweisen kann, dass er über wirksamere Instandhaltungsvorschriften verfügt als die vorstehend aufgeführten bewährten Verfahren, sollte er diese besser in die Instandhaltungsunterlagen aufnehmen.

a) Ein das Fahrzeug beförderndes EVU sollte:

- grundlegende Informationen zur Instandhaltung des Fahrzeugs mittels eines Verfahrens überprüfen, insbesondere ob für dieses Fahrzeug eine ECM im Fahrzeugregister eingetragen ist, die (im Falle eines Güterwagens) über ein gültiges Zertifikat für den Einsatzbereich (wie z. B. Gefahrgut) des Güterwagens verfügt;
- vor dem Losfahren des Zuges Tests durchführen, wie z. B. Die Überprüfung der Bremsen oder der Zusammensetzung des Zuges im Zusammenhang mit der geplanten Strecke, Sichtkontrollen auf technische Mängel, die die sichere (Weiter-) Beförderung gefährden könnten, die Einhaltung der eingetragenen oder auf dem Fahrzeug vermerkten Instandhaltungsfristen überprüfen, und
- gegebenenfalls unterwegs Prüfungen vornehmen und im Falle eines Betriebsunfalls angemessen reagieren, wie z. B. bei Heißläufern;
- sicherstellen, dass es Daten, insbesondere zur Betriebsleistung (km, tkm), zu sicherheitsrelevanten Fehlfunktionen, Unfällen, Störungen, Beinaheunfällen und anderen gefährlichen Vorkommnissen sowie zu möglichen Einschränkungen der Nutzung von Güterwagen und zu in den Zeitraum ihrer Zuständigkeit für das Fahrzeug gefallenen Prüfungen und Reparaturen, rechtzeitig an die ECM des Fahrzeugs übermitteln kann.

Wenn diese Prüfungen Mängel und Sicherheitsrisiken aufdecken, muss das EVU angemessene Maßnahmen ergreifen, d. h. das Problem lösen oder die Weiterbeförderung verweigern.

b) Die ECM muss



## Leitfaden zur Anwendung der ETV WAG

- sicherstellen, dass sie durch vertragliche Vereinbarungen mit dem entsprechenden EVU (siehe oben) Daten empfängt und diese verwenden kann;
- sicherstellen, dass das befördernde EVU Informationen zu Aktualisierungen betreffend Beschränkungen in Bezug auf die Verwendung des Güterwagens empfängt und
- auf Anfrage eines EVU zum Zwecke des Betriebs Instandhaltungsinformationen betreffend den Güterwagen liefern. Dies bedeutet nicht, dass die ECM das EVU über alle seine Instandhaltungsverfahren informieren muss, für deren Überprüfung das EVU nicht zuständig ist.

### Abschnitt 4.7: Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz

*„Bei Einheiten mit manueller Kupplung ist für das Rangierpersonal ein Freiraum während der Kupplungs- und Entkupplungsvorgänge vorzusehen.“*

Der Freiraum für den Rangierer gemäß Kapitel 3 des Technischen ERA-Dokuments 4 (ERA/TD/2012-04/INT, Version 1.0, vom 04.06.2012) gilt als konform mit den Anforderungen dieser TSI.

Anhang L der ETV WAG legt den Freiraum für das Rangierpersonal fest.

*„Sofern die Einheit für das Mitfahren von Personal vorgesehen ist, z. B. zu Rangierzwecken, müssen Trittstufen und Handgriffe am Fahrzeug vorhanden sein.“*

Die Ausrüstung mit Trittstufen und Handgriffen und gemäß Kapitel 4 des Technischen ERA-Dokuments 4 (ERA/TD/2012-04/INT, Version 1.0, vom 04.06.2012) in Bezug auf Festigkeit, Größe und Freiraum für das Rangierpersonal gilt als konform mit den Anforderungen dieser TSI.

In Anhang M der ETV WAG sind Trittstufen und Handgriffe definiert.

*„Alle hervorstehenden Teile, die ein potenzielles Risiko für das Betriebspersonal darstellen, müssen eindeutig gekennzeichnet und/oder mit Schutzvorrichtungen versehen werden.“*



Schutzvorrichtungen gemäß Abschnitt 1.3 des UIC-Merkblatts 535-2:2006 gelten als konform mit den Anforderungen dieser TSI.

Abschnitt 4.8: Im technischen Dossier anzugebende Parameter

*„Im technischen Dossier sind mindestens folgende Parameter anzugeben:*

- ...
- *Position und Anzahl der Radsätze entlang der Einheit,*
- ...

Die Position der Radsätze in der Einheit ist die geometrische Position der Radsätze in der Einheit nach EN 15528:2008

## 2.5 Kapitel 5: Interoperabilitätskomponenten

Eine Interoperabilitätskomponente (IK) kann definiert werden, wenn die entsprechenden Anforderungen in der TSI auf Ebene der Interoperabilitätskomponente unabhängig vom Teilsystem bewertet werden können und der Einsatzbereich bestimmt werden kann.

Der Einsatzbereich deckt alle Bedingungen der Interoperabilitätskomponenten gemäß Abschnitt 7.2 der TSI ab, nach denen sie verwendet werden dürfen, sowie ihre technischen Grenzen.

Punkt 5.3.1: Laufwerk

*„Das Laufwerk muss für ein bestimmtes Anwendungsfeld, den so genannten Einsatzbereich, ausgelegt sein, der durch folgende Parameter bestimmt wird:*

- ...
- *Schienenneigung.“*

Die Schieneneinbauneigung ist ein Parameter zur Bestimmung des Einsatzbereichs des Fahrwerks. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Versuche zum Fahrverhalten gemäß EN 14363 auf Schieneneinbauneigungen von 1:20 und 1:40 durchgeführt werden müssen, um einen „uneingeschränkten internationalen Betrieb“ zu ermöglichen.

In Anhang B.1 der TSI ist die Möglichkeit einer Alternativlösung gegeben: Diese sieht die Verwendung hoher äquivalenter Konizität des Radsatzes vor, um nachzuweisen, dass das Fahrzeug auf allen Schieneneinbauneigungen betrieben werden kann.

Es wird jedoch anerkannt, dass die Grenzwerte mit dieser Alternativlösung nicht immer eingehalten werden können und dass es aus betrieblichen Gründen nicht



immer erforderlich ist, zwei einzelne Versuche auf unterschiedlichen Schieneneinbauneigungen für jedes Fahrzeug durchzuführen, da manche Fahrzeuge ausschließlich in bestimmten Schienennetzen betrieben werden.

Durch die Einführung der Schieneneinbauneigung als Parameter wird es möglich, Versuche nur auf einer Schieneneinbauneigung durchzuführen und die Verwendung des Fahrwerks auf solche Netze zu beschränken, die eine Schieneneinbauneigung wie die aufweisen, für die das Fahrzeug getestet wurde.

### Punkt 5.3.3: Räder

*„Die Räder sind für einen Einsatzbereich auszulegen und zu bewerten, der durch Folgendes bestimmt ist:*

- *Nenndurchmesser der Lauffläche*
- *maximale vertikale statische Kraft*
- *maximale Geschwindigkeit und Lebensdauer*
- *maximale Bremsenergie.*“

Der letzte Aufzählungspunkt weist darauf hin, dass auch die Kombination mit einer bestimmten Bremskonstruktion möglich ist. Wenn die Bremskraft beispielsweise nicht direkt auf die Lauffläche einwirkt, wird für diesen Parameter eine Bremsenergie mit einem sehr geringen Wert oder gar dem Wert 0 angegeben.

## 2.6 Kapitel 6: Konformitätsbewertung und EG-Prüfung

Die Erläuterungen zur Konformitätsbewertung in den Abschnitten 6.1 und 6.2 der TSI WAG wurden in Abschnitt 2.4 des vorliegenden Anwendungsleitfadens aufgenommen.

### Abschnitt 6.3: Teilsysteme mit Interoperabilitätskomponenten ohne EG-Erklärung

*„Die benannten Stellen können auch dann eine EG-Prüferklärung für Teilsysteme ausstellen, wenn darin Interoperabilitätskomponenten enthalten sind, für die keine EG-Konformitätserklärung im Sinne dieser TSI vorliegt (nicht zertifizierte Interoperabilitätskomponenten).“*

Wenn eine Komponente als IK angesehen wird, ist die Verwendung einer Komponente mit EG-Prüferklärung zwingend erforderlich, um eine EG-Prüfbescheinigung für das Teilsystem „Fahrzeuge“ zu erhalten, sofern nicht die Bedingungen aus Abschnitt 6.3 der TSI WAG zur Anwendung kommen.

Die getrennte Bewertung der IK (nicht zusammen mit dem Teilsystem) ist gemäß



OTIF-Vorschriften nicht obligatorisch, es sei denn, in einem Vertragsstaat notwendig; in ein Fahrzeug integrierte IK sollten daher zusammen mit dem Fahrzeug bewertet werden.

Abschnitt 6.3 der ETV ist nur in Fällen relevant, wo die separate Bewertung der IK obligatorisch vorgeschrieben ist.

IK ohne EG-Prüferklärung (nicht zertifizierte IK gemäß Abschnitt 7.2 der TSI) dürfen nur in das Teilsystem eingebaut werden, wenn sie gemäß Abschnitt 6.3 der TSI bzw. Artikel 8 der Verordnung der Kommission vor oder während des Übergangszeitraums hergestellt wurden. Innerhalb dieses Übergangszeitraums muss der Hersteller eine EG-Prüferklärung einholen; kommt er dieser Pflicht nicht nach, muss er die Produktion stoppen. Eine Ausnahme stellt das Fahrwerk dar: Hier bietet Punkt 4.2.3.5.2 der TSI dem Antragsteller immer die Möglichkeit, zwischen einer Bewertung auf Ebene des Teilsystems gemäß Punkt 6.2.2.3 oder auf Ebene der Interoperabilitätskomponente gemäß Punkt 6.1.2.1 zu wählen.

Die Unterscheidung zwischen „Komponente“ und „Interoperabilitätskomponente“ musste eingeführt werden, da die „Komponente“ ein Teil des Teilsystems ist und die „Interoperabilitätskomponente“ über die Funktion definiert wird.

In ein neues Fahrzeug integrierte IK könnten gemeinsam mit dem Fahrzeug statt separat bewertet werden. In diesem Fall müssen alle für die IK relevanten Parameter gemeinsam mit dem Fahrzeug bewertet werden.

Es ist ebenfalls möglich, zertifizierte und in einigen Fällen nicht zertifizierte IK zu verwenden. Der Hersteller des Wagens könnte beispielsweise einzelne, einer IK entsprechende Teile von einem Zulieferer beziehen und diese in den Wagen integrieren. Die Vorschriften bezüglich dieser Verwendungsart von IK sind in Abschnitt 6.3 enthalten.

Werden zertifizierte IK verwendet, gelten die entsprechenden Zertifikate als Konformitätsbeleg für die IK und die betreffenden Parameter müssen am Fahrzeug nicht erneut bewertet werden.

Unter bestimmten Bedingungen (vgl. Abschnitt 6.3) ist die Verwendung von IK ohne Konformitätserklärung gemäß der (letzten) ETV WAG möglich.

Folgende, vor dem 1.1.2014 gebaute IK können unter den in Abschnitt 6.3 genannten Bedingungen als Ersatzteile an existierenden Wagen oder in neuen Wagen verwendet werden:

- Laufwerk
- Radsatz



- Räder
- Achse

Separat bewertete IK „Zugschlusssignal“ benötigen ab dem 1.1.2015 eine Konformitätserklärung.

### 2.7 Kapitel 7: Durchführung

#### Punkt 7.1: Inbetriebnahmegenehmigung

*„Diese TSI gilt für das Teilsystem „Fahrzeuge — Güterwagen“ in dem in den Abschnitten 1.1, 1.2 und Kapitel 2 genannten Anwendungsbereich und bezieht sich auf Fahrzeuge, die nach dem Inkrafttreten dieser TSI in Betrieb genommen werden.“*

Artikel 20 der Richtlinie 2008/57/EG erlaubt die Anwendung dieser TSI für Güterwagen, die bereits gemäß der TSI WAG 2006/861/EG, geändert durch die Entscheidung der Kommission 2009/107/EG, genehmigt wurden, um beispielsweise die gegenseitige Anerkennung der Genehmigung im Sinne von Punkt 7.1.2 oder die Erlaubnis zu ermöglichen, den Güterwagen gemäß Anhang C.5 als „GE“ oder „CW“ zu kennzeichnen.

Es ist in jedem Falle möglich, Artikel 22 der Richtlinie 2008/57/EG anzuwenden, um eine neue Inbetriebnahmegenehmigung zu erhalten, die beispielsweise die gegenseitige Anerkennung dieser Genehmigung im Sinne von Punkt 7.1.2 oder die Erlaubnis umfasst, den Güterwagen gemäß Anhang C.5 als „GE“ oder „CW“ zu kennzeichnen.

Die ETV WAG erlangt mit ihrem Inkrafttretensdatum (1.1.2014) Gültigkeit. Ihr Anwendungsbereich betrifft neue und existierende Güterwagen, für letztere Kategorie jedoch nur Erneuerung oder Umrüstung sowie spezifische Bestimmungen wie die Rückverfolgbarkeit der Achsen und den Instandhaltungsplan.

Die ETV WAG ist nicht für zusätzliche Zulassungen von bereits vor ihrem Inkrafttreten existenten Wagen gedacht. Sollte sie auf einen derartigen Fall angewendet werden, müsste dies im Rahmen eines bi- oder multilateralen Sonderabkommens jenseits des Anwendungsbereiches des COTIF geschehen.

#### Punkt 7.1.2: Gegenseitige Anerkennung der Erstinbetriebnahmegenehmigung

*„Im Einklang mit Artikel 23 Absatz 1 der Richtlinie 2008/57/EG sind nachstehend die Bedingungen aufgeführt, unter denen Einheiten, deren Inbetriebnahme in einem Mitgliedstaat genehmigt wurde, keiner zusätzlichen*



*Inbetriebnahmegenehmigung bedürfen. Diese Bedingungen gelten zusätzlich zu den Anforderungen in Abschnitt 4.2 und müssen vollständig erfüllt sein:*“

Eine Einheit, die die Anforderungen der TSI (Hauptteil Kap 4-6) sowie die notifizierten nationalen technischen Regeln (NNTR) der Mitgliedstaaten bezüglich der offenen Punkte und Sonderfälle erfüllt, kann in dem Mitgliedstaat, in dem die gewährende NSA (Nationale Sicherheitsbehörde) ansässig ist, eine Inbetriebnahmegenehmigung erhalten. Möchte der Antragsteller auch in anderen Mitgliedstaaten eine Genehmigung für diese Einheit einholen, muss er bei den relevanten NSA eine zusätzliche Genehmigung beantragen; die hierfür bestimmten Stellen (DeBo, designated body) in den einzelnen Mitgliedstaaten nehmen dann eine erneute Bewertung unter Berücksichtigung der NNTR vor.

Der gleiche Grundsatz gilt basierend auf Artikel 6 § 4b ATMF auch für die OTIF.

Zur Umgehung dieses zeit- und kostenintensiven Verfahrens bietet Artikel 23 Absatz 1 der Richtlinie 2008/57/EG die Möglichkeit, für Fahrzeuge, die vollständig mit den Anforderungen in Kapitel 4 der TSI WAG übereinstimmen, in der TSI Bedingungen festzulegen, unter denen eine Einheit keiner zusätzlichen Inbetriebnahmegenehmigung unterliegt. Diese Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der ersten Inbetriebnahmegenehmigung sind in Punkt 7.1.2 der TSI WAG aufgeführt.

Der gleiche Grundsatz gilt basierend auf Artikel 6 § 3 ATMF auch für die OTIF.

Voraussetzung hierbei ist, dass die Einheit alle Anforderungen aus Kapitel 4 der TSI erfüllt.

In den ersten vier Aufzählungspunkten (a)–d)) unter Punkt 7.1.2 sind die Bedingungen definiert, die die offenen Punkte in der TSI WAG schließen.

Die Bedingungen in den Aufzählungspunkten e) und f) geben an, wie in den Sonderfällen Schweden und Portugal vorzugehen ist. Alle anderen in Abschnitt 7.3 der TSI WAG aufgeführten Sonderfälle stellen Vereinfachungen dar, die ausschließlich im Bereich des Inlandsverkehrs angewendet werden; sie haben daher keine Auswirkung auf die Interoperabilität und sind für die gegenseitige Anerkennung nicht relevant.

Die ETV beinhaltet keine auf Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten anwendbaren Sonderfälle. Es sei daran erinnert, dass das COTIF und die ETV nur im internationalen Verkehr gelten.

Einige Mitgliedstaaten/NSAs haben jedoch zusätzliche Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der ersten Genehmigung für die Inbetriebnahme gefordert, da sie Bedenken hinsichtlich der Anwendung des neuen Ansatzes (new approach)



## Leitfaden zur Anwendung der ETV WAG

haben. In den Aufzählungspunkten g) und h) sind zwei Bedingungen aufgeführt, die die Kompatibilität mit dem Netz betreffen, die Punkte i) bis k) beziehen sich auf technische Lösungen aus dem früheren RIV-Umfeld.

Traditionell haben RIV-Wagen einen Achsabstand von höchstens 17 500 mm. Mit Einführung der ETV WAG kann Wagen mit einem Achsabstand von höchstens 20 000 mm der „freie Verkehr“ gestattet werden. Die 17 500 mm Grenze wurde aus folgenden Gründen aus Abschnitt 7.1.2 der TSI entfernt:

Im EU-Zielsystem ist 20 000 mm der höchstzulässige Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Achsen (sowohl streckenseitig – CCS als auch fahrzeugseitig, vgl. entsprechende TSI). Dieser Wert wurde aufgrund der existenten (nicht RIV) und möglichen zukünftigen Wagen übernommen, bei denen der Achsabstand über 17 500 mm liegt. Diese Wagenarten sind meist für besondere Beförderungsarten gedacht.

Die Verbindung zwischen der Konformität mit der TSI bzw. ETV und der technischen Kompatibilität zwischen dem Zug und der Infrastruktur, auf der er betrieben wird ist wie folgt:

- a) Konformität mit Abschnitt 7.1.2 ist keine Garantie für technische Kompatibilität mit einer existenten Linie. Das Prüfverfahren und die Dokumentation im technischen Dossier liefern alle fahrzeugrelevanten Daten, die für die Überprüfung der technischen Kompatibilität notwendig sind. Der Achsabstand ist solch ein Parameter.
- b) Gemäß Artikel 6 § 2 ATMF, Anhang I der ETV WAG und TSI OPE ist das den Zug betreibende EVU dafür zuständig, die technische Kompatibilität des Zuges mit der für den Betrieb geplanten Strecke zu überprüfen.

Für zusätzliche Betriebszulassungen muss keine zusätzliche Prüfung vorgenommen werden (Parameter und entsprechender Wert sind von der ersten Zulassung bereits bekannt, genau wie die Verwendungsregeln des Wagens).

Aus diesem Grund wurde eine Anwendungsbeschränkung von Abschnitt 7.1.2 der überarbeiteten TSI WAG/ETV WAG auf Fahrzeuge mit einem maximalen Achsabstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Achsen von 17 500 mm als nicht angemessen angesehen.

Diese Grundsätze gelten für alle die technische Kompatibilität mit dem Netz betreffenden Parameter und entsprechen den Beschlüssen der OTIF-„Sicherheitsuntergruppe“ (Treffen 2012/2013). Diese Grundsätze wurden daraufhin in Anhang I der ETV WAG integriert.

Ein Zugortungsabstand von weniger als 20 000 mm wird als ungewöhnlich angesehen. Man geht davon aus, dass die Abstände der Infrastruktur heutzutage



größer sind.

### Abschnitt 7.2: Austausch, Erneuerung und Umrüstung

*„Der Ausdruck „Kontrolle“ in Tabelle 11 bedeutet, dass die für die Instandhaltung zuständige Stelle unter ihrer Verantwortung eine Komponente durch eine andere mit denselben Funktions- und Leistungsmerkmalen austauschen kann, sofern die einschlägigen TSI-Anforderungen erfüllt werden und die betreffenden Komponenten...“*

Wenn eine Komponente gemäß Kapitel 5 der TSI als Interoperabilitätskomponente gilt, ist deren Verwendung bei Austausch, Erneuerung und Umrüstung in Abschnitt 7.2 der TSI WAG beschrieben.

Die separate Bewertung von IK ist im Rahmen der Betriebszulassung von neuen Fahrzeugen gemäß COTIF nicht obligatorisch.

Folgende Komponenten gelten als IK:

- Laufwerk
- Radsatz
- Räder
- Achse
- Zugschlussignal

Die Auswechslung einer IK während Ersatz-, Erneuerungs- oder Umrüstungsvorgängen liegt hauptsächlich in der Verantwortung der ECM, welche für einen guten Instandhaltungszustand des Fahrzeugs zu sorgen hat, so dass es den Vorschriften der ETV (vgl. Art. 15 § 1 ATMF) entspricht.

Wenn der Ersatz, die Erneuerung oder Umrüstung zu einer anderen Funktionsweise oder Leistung eines in der ETV bestimmten Parameters führen, könnte der Wagen u.U. eine neue Betriebszulassung benötigen. Die Entscheidung liegt im Ermessen des Vertragsstaats, der das Fahrzeug zuerst zum Betrieb zugelassen hat.

Beim Ersatz von Interoperabilitätskomponenten (IK) müssen die Ersatz IK den Bedingungen der ETV entsprechen. In diesen Fällen werden die Ersatz IK selbstverständlich separat als IK bewertet, da sie nicht als Teil eines Teilsystems während des Zulassungsverfahrens des Wagens getestet wurden.



Die Klarstellung bezüglich IK im Zuge von Austausch, Erneuerung und Umrüstung in der TSI war notwendig, da die Mitglieder der Arbeitsgruppe diese Vorschriften zur Bewertung heranziehen, ob eine Komponente als IK einzustufen ist oder nicht. Die Vorschriften basieren strikt auf der ECM-Verordnung.

Die mit den ECM-Vorschriften der EU äquivalenten Bestimmungen der OTIF befinden sich in ATMF-Anlage A, Referenz A 94-30/1.2012.

IK ohne EG-Prüferklärung (nicht zertifizierte IK gemäß Abschnitt 7.2 der TSI) dürfen nur in das Teilsystem eingebaut (getauscht) werden, wenn sie gemäß Abschnitt 6.3 der TSI bzw. Artikel 8 der Verordnung der Kommission vor oder während des Übergangszeitraums hergestellt wurden.

Die Unterscheidung zwischen „Komponente“ und „Interoperabilitätskomponente“ musste eingeführt werden, da die „Komponente“ ein konkreter Teil des Teilsystems ist und die „Interoperabilitätskomponente“ über die Funktion definiert wird.

Der Text im Anschluss an Tabelle 11 der TSI WAG erläutert, an welcher Stelle die für die Instandhaltung verantwortliche Stelle (ECM) eine Rolle spielt und worin die Prüfungen bestehen.

## 2.8 Anhänge der WAG TSI

### Anhang C: Optionale Zusatzbedingungen

Anhang C besteht aus einer Reihe detaillierter Vorschriften für Bedingungen und technische Lösungen, die für den freien Austausch von Güterwagen, und dem zugehörigen Betriebsverfahren und Instandhaltungskonzept der verantwortlichen Eisenbahnverkehrsunternehmen optimiert sind.

Neben der Erfüllung der grundlegenden TSI-Anforderungen in Kapitel 4 und der Erfüllung aller Bedingungen unter Punkt 7.1.2 kann der Wagen auch die Bedingungen aus Anhang C erfüllen. Die Erfüllung der Bedingungen aus Anhang C ist optional und für die Einhaltung der TSI nicht erforderlich.

Wenn ein Antragsteller sich für die Anwendung von Anhang C entscheidet, müssen alle Bedingungen erfüllt und von einer benannten Stelle bewertet werden. Anhang C.5 gestattet eine eingeschränkte Anwendung, bei der die Bedingungen aus C.3 und/oder C.6 und/oder C.7b ausgenommen werden können.

Die Verantwortung für den sicheren Betrieb und dabei insbesondere die Festlegung, unter welchen Bedingungen ein bestimmter Wagen betrieben werden kann, verbleibt stets bei den befördernden Eisenbahnverkehrsunternehmen.

Anhang C legt die Bedingungen für die Kennzeichnungen „GE“ oder „CW“ fest.

Wagen mit „GE“-Kennzeichnung weisen ein besonderes Kompatibilitätslevel mit dem



Netz und Betriebsverfahren auf „GE“-Wagen sind kompatibel für Ablaufverfahren, die G1 Spurweite und haben einen maximalen Achsabstand von 17 500 mm.

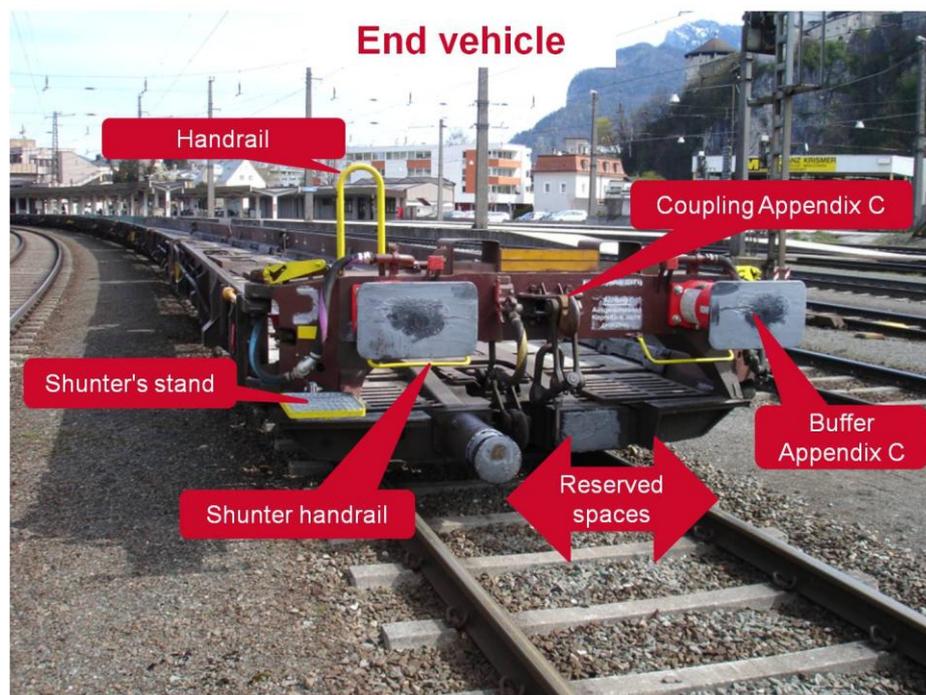
„CW“-Wagen erfüllen nicht alle im obigen Absatz genannten Kriterien. Ein variabler Parameter ist der Achsabstand, der bei „CW“-Wagen 20 000 mm betragen kann.

### 2.9 Praktische Fälle

Beispiel für eine Einheit für den Transport von LKW („Rollende Landstraße“)

Im Allgemeinen bilden mehrere Einheiten für den Transport von LKW einen Blockzug. Die Einheit ist an jedem Ende des Blockzuges mit beweglichen Kopfstücken ausgestattet, die mit Trittstufen und Handgriffen versehen sind (siehe **Abbildung 9**).

**Abb. 9:** Beispiel für eine Einheit für den Transport von LKW („Rollende Landstraße“)





Anhang H beinhaltet die Bedingungen, die ein Wagen einhalten muss, um mit den Zugortungssystemen kompatibel zu sein. Die rechte Spalte (EU) stammt nicht aus der TSI WAG, sondern aus einem Anhang der TSI CCS. Da es in der OTIF keine Entsprechung zur TSI CCS gibt, wurden diese Spezifikationen in die TSI WAG aufgenommen.

Anhang I beinhaltet die Betriebsanforderungen, die das Betrieb führende Eisenbahnunternehmen einhalten muss. Die Spezifizierungen in Anhang I müssen nicht von einer Bewertungsstelle geprüft werden. Die rechte Spalte (EU) stammt nicht aus der TSI WAG, sondern aus der TSI OPE. Da es in der OTIF keine Entsprechung zur TSI OPE gibt, wurden diese Spezifikationen in die TSI WAG aufgenommen.



### ANHANG 1: FREIWILLIGE NORMEN

Referenz in der TSI WAG		Freiwillige Norm	
Element des Teilsystems	Abschnitt/ Punkt	Verweis Norm Nr.	Zweck
<b>Fahrzeugstruktur und mechanische Teile</b>	<b>4.2.2</b>		
Endkupplung	4.2.2.1.1		
Innere Kupplung	4.2.2.1.2	UIC 572:2009	Die Erfüllung von UIC 572:2009 gilt als Erfüllung der Anforderungen in Punkt 4.2.2.1.2 für Kupplungen (UIC), die gemäß der im Merkblatt aufgeführten betrieblichen Auslegungsmerkmale ausgelegt sind.
Festigkeit der Einheit	4.2.2.2 6.2.2.1	EN 15085-5:2007	Sofern zutreffend gilt die Erfüllung des Prüfverfahrens gemäß EN 15085-5:2007 als Erfüllung der Anforderungen in Punkt 6.2.2.1 für Fügeverfahren.
Integrität der Einheit	4.2.2.3		
<b>Fahrzeug-Fahrweg-Wechselwirkung und Fahrzeugbegrenzungslinie</b>	<b>4.2.3</b>		
Begrenzungslinien	4.2.3.1		
Kompatibilität mit der Tragfähigkeit der Strecke	4.2.3.2		
Kompatibilität mit Zugortungs-/Gleisfreimeldeanlagen	4.2.3.3		
Zustandsüberwachung von Radsatzlagern	4.2.3.4		
Sicherheit gegen Entgleisen in Gleisverwindungen	4.2.3.5.1 6.2.2.2		
Dynamisches Fahrverhalten	4.2.3.5.2 6.2.2.3 6.1.2.1		



Referenz in der TSI WAG		Freiwillige Norm	
Element des Teilsystems	Abschnitt/ Punkt	Verweis Norm Nr.	Zweck
Konstruktion des Drehgestells	4.2.3.6.1 6.1.2.1		
Merkmale der Radsätze	4.2.3.6.2 6.1.2.2		
Merkmale der Räder	4.2.3.6.3 6.1.2.3		
Merkmale der Radsatzwellen	4.2.3.6.4 6.1.2.4		
<b>Bremse</b>	<b>4.2.4</b>		
Sicherheitsanforderungen	4.2.4.2		
Bremsleistung – Betriebsbremse	4.2.4.3.2.1		
Bremsleistung – Feststellbremse	4.2.4.3.2.2		
Thermische Belastbarkeit	4.2.4.3.3		
Gleitschutzeinrichtung	4.2.4.3.4		
<b>Umweltbedingungen</b>	<b>4.2.5</b>		
Umweltbedingungen	4.2.5 6.2.2.7		

<b>Systemschutz</b>	<b>4.2.6</b>		
---------------------	--------------	--	--



Brandschutz – Allgemeines			
Brandschutz – Werkstoffe	6.2.2.2.5.2		
Brandschutz – Kabel	4.2.6.1.2.3		
Brandschutz – Entzündbare Flüssigkeiten	4.2.6.1.2.4		
Schutz vor Risiken durch elektrischen Strom	4.2.6.2		
Halterung für Zugschlussignale	4.2.6.3		
<b>Betriebsvorschriften</b>	<b>4.4</b>		
<b>Instandhaltungsvorschriften</b>	<b>4.5</b>		
<b>Allgemein – Anschriften</b>	-	EN 15877-1:2012	Bestimmte Anschriften müssen am Wagen angebracht werden, beispielsweise die Anschriften der Anhebestellen und Abstützpunkte. Andere am Wagen anzubringende Anschriften müssen soweit möglich nach EN 15877-1:2012 erfolgen. Die Anschrift selbst sowie die Bedeutung der Anschrift müssen sich deutlich an der Beschreibung in der Norm orientieren.
<b>Längsdruckkräfte</b>	-	EN 15839:2012	Kriterien für die Einhaltung/Nichteinhaltung der Anforderungen bezüglich Längsdruckkräfte für bestimmte Auslegungen von Güterwagen und unter bestimmten Betriebsverfahren