

Anforderungskatalog Güterwagen

50

Regelwerk

03.01

Netzverträglichkeit von Schienenfahrzeugen
Güterwagen

Impressum

ÖBB-Infrastruktur AG

1020 Wien, Praterstern 3

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck auch auszugsweise und mittels elektronischer Hilfsmittel verboten

Im Selbstverlag der ÖBB-Infrastruktur AG

Klassifizierungsstufe: Öffentlich

Lfd. Nr.	Änderungen gemäß Zahl	Gegenstand	Gültig ab
1	BL-FT-51705-0002-16	Erstausgabe	01.10.2016

1	Einleitung.....	6
1.1	Anwendungsbereich	6
1.2	Umsetzung und Übergangsbestimmungen	6
1.3	Ausnahmeregelungen	6
2	Normative Verweisungen.....	7
3	Begriffe	8
4	Allgemeine Anforderungen an Güterwagen - Unterlagen.....	9
4.1	Eisenbahnrechtliche Genehmigung	9
4.2	Konformitätserklärung	9
4.3	Allgemeine technische Unterlagen.....	9
4.4	Abstand bx	9
4.5	Abstand ai (iR)	10
4.6	Instandhaltung.....	10
5	Struktur und mechanische Teile	11
5.1	Kleinste zulässige Radsatzlast	11
5.2	Masse	11
5.3	Zulässige Lastgrenzen	11
5.4	Zug- und Stoßeinrichtung	12
5.5	Hebe- und Bergeverfahren.....	12
6	Fahrzeug/Gleis-Wechselwirkung	13
6.1	Fahrfähigkeit – stationäre Versuche	13
6.1.1	Fahrtechnisch relevante Parameter	13
6.1.2	Ausdrehwiderstand der Drehgestelle	13
6.1.3	Sicheres Befahren von Gleisbögen	14
6.1.4	Sicheres Befahren von Gleisverwindungen	14
6.2	Fahrverhalten - Streckenversuche	14
6.2.1	Fahrtechnische Erprobung.....	15
6.2.2	Grenzwerte der Beurteilungsgrößen.....	15
6.2.3	Ausnahmeregelungen – Befreiung von Streckenversuchen	18
6.3	Radsatz.....	19
6.4	Laufwerk / Drehgestell.....	19
6.5	Fahrzeuggbegrenzung – kinematische Bezugslinie.....	19
7	Bremsen	20
7.1	Bremsleistung.....	20
7.2	Feststellbremse	20

8	Fahrgastspezifische Aspekte	21
9	Umweltbedingungen und Aerodynamische Wirkungen	21
10	Anforderungen an externe Warnvorrichtungen und Kennzeichnungen	22
10.1	Anschriften	22
11	Boardseitige Energieversorgung und Steuersysteme	23
12	Einrichtungen für das Personal, Schnittstellen und Umgebungen	23
12.1	ArbeitnehmerInnenschutz	23
13	Brandschutz und Evakuierung	23
13.1	Brandschutz	23
14	Wartung	23
15	Fahrzeugseitige Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung.....	23
16	Bauartabhängige Anforderungen – frachtbezogene Komponenten	24
16.1	Schwerlasttransportwagen mit 8 oder mehr Achsen *)	24
	Abkürzungsverzeichnis	25
	Anlage 1: Güterwagen ohne Netzzustimmungsprüfung	26
	Anlage 2: Mitgeltende Gleistrassierungsbedingungen des gesamten Streckennetzes der ÖBB-Infrastruktur AG.....	27
	Anlage 3: Besondere Technische Merkmale für Schwerlasttransportwagen mit 8 oder mehr Achsen	28

1 Einleitung

1.1 Anwendungsbereich

Ein Güterwagen darf auf dem Schieneninfrastrukturnetz der ÖBB-Infrastruktur AG (ÖBB-Netz) nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn dafür eine gültige Zustimmung (Netzzustimmungsprüfung, Zustimmungserklärung) der ÖBB-Infrastruktur AG vorliegt oder der Wagen eine der in Anlage 1 angeführten Anschriften trägt.

Der vorliegende Anforderungskatalog beinhaltet die für die Zustimmungsprüfung erforderlichen technischen Anforderungen der ÖBB-Infrastruktur AG, damit Güterwagen am ganzen ÖBB-Netz (das sind TSI-konforme und nicht TSI-konforme Strecken) ohne Gefährdung des sicheren Eisenbahnbetriebes und ohne betriebliche Hemmnisse eingesetzt werden können und stellt die technische Grundlage der Netzzustimmungsprüfung gemäß Regelwerk 50.01.01 „ÖBB-Infrastruktur AG Netzzustimmungsprüfung & Zustimmungserklärung“ dar.

1.2 Umsetzung und Übergangsbestimmungen

Die Netzzustimmungsprüfung berücksichtigt den Zustand der Fahrzeuge zum Zeitpunkt der Einreichung der Unterlagen. In den folgenden Kapiteln sind die dazugehörigen Normen bzw. Regelwerke aufgelistet, welche zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments als anerkannte Regeln der Technik gegolten haben. Diese werden bei der Prüfung des Fahrzeuges als Prüfgrundlage herangezogen.

Betriebliche Anforderungen bzw. betriebliche Einschränkungen sind nicht Inhalt dieses Anforderungskataloges. Im Zuge der Netzzustimmungsprüfung werden jedoch sehr wohl die betrieblichen Auswirkungen beim Einsatz des betreffenden Fahrzeuges betrachtet. Daraus können sich Vorschriften ergeben, welche in der Zustimmungserklärung bekannt gegeben werden.

Aus den Eigenschaften der Fahrzeuge klar ersichtliche Einschränkungen bzw. Fahrverbote für bestimmte Teile der Infrastruktur (z.B. für bestimmte Strecken wegen zu hoher Achslast, Zuordnung zu einer zu hohen Streckenklasse oder das Verbot, Ablaufberge bzw. aktivierte Gleisbremsen zu befahren, ...) werden jedoch in der Zustimmungserklärung nicht gesondert vorgeschrieben.

Die Gliederung dieses Anforderungskataloges erfolgt in Anlehnung an die Gliederung der Liste der Parameter für die Einstufung der nationalen Vorschriften im Referenzdokument, veröffentlicht mit Durchführungsbeschluss EU 2015/2299 der Kommission vom 17. November 2015.

Mit einem senkrechten Strich, links neben der nummerierten Überschrift, werden jene Kapitel gekennzeichnet, die gegenüber der letzten Ausgabe geändert wurden.

1.3 Ausnahmeregelungen

Abweichungen bzw. Ausnahmeregelungen zu den in diesem Dokument definierten Anforderungen, speziell im Zusammenhang mit Altbaufahrzeugen, sind möglich. Hierfür müssen Ersatzmaßnahmen nachgewiesen werden, welche die Einhaltung des sicheren und gleichzeitig reibungslosen Eisenbahnbetriebes gewährleisten. Diese Abweichungen bzw. Ausnahmeregelungen müssen ausnahmslos mit der ÖBB-Infrastruktur AG abgestimmt und von dieser genehmigt werden.

Regelwerk 50.01.01 enthält detaillierte Bestimmungen und Ausnahmeregelungen zum Zustimmungsprozess von Güterwagen, Angaben zur Kennzeichnung der Güterwagen und Hinweise zur Anerkennung bestehender Zustimmungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Regelwerks erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

EisbG	Eisenbahngesetz 1957 (in der geltenden Fassung)
EisbBBV	Eisenbahnbau- und betriebsverordnung (in der geltenden Fassung)
VgEV	Verordnung genehmigungsfreier Eisenbahn-Vorhaben (in der geltenden Fassung)
Bescheid des BMVIT mit GZ: BMVIT- 350.302/0002- IV/SCH2/2008	Eisenbahnrechtliche Genehmigung von Schienenfahrzeugen
EU 2015/2299	Durchführungsbeschluss (EU) 2015/2299 der Kommission vom 17. November 2015
TSI WAG	Technische Spezifikationen der Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge – Güterwagen“
TSI OPE	Technische Spezifikationen der Interoperabilität des Teilsystems „Betrieb“
EN 13715	Bahnanwendungen – Radsätze und Drehgestelle – Räder - Radprofile
EN 14363	Fahrtechnische Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Prüfung des Fahrverhaltens und stationäre Versuche
EN 15528	Bahnanwendungen – Streckenklassen zur Werkstellung der Schnittstelle zwischen Lastgrenzen der Fahrzeuge und Infrastruktur
EN 15273-2	Bahnanwendungen – Lichtraum – Teil 2: Fahrzeugbegrenzungslinien
EN 15663	Bahnanwendungen – Fahrzeugmassedefinitionen
EN 15877-1	Bahnanwendungen – Kennzeichnung von Schienenfahrzeugen – Teil 1: Güterwagen
EN 15687	Bahnanwendungen – Fahrtechnische Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Güterfahrzeugen mit statischer Radsatzlast größer als 225 kN und bis zu 250 kN
EN 16235	Bahnanwendungen – Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen – Güterwagen – Bedingungen für Güterwagen mit definierten Eigenschaften zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363
ERA/ERTMS/033281 – Ver. 2.0	ERA Dokument: Interfaces between CCS track-side and other subsystems
AVV	Allgemeiner Vertrag für die Verwendung von Güterwagen
UIC 505-1	Eisenbahnfahrzeuge - Fahrzeugbegrenzungslinien
UIC 512	Fahrzeuge – Einzuhaltende Bedingungen für das Ansprechen von Gleisstromkreisen und Schienenkontakten
UIC 530-2	Güterwagen - Fahrsicherheit
UIC 543	Bremse – Vorschriften über die Ausrüstung der Wagen
UIC 596-6	Bedingungen für die Kodifizierung der intermodalen Ladeeinheiten (ILU) auf Güterwagen und Strecken des kombinierten Verkehrs
ERRI B55 RP8	Entgleisungssicherheit von Güterwagen in Gleisverwindungen
UIC B126/RP44	Fragen des Bremswesens – Zusammenfassender Bericht über die Problematik der Handbremse bei Güterwagen die mit Verbundstoffbremsklotzsohlen ausgerüstet sind
Regelwerk 50.01.01	Regelwerk der ÖBB: ÖBB-Infrastruktur AG Netzzustimmungsprüfung & Zustimmungserklärung
FTA 05/08	Regelwerk der ÖBB: Fahrzeugtechnische Anweisung des Infrastrukturbetreibers FTA 05/08 – IM-Raster an Schienenfahrzeugen
M 26	Regelwerk der ÖBB: Bremsvorschrift

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Regelwerks gelten die folgenden Begriffe:

Güterwagen	Schienefahrzeug mit einer 12-stelligen europäischen Fahrzeugnummer (EVN), die mit einer der nachfolgenden Ziffern beginnt: 0, 1, 2, 3, 4 oder 8
Netzzustimmungsprüfung	Technische Prüfung eines Schienefahrzeuges durch die ÖBB-Infrastruktur AG zur Feststellung der Netztauglichkeit
Zustimmungserklärung	Nachweisdokument der ÖBB-Infrastruktur AG zur festgestellten Netztauglichkeit von Schienefahrzeugen samt den daraus resultierenden Bedingungen für deren Einsatz am Netz der ÖBB-Infrastruktur AG

4 Allgemeine Anforderungen an Güterwagen - Unterlagen

4.1 Eisenbahnrechtliche Genehmigung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Eisenbahnrechtliche Genehmigung (= gültige Inbetriebnahmegenehmigung IBG)	# Eisenbahngesetz 1957 i.d.g.F # Eisenbahnbau- und betriebsverordnung EisBBV i.d.g.F # Verordnung genehmigungsfreier Eisenbahn-Vorhaben (VgEV) i.d.g.F # Bescheid des BMVIT GZ BMVIT – 350.302/0002-IV/SCH2/2008 vom 19.11.2008, insbesondere Punkt 3 „Ausländische Genehmigungen“	# Bescheid, IBG # Gutachten zur Feststellung eines genehmigungsfreien Vorhabens # Auszug aus dem jeweiligen NVR (nat. Fahrzeugregister) *)	1.1

*) Eintrag im jeweiligen NVR (Nachweis durch aktuellen Auszug aus dem Fahrzeugregister, nicht älter als ein Monat).

4.2 Konformitätserklärung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Konformität des Einzelfahrzeuges/der Serie mit eisenbahnrechtlicher Genehmigung		# Konformitätserklärung (Übereinstimmungserklärung)	1.1

Mit dieser Erklärung wird die Bauartgleichheit mit einem bereits zugelassenen Fahrzeug (mit IBG und ÖBB-Infrastruktur AG-Zustimmungserklärung) bestätigt.

4.3 Allgemeine technische Unterlagen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Technische Daten		# Datenblatt # Typenplan (mind. M 1:50, Auf- und Kreuzriss)	1.1
Foto des Fahrzeuges		# Foto in digitaler Form (jpg)	1.1
Anschriften am Wagen		# Anschriftenplan, Fotos	1.1
Fahrzeugbeschreibung		# Techn. Dokument	1.1
Bedienungsanleitung		# Bedienungsanleitung	1.1

4.4 Abstand bx

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Abstand bx zwischen der ersten oder letzten Achse zum nächstgelegenen Fahrzeugende (Puffer bzw. Kopf) ≤ 4200 mm	# ERA/ERTMS/033281 – Ver. 2.0	# Dokument	1.1

4.5 Abstand ai (iR)

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Größter Abstand ai (iR) zwischen benachbarten Radsätzen ≤ 20000 mm *)	# UIC 512 # ERA/ERTMS/033281 – Ver. 2.0	# Dokument	1.1

Entgegen der internationalen Norm ist am Netz der ÖBB-Infrastruktur AG ein Maß ai ≤ 20000 mm zulässig

4.6 Instandhaltung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
zertifizierte Instandhaltungsstelle (ECM)		# Bekanntgabe des ECM # Auszug aus dem NVR	1.2
vorhandenes Instandhaltungssystem/-regelwerk		# techn. Dokument # Angabe am Datenblatt	1.2

Hinweis:

Obligatorisch sind die Bekanntgabe des ECM und der Revisionsfrist sowie die Nennung des Instandhaltungsregelwerks.

Im Einzelfall kann vom Infrastrukturbetreiber (Zulassungsstelle) die Vorlage nachfolgender Unterlagen verlangt werden:

- Instandhaltungshandbuch
- Nachweise über die durchgeführte Instandhaltung

5 Struktur und mechanische Teile

5.1 Kleinste zulässige Radsatzlast

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Kleinste zulässige Radsatzlast (RSL)		# techn. Dokument # Wiegeprotokoll	2.1.2.2

Kleinste zulässige RSL (= min. erforderliche RSL) für den uneingeschränkten Einsatz im ÖBB-Netz (auch auf Abrollbergen):

- bei Einzelachswagen: 4,5 t
- bei Drehgestellwagen: 4,0 t

5.2 Masse

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Masse (Eigengewicht)	EN 15663	# Wiegeprotokoll	2.1.2.1

Angabe des Eigengewichts:

- Bei Güterwagen, die keine Verbrauchsstoffe mitführen: „Leermasse“ gemäß EN 15663
Hinweis: Masse mit allen permanent eingebauten Komponenten einschließlich der Verschleißteile im „neuen Zustand“.
- Bei Güterwagen, die auch Verbrauchsstoffe mitführen: „Auslegungsmasse im betriebsbereiten Zustand“ gemäß EN 15663

5.3 Zulässige Lastgrenzen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
den Streckenklassen entsprechenden zulässigen Lastgrenzen (Nutzlastgrenzen)	# EN 15528 # EN 15663	# Lastgrenzenraster # Anschriftenplan # Typenplan # Wiegeprotokolle	2.1.2.2

Aus den Unterlagen unbedingt ersichtliche Daten:

- Angabe der geometrischen Abmessungen
 - Länge über Puffer
 - Radsatzabstände
 - Abstände der einzelnen benachbarten Radsätze sowie Überhänge an den Fahrzeugenden
- Angabe des Eigengewichts
 - Bei Güterwagen, die keine Verbrauchsstoffe mitführen: „Leermasse“ gemäß EN 15663
Hinweis: Masse mit allen permanent eingebauten Komponenten einschließlich der Verschleißteile im „neuen Zustand“.
 - Bei Güterwagen, die auch Verbrauchsstoffe mitführen: „Auslegungsmasse im betriebsbereiten Zustand“ gemäß EN 15663

Sonderfall - für den Einsatz der Güterwagen mit $V_{max} > 120$ km/h bis $V_{max} = 160$ km/h gilt zusätzlich:

(Hinweis: diese zul. V_{max} gilt nur für Strecken mit Streckenklasse: D2, D3, D4. Auf Strecken mit Streckenklassen A, B bzw. C gilt $V_{max}=120$ km/h)

Grundsätzlich ist eine individuelle Streckenprüfung (= Kompatibilitätsprüfung der Wagen mit den Strecken der ÖBB-Infrastruktur AG im Einzelfall) erforderlich.

Diese individuelle Streckenprüfung durch die ÖBB-Infrastruktur AG kann entfallen, wenn folgende Kriterien eingehalten werden:

- max. Radsatzlast: 20,0t
- max. Meterlast: 3,1 t/m
- Achsstand im Drehgestell: $\geq 2,0$ m und $\leq 3,0$ m *)
- Fahrzeuglänge (LÜP) bei Fahrzeugen mit Drehgestellen: $\geq 18,0$ m und $\leq 27,5$ m **)
- Fahrzeuglänge (LÜP) bei Fahrzeugen mit Einzelradsätzen: $\geq 9,0$ m und $\leq 14,0$ m **)

*) wenn Achsstand im Drehgestell $\geq 1,8$ m und $< 2,0$ m, dann gilt für diese Fahrzeuge: max. Meterlast: 2,75 t/m

***) wenn Fahrzeuge außerhalb dieser definierten Längenbereiche fallen (z.B. diverse Gelenkfahrzeuge), dann gilt für diese Fahrzeuge: max. Meterlast: 2,75 t/m

5.4 Zug- und Stoßeinrichtung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Wechselwirkung der Zug- und Stoßeinrichtung in Gleisbögen $R \geq 150$ m	# TSI WAG (Verordnung 321/2013/EU und 1236/2013/EU) – Anhang C	# techn. Dokument # Zeichnung # Berechnung/Verspanndiagramm	2.2.4

Es muss ein Nachweis erbracht werden, dass Bögen mit einem Bogenradius von 150m gefahrlos befahren werden können.

Dies gilt bei Wageneinheiten für alle Zug- und Stoßeinrichtungen (an den Enden der Wageneinheiten und zwischen den Teilen der Wageneinheit).

Im Einzelfall kann die Vorlage der Berechnung der Verspannkräfte gefordert werden.

Hinweis:

Strecken mit Gleisbogenradien < 150 m sind im Infrastrukturregister bekannt gegeben.

Für das gefahrlose Befahren von Gleisbögen mit einem Bogenradius < 150 m ist das EVU verantwortlich und hat im Bedarfsfalle hierfür geeignete Maßnahmen zu treffen.

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Sonderbauart der Zug- und Stoßeinrichtung	# TSI WAG (Verordnung 321/2013/EU und 1236/2013/EU) – Anhang C	# techn. Dokument # Zeichnung	2.2.1, 2.2.3

Wenn Wagen mit keiner UIC-kompatiblen Zug- und Stoßeinrichtung gem. TSI WAG Anhang C.1 ausgestattet ist:

- Angabe und Beschreibung der Bauart
- Falls das Fahrzeug an den Enden mit Kupplungen einer Sonderbauart (z.B. Mittelpufferkupplung) ausgestattet ist, ist eine Übergangskupplung zum Abschleppen mitzuführen. In Ausnahmefällen kann auch einem Konzept zugestimmt werden, sofern keine betrieblichen Behinderungen entstehen.

5.5 Hebe- und Bergeverfahren

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Anhebestellen / Anhebepunkte		# Anschriftenplan	2.1.4

6 Fahrzeug/Gleis-Wechselwirkung

6.1 Fahrfähigkeit – stationäre Versuche

Der Nachweis der nachfolgend genannten Kriterien dient zum Nachweis der Eigenschaften eines Güterwagens, geometrische Grenzzustände von Gleistrassierungen befahren zu können.

Mitgeltende Gleistrassierungsparameter des gesamten Streckennetzes: → siehe Anlage 2

6.1.1 Fahrtechnisch relevante Parameter

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Fahrtechnisch relevanten Fahrzeugparameter	# EN 14363	# Technische Beschreibung # Prüfbericht # Berechnung	3.2.1

Folgende technische Daten eines Güterwagens müssen bekannt sein:

- Vorgesehene zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit
- Vorgesehener zulässiger Überhöhungsfehlbetrag
- Kleinster befahrbarer Gleisbogenhalbmesser
- Radsatz- und Drehzapfenabstand, LÜP
- Schwerpunktshöhe h_s
- Fahrzeuggewicht (Gesamtmasse leer, beladen)
- Rad- und Radsatzkraftverteilung (einzelne vertikale Radkräfte)
- Ungefederte Masse
- Gefederte Masse (primärgefederte Masse)
- Kennlinie der Primärfederung vertikal
- Verwindesteifigkeit des Fahrzeugkastens (siehe 6.1.4)
- Neigungskoeffizient s
- Wankpolhöhe h_c
- Laufkreisdurchmesser
- Radprofil
- Ausdrehmoment zwischen Drehgestell und Fahrzeugkasten (siehe 6.1.2)

Hinweis:

Abhängig von der Bauart der Wagen kann die Vorlage (der Nachweis) zusätzlicher Parameter erforderlich sein.

6.1.2 Ausdrehwiderstand der Drehgestelle

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Ausdrehwiderstand der Drehgestelle	# EN 14363	# Prüfbericht mit zusammenfassender Bewertung # Berechnung	3.2.1

Hinweis:

Bestimmung des Ausdrehmoments zwischen Fahrzeugkasten und Drehgestell.

6.1.3 Sicheres Befahren von Gleisbögen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Sicherheit gegen Entgleisen unter LDK in S-Bögen	# UIC 530-2	# Prüfbericht mit zusammenfassender Bewertung # Nachweisführung mittels Diagrammsammlung gem. UIC 530-2	3.2.1
Ertragbare Längsdruckkraft (LDK)	# UIC 530-2	Prüfbericht Berechnung	3.2.1

Hinweis:

Nachweis für LDK ist auch erforderlich für Fahrzeuge mit mehreren Elementen, die über Kuppelstangen (Zug-Druckstangen) miteinander fest verbunden sind.

6.1.4 Sicheres Befahren von Gleisverwindungen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Sicherheit gegen Entgleisen in Gleisverwindungen	# EN 14363 # ORE/ERRI B55 RP8	# Prüfbericht mit zusammenfassender Bewertung # Berechnung	3.2.1
Verwindesteifigkeit (Torsionshärte) ct* des Fahrzeugkastens	# EN 14363 # ORE/ERRI B55 RP8	# Technische Beschreibung # Prüfbericht # Berechnung	3.2.1

6.2 Fahrverhalten - Streckenversuche

Bei der fahrtechnischen Auslegung und Erprobung müssen die nachfolgend genannten Grenzwerte unter den angeführten Bedingungen nachgewiesen werden, vor allem im Hinblick auf:

- Fahrsicherheit
- Fahrverhalten
- Fahrwegbeanspruchung

Grundsätze:

Grundsätzlich muss für den Nachweis der Netztauglichkeit von Fahrzeugen die EN 14363 eingehalten werden. Messung, Filterung und Auswertung der Messgrößen erfolgt entsprechend EN 14363.

Alle fahrtechnischen Grenzwerte sind bei allen im Betrieb auftretenden Belastungen (wie zum Beispiel: Nachschiebebetrieb, Zugbetrieb, etc.) einzuhalten.

Auch in Bögen unter 250 m sind, ergänzend zur EN 14363, die angegebenen Grenzwerte einzuhalten

Mitteltende Gleistrassierungsparameter des gesamten Streckennetzes: → siehe Anlage 2

6.2.1 Fahrtechnische Erprobung

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Einhaltung der Anforderungen bezüglich Fahrsicherheit, Fahrwegbeanspruchung und Fahrverhalten (fahrtechnische Erprobung)	# EN14363 # EN 15687	# Prüfbericht mit zusammenfassender Bewertung # Messprotokoll	3.2.1 3.2.4 3.2.5

Ausnahmeregelungen bzw. Befreiung von den Streckenversuchen: siehe Kapitel 4.10.3

6.2.2 Grenzwerte der Beurteilungsgrößen

Alle nachfolgend angeführten Grenzwerte gelten für eine Geschwindigkeit $v \leq 160$ km/h.

Grenzwert für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Äquivalente Konizität γ_e	# EN 14363	# Technische Beschreibung # Prüfbericht # Berechnung	3.2.2

Äquivalente Konizität (für das gesamte Streckennetz):

Die äquivalente Konizität wird bei einer Radsatzquerverschiebung von yRad-Schiene = 3mm angegeben. Es wird die Einhaltung der angegebenen Kraftgrenzwerte und ausreichende Stabilität bei den derzeit gefahrenen Geschwindigkeiten und den sich daraus ergebenden nichtausgeglichenen Seitenbeschleunigungen (Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten (VZG)) auf dem Streckennetz für die angegebenen Bereiche der hier angegebenen äquivalenten Konizität gefordert.

$$v \leq 160 \text{ km/h}$$

$$0,4 \leq \lambda < 0,8$$

Grenzwert für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Gleisverschiebungskraft	# EN 14363	# Prüfbericht # Berechnung	3.2.4

$$\Sigma Y [\text{kN}] = 0,85 * (10 + 2 * Q_0 / 3)$$

Dieser Grenzwert gilt auch beim Nachschiebebetrieb.

Grenzwert für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Radkräfte	# EN 14363	# Prüfbericht # Berechnung	3.2.4

Quasistatische Radkräfte:

a) bei Netzzustimmungsprüfung für gesamtes Streckennetz

Für das gesamte Streckennetz gilt:

Die quasistatischen Radkräfte (Radquerkraft, Radaufstandskraft) müssen – gleichzeitig - im angegebenen zulässigen Bereich liegen.

ÖBB-Infrastruktur AG stimmt einer Erweiterung des Bereiches zu (dunkler Bereich).

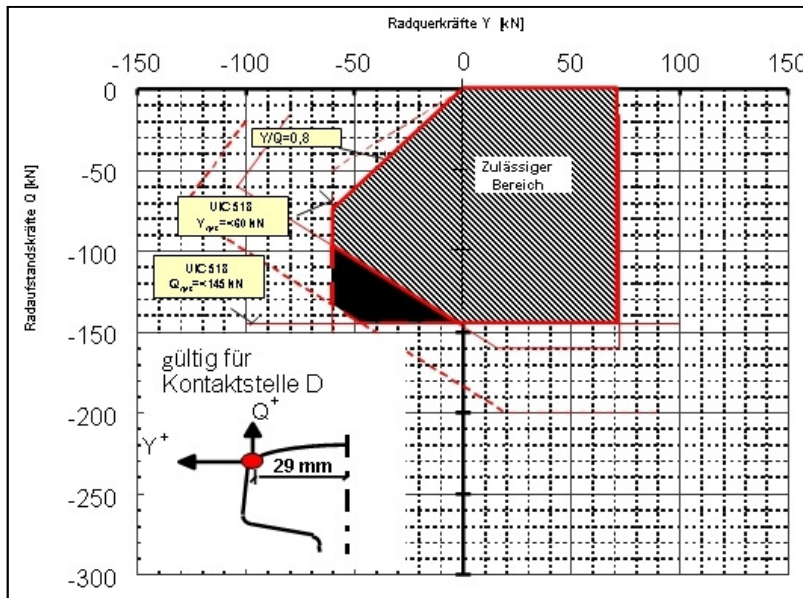


Abbildung:
Zulässige Radkräfte
(für Gleisrang a
[=Streckengleise und
durchgehende
Hauptgleise] im
Streckenrang S und 1)

b) bei Netzzustimmungsprüfung für einzelne Strecken

Folgende in der Tabelle enthaltenen Grenzwerte sind einzuhalten:

Bezeichnung	Radquerkraft (Y _{qst})	Radaufstandskraft (Q _{qst})
60 E1	60 kN	160 kN
54 E2	60 kN	145 kN
49 E1	60 kN	145 kN

Zusatzvereinbarung:

Eine Erhöhung von Y_{qst} auf 67 kN ist zulässig, wenn gleichzeitig B_{qst} <= 180 kN eingehalten wird.

$$B_{qst} [kN] = Y_{qst} + 0,83 * Q_{qst} + [a - (30 + 10500/R_m)]$$

a = 53,3m für Radien mit: 400m <= R <= 600m

a = 67,5m für Radien mit: 250m <= R < 400

R_m ... mittlerer Kurvenradius des betrachteten Gleisabschnitts

Dynamische Radkräfte

Folgende in den Tabellen enthaltenen Grenzwerte sind einzuhalten:

- **V ≤ 160 km/h:**

Bezeichnung	Radquerkraft (Y_dyn)	Radaufstandskraft (Q_dyn)
60 E1/54 E2	110 kN	90+Qo kN
49 E1	110 kN	160 kN

Radentlastung

Die Radentlastung darf maximal betragen:

$$|(Q_{o_{i,j}} - Q_{i,j_{50\%}})| / Q_{o_{i,j}} \leq 0,5$$

Qo statische Achsfahrmasse
 Qo_50% quasistatische Achsfahrmasse (50%-Wert)
 i=1,2,3,4 Index Radsatz
 j=1,2 Index Radscheibe

Grenzwert für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Entgleisungssicherheit	# EN 14363 # ERRI B55 RP8	# Prüfbericht # Berechnung	3.2.1

Entgleisungssicherheit in Bögen und Verwindungsrampen:

Einhaltung des Grenzwertes für die Fahrsicherheit in engen Bögen (Weichen), und Verwindungsrampen (dynamisch gemessen) :

$$Y/Q \text{ in Bögen } < 300 \text{ m: } Y/Q \leq 0,8$$

Anmerkung: Festlegungen in der EN14363 gelten nur für Bögen R ≥ 300 m (250 m)

Entgleisungssicherheit in der Verwindung

Einhaltung der Vorschriften des Berichts ERRI (ORE) B55, RP 8 beim Befahren von Gleisverwindungen

$$Y/Q \leq 1,2$$

Zusatzbedingung:

Für den Streckenabschnitt über den Semmering sind die Grenzwerte für die Grenzverwindung um 10% zu erhöhen.

6.2.3 Ausnahmeregelungen – Befreiung von Streckenversuchen

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	
Befreiung von Streckenversuchen gemäß EN 14363	# EN 14363 # EN 16235, # EN 15687	# Prüfbericht mit zusammenfassender Bewertung	3.2.1

Dem Nachweis der Befreiung von Streckenversuchen muss nachvollziehbar die Begründung entnommen werden können.

Keine Befreiung von Streckenversuchen ist zulässig, wenn mindestens eines der nachfolgenden Kriterien überschritten wird bzw. eine Überschreitung dieser Parameter angestrebt wird:

- zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit: 120 km/h
- max. Radsatzlast: 22,5t
- zulässiger Überhöhungsfehlbetrag: 130mm (zulässige nicht ausgeglichene Seitenbeschleunigung: 0,85 m/s²)
- Drehgestelle mit 2 oder 3 Radsätzen

6.3 Radsatz

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Radprofil	# EN13715	# Zeichnung # techn. Dokument	3.2.3

6.4 Laufwerk / Drehgestell

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Beschreibung der Bauart des Laufwerks/ Drehgestells, wenn diese Bauart nicht von den Streckenversuchen zum Nachweis der Laufsicherheit befreit	# TSI WAG (Verordnung 321/2013/EU und 1236/2013/EU) – Anhang C	# techn. Dokument # Zeichnung	3.3.1

6.5 Fahrzeugbegrenzung – kinematische Bezugslinie

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Einhaltung der Fahrzeugumgrenzung	UIC 505-1 - Anlage E *), EN 15273-2:2013 Anhang E.1.2 *) Eisenbahnbau- und betriebsverordnung EISBBV i.d.g.F.	Einschränkungsrechnung -für Fahrzeuge mit erstmaliger behördlicher Genehmigung ab dem Jahr 2010: Nachweis gemäß EN 15273-2:2013 Anlage R - für Fahrzeuge mit erstmaliger behördlicher Genehmigung vor dem Jahr 2010: Nachweis gemäß UIC 505-1	3.1

*) Streckenbezogene Ausnahmen sind möglich (siehe SNNB)

7 Bremsen

7.1 Bremsleistung

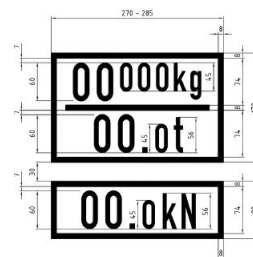
Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
ausreichende Bremsleistung (Bremsleistung, Bremsgewicht)	# TSI WAG (Verordnung 1236/2013/EU) – Tabelle C.3 # UIC 543	# Bremsberechnung	4.5.2, 4.2.3

Hinweis: Bremsleistung λ_{leer} : min 65%
Bremsleistung λ_{beladen} : max 100%

7.2 Feststellbremse

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Die angelegte und die gelöste Stellung der Feststellbremse muss im Rahmen von Bremsproben zweifelsfrei erkannt werden können	# M 26	# Versuchsbericht # Dokument	4.8
Angabe des Bremsgewichts der Feststellbremse in Tonnen (t) und Angabe der Festhaltekraft in (kN) *)	# UIC B126/RP44	# Anschrift am Wagen # Anschriftenplan # Bremsberechnung	4.5.4

*) Die Angabe des Bremsgewichts (t) ist unbedingt erforderlich. Es wird empfohlen, die Festhaltekraft (kN) unterhalb der Bremsgewichtsanschrift für die Feststellbremse anzubringen.



8 Fahrgastspezifische Aspekte

Derzeit nicht belegt

9 Umweltbedingungen und Aerodynamische Wirkungen

Derzeit nicht belegt

10 Anforderungen an externe Warnvorrichtungen und Kennzeichnungen

10.1 Anschriften

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Anschriften am Fahrzeug	# EN 15877-1 # AVV # TSI OPE Anlage P	# Anschriftenplan, Fotos	7.2.1
Kennzeichnung der Netztauglichkeit	# FTA 05/08	# Anschriftenplan, Fotos	7.2.1

Grundsätzlich müssen alle Güterwagen eine Anschrift tragen, welche die Zustimmung zum Einsatz am Schieneninfrastrukturnetz der ÖBB-Infrastruktur AG angibt (Kennzeichnung der Netztauglichkeit). Dies ist entweder eine Kennzeichnung gemäß Anlage 1 oder eine der nachfolgend genannten Anschriften, für deren Anbringung die ÖBB-Infrastruktur AG Zustimmungserklärung die Voraussetzung ist.

- a) „A-ÖBB“ bzw. „A-ÖBB**“ im IM-Raster gemäß Fahrzeugtechnischer Anweisung des Infrastrukturbetreibers FTA 05/08
- b) „ÖBB“ im Vereinbarungsraster gemäß AVV Anlage 11 – Ziffer 2.2
Dies gilt im Besonderen für Bestandsfahrzeuge mit bilateraler Vereinbarung, getroffen vor 2007;

Allgemeiner Hinweis:

Das Zeichen „A“ im Vereinbarungsraster (früher nationaler Zulassungsraster) gemäß EN 15877-1:2012 sagt nur aus, dass Wagen eine für Österreich gültige Inbetriebnahmegenehmigung (IBG) besitzen, jedoch nicht in allen Fällen, dass eine ÖBB-Infrastruktur AG Zustimmungserklärung vorhanden ist. Daher gilt das nationale Kurzzeichen „A“ nicht als Kennzeichnung für den Nachweis der Netzverträglichkeit.

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Korrekturziffer für Tragwagen des kombinierten kodifizierten Ladungsverkehrs KLV	# EN 15877-1 # UIC 596-6	# Anschriftenplan, Fotos # Typenplan	7.2.1

Hinweis:

Wenn die Merkmale von Tragwagen (für den Transport von Wechselbehältern bzw. Transportbehältern) und Taschenwagen (für den Transport von Sattelanhängern) nicht den Merkmalen der Referenzwagen gem. UIC 596-6 entsprechen, kann abhängig vom Drehzapfenabstand (Achsstand) und der Aufstandshöhe (Ladeebene) der Wagen eine Korrekturziffer (Korrekturfaktor) festgelegt werden.

Die Prüfung und Festlegung der Korrekturziffer muss in Absprache mit der ÖBB-Infrastruktur AG erfolgen. Im Raster für die Korrekturziffer ist im Falle einer Zustimmung das Kurzzeichen **ÖBB** einzutragen.

Derzeit können Wagen mit folgenden max. Drehzapfenabstand im KLV auf gemäß UIC 596-6 kodifizierten Hk-Strecken eingesetzt werden:

- Tragwagen mit Bestimmungscod C, B: 17,15 m (die Korrekturziffer ergibt sich in Abhängigkeit der Aufstandshöhe der Ladeeinheiten über SOK)
- Taschenwagen mit Bestimmungscod P: 14,20 m (die Korrekturziffer ergibt sich in Abhängigkeit der Aufstandshöhe für Sattelanhänger Sanh über SOK)

11 Boardseitige Energieversorgung und Steuersysteme

Derzeit nicht belegt

12 Einrichtungen für das Personal, Schnittstellen und Umgebungen

12.1 ArbeitnehmerInnenschutz

Im Einzelfall, abhängig von der Bauart und dem Einsatzzweck der Fahrzeuge, kann die Vorlage der Dokumente für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz (SiGe-Dokumente) verlangt werden.

13 Brandschutz und Evakuierung

13.1 Brandschutz

Im Einzelfall, abhängig von der Bauart und dem Einsatzzweck der Fahrzeuge, kann die Vorlage der Brandschutztechnischen Dokumente (Brandschutzgutachten) verlangt werden.

14 Wartung

Derzeit nicht belegt

15 Fahrzeugseitige Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung

Derzeit nicht belegt

16 Bauartabhängige Anforderungen – frachtbezogene Komponenten

16.1 Schwerlasttransportwagen mit 8 oder mehr Achsen *)

*) die mit Bedienpersonal besetzt sind und/oder Einrichtungen zum Verschieben der Ladung während des Transportes besitzen:

Nachweis für...	Hinweis auf Norm	Nachweis durch...	Referenz NTR/NRD:
Angabe der Fahrzeugmasse detailliert nach Drehgestellen, Schnabelträger und Durchladelängsträger		# Techn. Dokument # Typenplan	
Betriebshandbuch mit detaillierter Beschreibung in deutscher Sprache		# Betriebshandbuch	
Außenbeleuchtung für die sichere Vorbeileitung an Hindernissen		# Techn. Dokument	
Bedienkabinen (sofern Fahrzeug besetzt)		# Plan, Foto	
Alle Verstellungen am fahrenden Wagen (rechts/links/heben/senken) müssen von der Bedienkabine aus ablesbar und durchführbar sein		# Bedienungsanleitung # Handbuch # Testbericht	
Besonderen Technische Merkmale des Wagen (alle erforderlichen Angaben sind in Anlage 3 enthalten)	Anlage 3	# Techn. Dokument	

Abkürzungsverzeichnis

AVV	Allgemeiner Vertrag für die Verwendung von Güterwagen
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
COTIF	Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr
ECM	Entity in Charge of Maintenance (Instandhaltungsverantwortliche)
ERA	European Union Agency for Railways
ERTMS	European Rail Traffic Management System
GZ	Geschäftszahl
i.d.g.F.	in der geltenden Fassung
IBG	Inbetriebnahmegenehmigung
KLV	Kombinierter Ladungsverkehr
LDK	Längsdruckkräfte
LÜP	Länge über Puffer
NVR	National Vehicle Register (nationales Fahrzeugregister)
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
ORE/ERRI	European Rail Research Institutiu (europ. Institut für Eisenbahnforschung)
RSL	Radsatzlast
SOK	Schienenoberkante
TSI	Technische Spezifikationen Interoperabilität
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
Vmax	Höchstgeschwindigkeit

Anlage 1: Güterwagen ohne Netzzustimmungsprüfung

Güterwagen, bei denen keine Netzzustimmungsprüfung erforderlich ist und die keine Zustimmungserklärung benötigen („uneingeschränkt interoperable“ Güterwagen):

Diese Wagen müssen eine der nachfolgenden Anschrift (Kennzeichnung) tragen:

- RIV
- TEN RIV
- TEN



In diesem Fall müssen die Wagen folgenden Bestimmungen entsprechen (Entscheidung der Kommission 2009/107/EG vom 23.01.2009 zur Änderung der TSI WAG 2006/861/EG vom 28.07.2006):

- TSI WAG Abschnitt 7.6.4 („Eine in einem Mitgliedsstaat erteilte Genehmigung wird in allen Mitgliedsstaaten anerkannt“)
- TSI WAG Anhang JJ.2 („Zusätzliche Spezifikationen für Güterwagen nach Abschnitt 7.6.4“)
- TSI OPE Anhang P5 („Alphabetische Kennzeichnung der Eignung zum interoperablen Einsatz“)

- TEN 

In diesem Fall müssen die Wagen folgenden Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 321/2013 der Kommission vom 13. März 2013 entsprechen (TSI WAG 2013):

- sämtlichen Anforderungen im Abschnitt 4.2
- sämtlichen Anforderungen im Abschnitt 7.1.2
- sämtlichen Anforderungen im Anhang C

Die Einhaltung der Bedingungen, welche zum Tragen der genannten Anschriften berechtigen, ist Grundlage für die Netzverträglichkeit. Die ÖBB-Infrastruktur AG behält sich das Recht vor, im Einzelfall Nachweise zu verlangen, die diese Anschriften bestätigen.

Hinweis:

Fahrzeuge mit den oben angeführten Zeichen, die nicht den dazugehörigen technischen Bestimmungen (UIC, TSI, COTIF) entsprechen oder, die derart verändert sind, dass diese Zeichen nicht mehr berechtigt angebracht sind, besitzen keine gültige Zustimmung zum Einsatz am Netz der ÖBB-Infrastruktur AG.

Anlage 2: Mitgeltende Gleistrassierungsbedingungen des gesamten Streckennetzes der ÖBB-Infrastruktur AG

Für die Befahrbarkeit von Radien, Bögen und Kuppen gilt:

- Befahrbarkeit von Gegenbögen ohne Zwischengerade $R = 190\text{m}$
- Befahrbarkeit von Kuppen und Wannern mit Ausrundungsradius $R \geq 500\text{m}$ (UIC 505-1)
- Für die Befahrbarkeit von Ablaufbergen bzw. Gleisbremsen gültige Ausrundungsradien: Kuppen $R \geq 250\text{m}$; Wannern $R \geq 300\text{m}$
- Kleinster Bogenradius in Streckengleisen $R = 100\text{m}$
- Kleinster Bogenradius in Neben- und Werkstättingleisen $R = 100\text{m}$
- unausgeglichene freie Seitenbeschleunigung $a_q = 0,654\text{m/s}^2$ (in einzelnen Bögen beträgt $a_q = 0,85\text{m/s}^2$)

Anlage 3: Besondere Technische Merkmale für Schwerlasttransportwagen mit 8 oder mehr Achsen

Zur Beurteilung der Wagen sind folgende Angaben (techn. Parameter) erforderlich:

A	Allgemeine Angaben:
A1	Erforderliche Vorbereitungszeiten für Entsichern, Inbetriebnahme der Aggregate etc?
A2	Bogenzuschlagstabellen aller relevanten Radien (ab R100m aufwärts) für alle Betriebszustände (bei Innenführung / bei Außenführung) müssen vorhanden sein
A3	Hat der Wagen scherenförmige Schnabelträger? (Zeichnung / Foto)
A4	Ist der Wagen mit einem hydraulischen Längsausgleich *) ausgestattet?
B	Angaben bezüglich Innenführung / Außenführung:
B1	Innenführung des Drehzapfens (J/N)?
B2	Drehzapfenabstand bei Innenführung?
B3	Außenführung des Drehzapfens (J/N)?
B4	Drehzapfenabstand bei Außenführung?
B5	Ist Umstellvorgang von Innen- auf Außenführung im beladen Zustand von den Bedienkabinen aus möglich?
B6	Kleinster befahrbarer Gleisbogenradius (bei Innenführung / bei Außenführung)?
B7	Voraussetzungen (z.B. gerades Gleis,...) und Dauer des Umstellvorgangs von Innen- auf Außenführung und umgekehrt?
C	Horizontale und vertikale Verschiebung der Ladung und Ladeträger
C1	Ist horizontale Verschiebung (rechts – links) möglich? (J/N)
C2	Bereich (Weg) der horizontalen Verschiebung (rechts – links) ?
C3	Geschwindigkeit für horizontale Verschiebung (rechts – links) ?
C4	Ist eine horizontale Verschiebung (rechts-links) auch in einer Überhöhung $u=160\text{mm}$ möglich? (J/N)
C5	Ist vertikale Verschiebung (heben - senken) möglich? (J / N)
C6	Bereich (Weg) der vertikalen Verschiebung (heben-senken)?
C7	Verschiebegeschwindigkeit vertikal (heben - senken)?
D	Angaben zu Fahrgeschwindigkeiten:
D1	Max. Fahrgeschwindigkeit leer
D2	Max. Fahrgeschwindigkeit bei mittlerer Ladung (bei Innenführung / bei Außenführung)
D3	Max. Fahrgeschwindigkeit bei max. verschobener Ladung (rechts – links)

*) hydraulischer Längsausgleich: techn. Einrichtung am Transportwagen zur Ausdehnung der Ladung beim Befahren von Gleisbögen und Gleisverwindungen zur Wahrung der Entgleisungssicherheit