

Überarbeitung

Festigkeitsnorm EN 12663





Tilo Mey

- 1983-1986: Ausbildung Fahrzeugschlosser mit Abitur (DR)
- 1989-1994: HfV Dresden Studium Schienenfahrzeugtechnik
- Ab 1994: IKB / cideon engineering (Konstruktion, Berechnung, Zulassung)
- Seit 1999: Leiter Engineering- Service
- Seit 2001: Sachverständiger Schienenfahrzeuge EBA (Festigkeit, Einschr.)
- Seit 2010: Mitarbeit Normenausschuss Festigkeit EN/DIN/WG2 (12663, 15827, 17149, 15227 ...)
- Seit 2017: Gerichtsgutachter Schienenfahrzeuge über IK Dresden
- Seit 4.EP: Inspektor bei NoBo, DeBo (Festigkeit, Fahrzeuge, Kupplung, Einschränkung, Radsatz)

Ansprechpartner: Tilo Mey
Telefon: +49 3591 3744-8861
E-Mail: tilo.mey@cideon-engineering.com
Cideon: www.cideon-engineering.com





5 Standorte in Deutschland
und je **1 Standort** in der Schweiz, Spanien

Mitglied im VDB, VPI, Rail.S, DIN FSF, Allianz
pro Schiene, Swissrail, Litra, TST und VÖV

über **30 Jahre Erfahrung**
im Bereich Schienenfahrzeuge

Zugelassene **Gutachter** beim EBA/BAV
Inspektoren bei NoBo's und DeBo's

Zertifiziert nach DIN ISO 9001,
DIN EN 15085-2 und EN 17460,
EN 17976, EN 5012x/EN 50657,
ISTQB, IPMA

125 Mitarbeiter



15 Mio. Euro Jahresumsatz

Überarbeitung EN 12663 Festigkeitsanforderungen

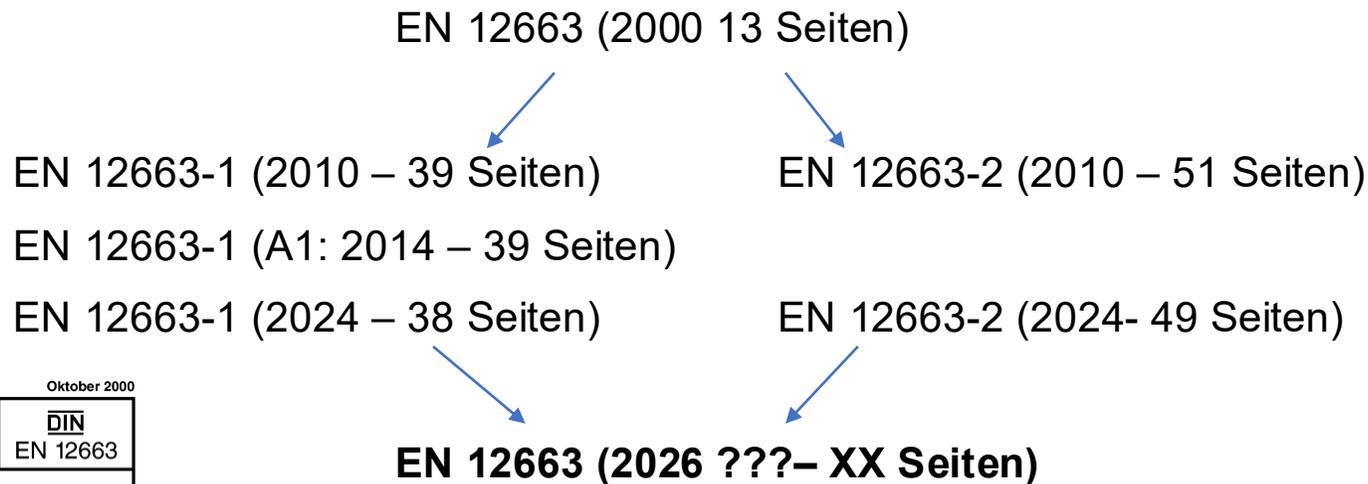
Historie



- Triebzüge:** UIC 625 (1966)
- Güterwagen:** UIC 577 (2005), ERRI B12 RP17 (1996)
- TGL:** 33398 (1989 - 3 Seiten)
- Reisezugwagen:** UIC 566 (1990)

DK 629.4.001.2	Fachbereichstandard		Juni 1989
	Schienenfahrzeugbau		
	Lastannahmen	33 398/08	
	Längskräfte	Gruppe 134 100	
<small>Строение рельсового подвижного состава; Расчётные нагрузки; Продольные силы Building of rail vehicles; Loads capacities; Longitudinal forces</small>			
<small>Deskriptoren: Schienenfahrzeug; Berechnung; Lastannahme; Längskraft</small>			
<small>Umfang 3 Seiten</small>			
<small>Verantwortlich/bestätigt: 30.6.1989, VEB Kombinat Schienenfahrzeugbau, Berlin</small>			
<small>Verbindlich ab 1.5.1990</small>			

Entwicklung Norm:



UIC-KODEX	577
4. Ausgabe, Dezember 2005	VE
Originalfassung	

Güterwagen - Beanspruchungen
*Sollicitations des wagons
 Wagon stresses*

DEUTSCHE NORM		Oktober 2000
Bahnanwendungen Festigkeitsanforderungen an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen Deutsche Fassung EN 12663:2000		 EN 12663
<small>ICS 45.060.01 Railway applications – Structural requirements of railway vehicle bodies; German version EN 12663:2000 Applications ferroviaires – Prescriptions de dimensionnement des structures de véhicules ferroviaires; Version allemande EN 12663:2000</small>		

Überarbeitung EN 12663

Derzeitige Situation



Die Erarbeitung Europäischer Normen findet auf europäischer Ebene unter dem Dach der Normungsorganisationen CEN, CENELEC und ETSI statt.

In der WG 2 sind hauptsächlich Hersteller (OEM und Betreiber).

Die Zusammensetzung ist mit Vertretern in folgender Verteilung:

16 x Deutschland, 3x Schweiz, 6x Frankreich, 3x Österreich, 4x Spanien, 3x GB, Italien, Polen, Schweden, Tschechien

Von **40** Mitgliedern sind **6** Vertreter der Güterwagenbranche dabei.

Aber niemand von den osteuropäischen Herstellern (Greenbrier, Tatravagonka, ZOS, Nymwag)

Risiko besteht:

- die speziellen Bereiche der Güterwagen bleiben ungeachtet
- Anforderungen aus dem Personenwagen – und Lokbereich müssen übernommen werden, die dann zu Mehrkosten und größeren Anforderungen für Güterwagen führen

In Abstimmung mit dem Conveyor WG 2 besteht eine Arbeitsgruppe, die die Belange des Teil 2 für die Güterwagen definiert, rettet und aktualisiert und dann als Anhang zur EN 12663 platziert.

Vertreter: DBAG, VTG, OnRail, GATX, VPI



Überarbeitung EN 12663

Was wird anders im Hauptteil



Der ursprüngliche Teil 1 bleibt von der Lastannahmen erhalten, wird aber inhaltlich ganz anders.

Definition Güterwagen F-I und F-II:

F-I	Güterwagen, die uneingeschränkt rangiert werden dürfen	—
F-II	Güterwagen, die Rangierbeschränkungen unterliegen	prEN 15877-1:2024 enthält Informationen über die Kennzeichnung von Fahrzeugen, die Rangierbeschränkungen unterliegen.

D.h. Güterwagen mit F-II können auch über Ablaufberge fahren, wenn Einrichtungen vorhanden sind, die die Wagen entsprechend in der Geschwindigkeit abbremsen (Gleisbremsen – z.B. bei ATW).

Neu sind sogenannte Auftretenshäufigkeiten, nicht Lastwechselzahlen. Diese Auftretenshäufigkeiten sind nur dafür da, die zulässige Dehnung beim nichtlinearen statischen Nachweis zu bestimmen. Genaue Definition fehlt noch.

Kategorie Tragwerksplanung	L	P-I	P-II	P-III	P-IV	P-V	F-I	F-II
F01.1 / kN	2 000	2 000	1 500	800	400	200	2 000	1 200
M01.1	mVDE							
Nr. N01.1	100	100	100	100	100	100	100	100

Um bei der Nachweisführung nicht in ein Zulassungsdilemma zu kommen (was ist wenn der Wagen innerhalb seines Lebens 101 x die maximale Kraft erreicht), definieren wir das wie folgt:

Die in den Tabellen **3-16 für F-I und F-II** genannten statischen Lastfallanzahlen sind auch durch die Praxis ausreichend nachgewiesen, da die maximalen Kräfte nicht immer erreicht werden. Dauer- oder Betriebsfestigkeitsnachweise sind für diese statischen Kräfte nicht erforderlich.

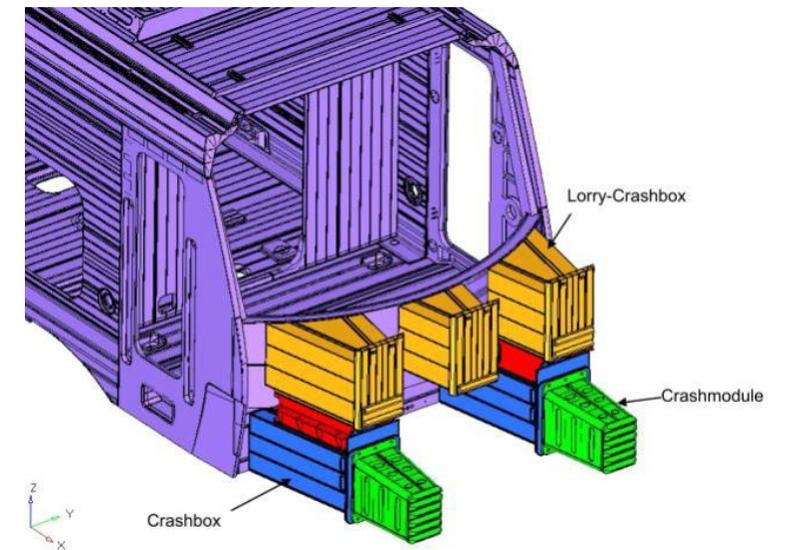
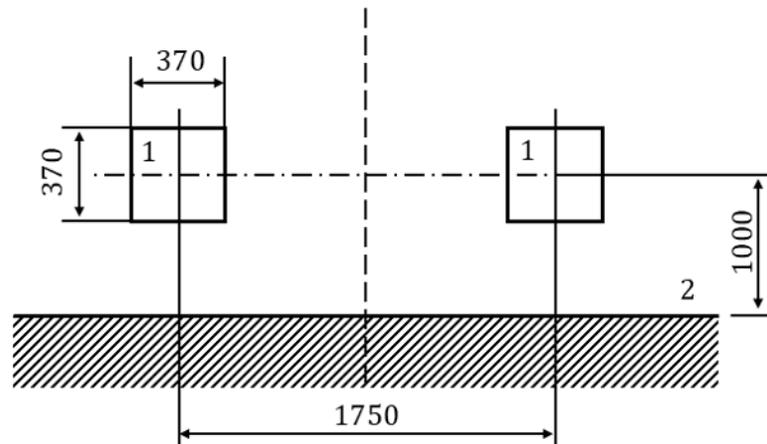
Überarbeitung EN 12663

Was wird anders im Hauptteil



- Sollte die DAC kommen, tritt folgendes ein:

Dort wo die Puffer waren, bleibt die Stahlstruktur als Auflaufebene für die Anforderungen bei Triebzügen und Lokomotiven nach EN 15227 (Crash) im Falle eines Auffahrens erhalten.



- Rechnerische und Versuchstechnische Nachweisführung unter Beachtung der neuen
EN 17149-2 (statische Nachweisführung)
EN 17149-3 (Betriebsfestigkeit)

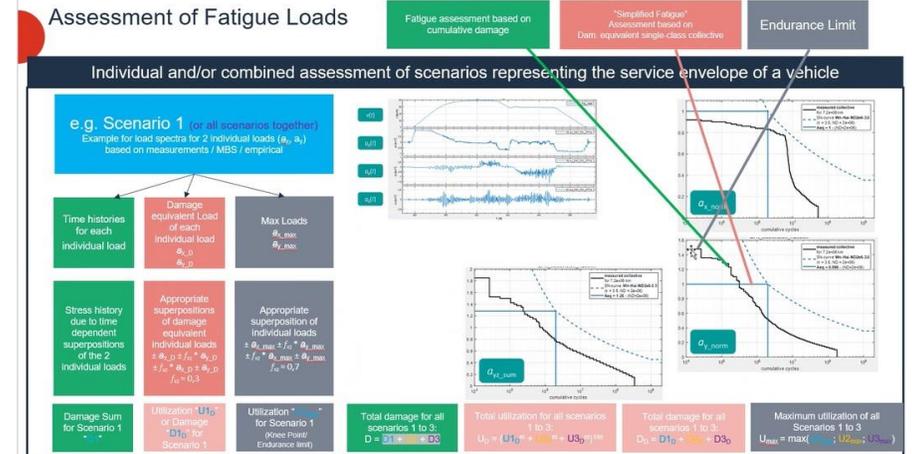
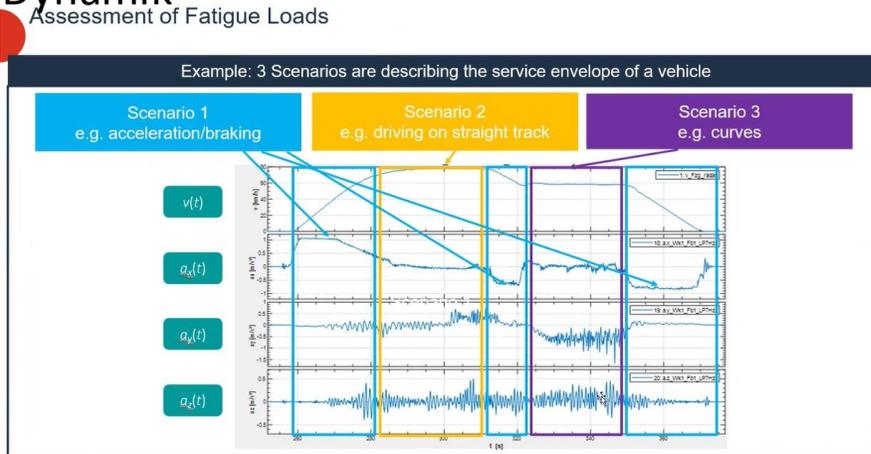
Ziel für den Güterwagen und auch Personenwagen/Lokbereich, dass es weiterhin einen Dauerfestigkeitsnachweis nach den bekannten Methoden (IIW, FKM, DVS 1608/1612) geben kann.

Überarbeitung EN 12663

Was wird dort ausserdem diskutiert



Lastfallkombinationen in der Dynamik



Anheben / Eingleisen Werkstatt und Strecke

Table 17 — Exceptional empirical design load case LC 13.1: Recovery lifting of one vehicle end

Structural design category	L	P-I	P-II	P-III	P-IV	P-V	F-I	F-II
$a_{z,13.1} / g$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
$a_{v,13.1} / a_{z,13.1}$	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %
$m_{13.1}$	$m_{VD,B} + m_{VD,R} + \Delta m_{ID}$							
$\Delta z_{13.1}$	10	10	10	10	10	10	10	10
$N_{13.1}$	10	10	10	10	10	10	10	10

Table 18 — Exceptional empirical design load case LC 13.2: Recovery lifting of the whole vehicle

Structural design category	L	P-I	P-II	P-III	P-IV	P-V	F-I	F-II
$a_{z,13.2} / g$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
$a_{v,13.2} / a_{z,13.2}$	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %	± 15 %
$m_{13.2}$	$m_{VD,B} + m_{VD,R} + \Delta m_{ID}$							
$\Delta z_{13.2}$	10	10	10	10	10	10	10	10
$N_{13.2}$	10	10	10	10	10	10	10	10

aus EN 16404:2016



In diesem Anhang werden die Standard-Belastungen für Güterwagen definiert.

Die Festlegung der Lastannahmen für Spezialwagen und / oder spezielle Anwendungen obliegt grundsätzlich dem Hersteller / Entwickler in Zusammenarbeit mit dem Betreiber.

Ein Lastenheft, technische Spezifikation oder beschreibende Anforderungen ist unerlässlich.

Die aufgestellten Anforderungen gelten für neue oder umzubauende Wagen. Grundsätzlich gilt, dass mit Einführung dieser Norm vorhandene (alte) Nachweise und in der Praxis erprobte Fahrzeuge nicht als unsicher bewertet werden, wenn sie in vergleichbaren Einsatzbereichen betrieben werden.

Gesonderte und / oder neue Nachweise sind erforderlich, wenn die Fahrzeuge

- einem neuen Einsatzzweck,
- einer signifikant anderen fahrdynamischen Anforderung konfrontiert oder
- mit (signifikant) anderen, (schwereren) Ladegütern (gesamter Wagen oder Befestigungspunkte) beladen werden.

Grundsätzlich sind Berechnungen und / oder Tests für Validierungen von Konstruktionen möglich.

Überarbeitung EN 12663

Was soll bleiben im Güterwagenteil



- Anforderungen an Klappen,
- Anforderungen an Seiten- und Stirnwände
- Belastungen durch Flurförderfahrzeuge
- Containertragzapfen ISO Container
- Festigkeit Seitenwandklappen und Rungen
- Testanforderungen nach Kap. 8 EN 12663-2:2024

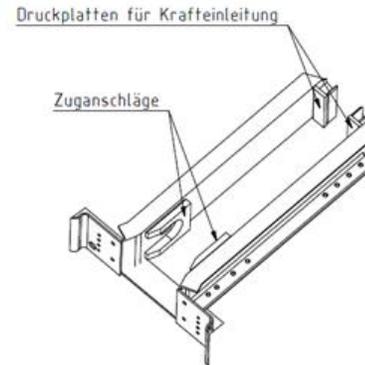
Aber der Grundsatz gilt, dass die Anforderungen Mindestanforderungen sind und spezielle Bedarfe in einer technischen Spezifikation festgelegt werden können.

Überarbeitung EN 12663

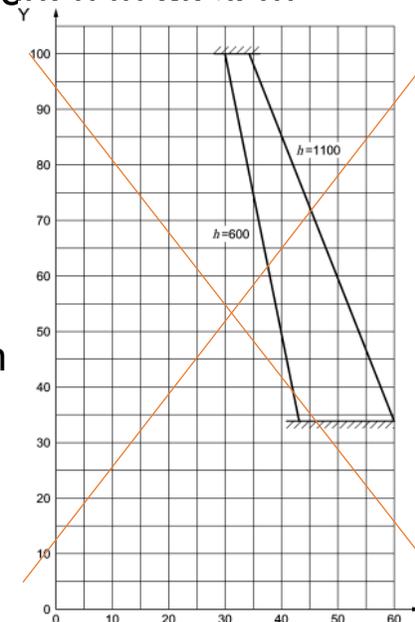
Was wird anders im Güterwagenteil



- Lastangriffspunkte DAC



- Alter Punkt 6.2 Validierung der Wagenkastenkonstruktion...entfällt zum großen Teil, da Informationen in diesem Kapitel durch aktuellere und verwendete Normen überholt sind (Thema Schweißen).
- Es gibt Aussagen zu Dachbelastungen und Schneelasten (ATW für Funktion Hubantriebe)
- Anforderungen an Rückhalteeinrichtungen bei Containern >36t (Standardgewicht nach UIC 592-2)
- Übernahme der Anforderungen an bewegliche Seitentüren und Dächer aus EN 15723
- Klarstellung zu hohen Rungen/Pfosten (z.b. Snps) und normale Rungen (Rens). Entfall Bild 16
- Anforderungen Stützböcke im KLV (siehe JNS Gruppe)
- Festlegung zu Kesselwagen (was ist nachzuweisen) für die Auswirkungen auf den Wagen durch den Bahntransport
- Aussage zur Aerodynamik (bis 120km/h nichts machen)
- Nachweis Instabilität (Beulen und Knicken)





- Die WG 2 (Hauptteil der EN 12663) tagt ca. alle 3-4 Wochen.
- Parallel dazu gibt es eine Arbeitsgruppe Fatigue für die Integration in die EN 12663
- 2x im Jahr in Präsensterminen.

- Die Anpassung des ehemaligen Teils 2 läuft parallel mit dem Hauptteil. Grund ist die Tatsache, dass möglicherweise Anpassungen vorgenommen werden müssen, wenn im Hauptteil Tatsachen eingebracht werden, die Doppelthemen sind oder die Auswertemethoden präzisiert werden müssen.

- Das Gremium Güterwagen tagt ca. alle 8-10 Wochen.

Der Hauptteil der EN 12663 wird wohl zeitigstens in 2026 vorzeigbar sein.

Der Anhang für die Güterwagen kann diesem dann zeitlich unmittelbar folgen.

Zu einem bestimmten Zeitpunkt wird der Anhang Güterwagen dem Conveyor vorgestellt und dann sicherlich in die Umfrage gehen.

Jetzt sind Sie am Zug!

Wir freuen uns darauf, mit Ihnen neue Wege zu gehen.



Kontaktieren Sie uns!

Tilo Mey
CE cideon engineering GmbH & Co. KG
Tzschirnerstrasse 5a
02625 Bautzen
Germany

Telefon: +49 3591 3744 8861

Mail: tilo.mey@cideon-engineering.com

