

E DIN EN 15227:2016-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2016-11-18

**Bahnanwendungen - Anforderungen an die Kollisionssicherheit von
Schienenfahrzeugkästen; Deutsche und Englische Fassung prEN 15227:2016**

**Railway applications - Crashworthiness requirements for railway vehicle bodies;
German and English version prEN 15227:2016**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Fahrzeugbegriffe	8
3.3 Begriffe für den Straßenbahnbetrieb	9
4 Kollisionssicherheits-Auslegung von Schienenfahrzeugstrukturen	9
4.1 Allgemeine Grundlagen	9
4.2 Auslegungs-Zielsetzungen zur Kollisionssicherheit	10
4.3 Beurteilungsvorgang der Schienenfahrzeug-Kollisionssicherheit	11
5 Anforderungen an die Kollisionssicherheits-Beurteilung	11
5.1 Kollisionssicherheits-Auslegungskategorien von Schienenfahrzeugen	11
5.2 Zugbeurteilungsverfahren	12
5.2.1 Verfahren für komplette Triebzüge	12
5.2.2 Referenzzugverfahren	12
5.2.3 Zusammenfassung der Zugbeurteilungsverfahren	12
5.3 Auslegungs-Kollisionsszenarien	13
5.4 Beurteilung von Auslegungs-Kollisionsszenarien	14
5.4.1 Allgemeines	14
5.4.2 Beurteilungsanforderungen für Kollisionssicherheits-Auslegungskategorie C-I	14
5.4.3 Beurteilungsanforderungen für Kollisionssicherheits-Auslegungskategorie C-II	15
5.4.4 Beurteilungsanforderungen für Kollisionssicherheits-Auslegungskategorie C-III	15
5.4.5 Beurteilungsanforderungen für Kollisionssicherheits-Auslegungskategorie C-IV	16
5.4.6 Anwendung des Auslegungs-Kollisionsszenarios 3 für Kategorie C-IV (informativ)	16
5.4.7 Zusammenfassung der Beurteilungsanforderungen	16
6 Auslegungsanforderungen bezüglich der strukturellen passiven Sicherheit	18
6.1 Beurteilungsanforderungen für Auslegungs-Kollisionsszenarien	18
6.1.1 Allgemeines	18
6.1.2 Erklärungshinweise (informativ)	18
6.2 Aufklettern	19
6.2.1 Anforderungen	19
6.2.2 Erklärungshinweise (informativ)	19
6.3 Überlebensraum, Eindringung und Ausstiegsmöglichkeit	20
6.3.1 Allgemeine Anforderungen	20
6.3.2 Anforderungen an den Überlebensraum in Fahrgastbereichen	20
6.3.3 Anforderungen an den Überlebensraum im Führerraum	21
6.3.4 Erklärungshinweise (informativ)	22
6.3.5 Definition der Überlebensräume für Fahrersitze	22
6.4 Verzögerungsgrenze/Kollisionsimpuls	25

6.4.1	Anforderung.....	25
6.4.2	Erklärungshinweise (informativ)	25
6.5	Bahnräumer.....	26
6.5.1	Anforderung.....	26
6.5.2	Erklärungshinweise (informativ)	28
6.6	Schienenräumer	29
6.6.1	Anforderung.....	29
6.6.2	Erklärungshinweise (informativ)	29
7	Validierung der Kollisionssicherheit.....	29
7.1	Validierungsprogramm.....	29
7.2	Kombiniertes Validierungsprogramm	30
7.2.1	Schritt 1: Versuche mit den Energie absorbierenden Bauteilen und Stauchzonen	30
7.2.2	Schritt 2: Prüfkalibrierung des numerischen Modells.....	30
7.2.3	Schritt 3: Numerische Simulation der Auslegungs-Kollisionsszenarien.....	31
7.3	Vereinfachtes Validierungsprogramm.....	31
7.4	Konformitätsprüfung.....	32
Anhang A (informativ)	Parameter der Auslegungs-Kollisionsszenarien	33
A.1	Einleitung.....	33
A.2	Bestimmung der Auslegungs-Kollisionsszenarien bei von normalen europäischen Betriebsbedingungen abweichenden Kollisionsrisiken.....	34
A.2.1	Auslegungs-Kollisionsszenarien	34
A.2.2	Risikoanalyse.....	34
A.2.3	Faktoren, die in der Risikobewertung zu berücksichtigen sind	35
A.2.4	Kollisionen infolge von Entgleisungen	36
A.2.5	Literaturhinweise zu relevanten Unfallinformationen	36
Anhang B (normativ)	Anforderungen an ein Validierungsprogramm	37
B.1	Versuchsspezifikationen	37
B.1.1	Versuchsprogramm.....	37
B.1.2	Akzeptanzkriterien für Kalibrierungs-/Validierungsversuche	37
B.2	Numerische Simulationen	38
B.2.1	Validierung numerischer Modelle.....	38
B.2.2	Simulationsmodell.....	39
Anhang C (normativ)	Referenzhindernis-Definitionen.....	40
C.1	80 t-Güterwagen mit Seitenpuffern.....	40
C.2	80 t-Güterwagen mit Schwerlastkupplung	41
C.3	129 t-Regionalzug	43
C.4	Deformierbares 15 t-Hindernis am Bahnübergang	44
C.5	Starres Hindernis von 3 t für Eck-Kollisionen im Straßenverkehr.....	46
C.6	7,5 t-Hindernis im Straßenverkehr.....	47
Anhang D (normativ)	Referenzzug-Definitionen — Definierte Formationen.....	50
D.1	Referenzzüge für die Auslegung von Lokomotiven, Triebköpfen, Steuerwagen und Reisezugwagen.....	50
D.2	Auslegung von Lokomotiven	50
D.3	Auslegung von Triebköpfen und Steuerwagen.....	51
D.4	Auslegung individuell einstellbarer Reisezugwagen	51
D.5	Auf bestimmte führende Fahrzeuge beschränkte Auslegung des Reisezugwagens	53
Anhang E (informativ)	Übergangsbestimmung für diese Europäische Norm	54
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.....	55
Literaturhinweise		57