

# DIN EN 15551:2017-05 (D)

## Bahnanwendungen - Schienenfahrzeuge - Puffer; Deutsche Fassung EN 15551:2017

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung .....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe .....	11
4 Klassifizierung und Kennzeichnung.....	14
4.1 Allgemeines.....	14
4.2 Puffer mit 105 mm Hub (Kategorien A, B und C) .....	14
4.3 Puffer mit 110 mm Hub .....	14
4.4 Langhubpuffer 150 mm.....	15
4.5 Kollisionssichere Puffer .....	15
4.6 Zusammenwirken von Kupplung und Puffer .....	15
5 Anforderungen.....	15
5.1 Allgemeines.....	15
5.2 Montage am Fahrzeug und Austauschbarkeit.....	17
5.3 Pufferabmessungen.....	18
5.4 Mechanische Eigenschaften der Puffer .....	19
5.5 Elastische Systeme .....	20
5.5.1 Arten von elastischen Systemen.....	20
5.5.2 Statische Merkmale .....	21
5.5.3 Dynamische Merkmale .....	22
5.5.4 Typprüfung.....	22
5.6 Kennzeichnung.....	22
6 Gehäuse .....	24
6.1 Stößel und Hülse.....	24
6.2 Pufferteller .....	24
6.2.1 Werkstoffe .....	24
6.2.2 Grenzmaße .....	24
6.2.3 Standardabmessungen der Pufferteller.....	25
6.3 Typ- und Fertigungsprüfungen.....	26
7 Kollisionssicherer Puffer .....	28
7.1 Bei Güterwagen.....	28
7.2 Bei anderen Fahrzeugen .....	28
Anhang A (normativ) Maximaler Hüllraum für Puffer.....	29
A.1 Anforderungen an den Hüllraum für Puffer .....	29
A.1.1 Puffer für Güterwagen .....	29
A.1.2 Puffer für Reisezugwagen.....	33
A.2 Anmerkungen zu den Festlegungen des Hüllraums für Außenmaße von Güterwagenpuffern.....	33
A.2.1 Allgemeines.....	33
A.2.2 Untersuchung zur Festlegung des Hüllraums .....	34
Anhang B (normativ) Mechanische Eigenschaften von Puffern — Prüfverfahren.....	36
B.1 Allgemeines.....	36
B.2 Prüftechnische Gesichtspunkte .....	36

B.2.1	Allgemeines.....	36
B.2.2	Kraft F1.....	37
B.2.3	Kraft F2.....	37
B.2.4	Kraft F3.....	37
B.2.5	Kraft F4.....	37
B.2.6	Kraft F5.....	38
B.2.7	Kraft F6.....	38
B.3	Prüfbericht.....	38
<b>Anhang C (normativ) Anforderungen an elastische Systeme.....</b>		<b>40</b>
C.1	Gummi-Elastomere oder andere elastische Elastomersysteme.....	40
C.1.1	Allgemeines.....	40
C.1.2	Metalleinsätze.....	40
C.1.3	Bestandteile von Gummi-Elastomeren und/oder anderen elastischen Elastomersystemen.....	40
C.1.4	Statische Merkmale der Federpakete.....	42
C.1.5	Dynamische Merkmale der Federpakete.....	42
C.1.6	Klebungen.....	42
C.1.7	Kennzeichnung.....	42
C.1.8	Inspektion und Prüfungen.....	42
C.2	Reibungsfeder/Ringfeder.....	44
C.2.1	Herstellereigenschaften.....	44
C.2.2	Flexibilitätsprüfung.....	44
C.2.3	Dauerfestigkeitsprüfung.....	45
C.2.4	Statische Merkmale für Reibungsfeder/Ringfeder.....	45
C.2.5	Dynamische Merkmale für Reibungsfeder/Ringfeder.....	45
C.3	Hydrodynamische oder hydrostatische Systeme.....	46
C.3.1	Allgemeines.....	46
C.3.2	Energieabsorptionsmedium.....	46
C.3.3	Statische Prüfungen der Kapseln.....	47
C.4	Kombinierte elastische Systeme.....	47
<b>Anhang D (normativ) Prüfung der statischen Merkmale von Puffern.....</b>		<b>48</b>
D.1	Prüfprinzip.....	48
D.2	Prüfverfahren.....	48
D.3	Messungen.....	48
<b>Anhang E (normativ) Dynamische Prüfung.....</b>		<b>49</b>
E.1	Dynamische Prüfung der Puffer.....	49
E.1.1	Allgemeines.....	49
E.1.2	Temperatureffekte.....	51
E.2	Dynamische Merkmale von Puffern mit 105 mm Hub.....	51
E.2.1	Prüfprogramm.....	51
E.2.2	Kategorie A.....	52
E.2.3	Kategorie B.....	53
E.2.4	Kategorie C.....	54
E.2.5	Anmerkungen zu den Prüfbedingungen.....	54
E.3	Dynamische Merkmale von Puffern mit 150 mm Hub.....	55
E.3.1	Allgemeines.....	55
E.3.2	Anmerkungen zu den Prüfbedingungen.....	56
E.4	Dynamische Merkmale von Puffern mit 110 mm Hub.....	56
<b>Anhang F (normativ) Dauerfestigkeitsprüfung von elastischen Systemen unter Betriebsbelastung.....</b>		<b>57</b>
F.1	Zweck der Prüfung.....	57
F.2	Prüfprinzip.....	57
F.3	Zu erzielende Ergebnisse.....	58
F.4	Prüfverfahren.....	58
F.4.1	Prüfaufbau für die Dauerfestigkeitsprüfung.....	58
F.4.2	Statische Prüfung vor der Dauerfestigkeitsprüfung.....	59

F.4.3	Dauerfestigkeitsprüfung.....	59
F.4.4	Statische Prüfung nach Beendigung der Dauerfestigkeitsprüfung.....	60
<b>Anhang G (normativ) Dauerfestigkeitsprüfung unter Stoßbelastung für die Lebensdauersimulation .....</b>		
G.1	Dauerfestigkeitsprüfungen für elastische Systeme von Wagen.....	61
G.1.1	Zweck der Prüfung.....	61
G.1.2	Prüfprinzip .....	61
G.1.3	Zu erzielende Ergebnisse.....	61
G.1.4	Prüfverfahren .....	61
G.1.5	Lieferung der elastischen Systeme .....	64
G.2	Dauerfestigkeitsprüfungen für elastische Systeme für Reisezugwagen .....	64
G.2.1	Allgemeines.....	64
G.2.2	Prüfung unter Wechselbelastung.....	64
G.2.3	Wiederholte Auflaufversuche .....	65
G.2.4	Zu überwachende Bedingungen .....	65
<b>Anhang H (informativ) Richtlinien für Puffertellerwerkstoffe.....</b>		
H.1	Beispiel eines Versuchsprogramms zur Prüfung von Puffertellerwerkstoffen.....	66
H.2	Werkstoffe für Pufferteller.....	69
<b>Anhang I (normativ) Berechnung der Puffertellerbreite.....</b>		
I.1	Allgemeines.....	70
I.1.1	Einleitung.....	70
I.1.2	Anmerkungen zur Verwendung der Formeln in diesem Anhang .....	70
I.1.3	Gleis .....	70
I.1.4	Fahrzeug.....	70
I.2	Zur Berechnung verwendete Daten .....	71
I.3	Berechnung .....	71
<b>Anhang J (normativ) Kollisionssichere Puffer für Kesselwagen.....</b>		
J.1	Anforderungen an kollisionssichere Puffer.....	75
J.1.1	Anforderungen.....	75
J.1.2	Zusätzliche Anforderungen.....	75
J.2	Prüfverfahren für kollisionssichere Puffer.....	75
<b>Anhang K (normativ) Maximale Hüllraumbeanspruchung für kollisionssichere Puffer .....</b>		
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.....</b>		
Literaturhinweise .....		83

## Bilder

Bild 1	— Kraft-Weg-Diagramm mit Energieaufnahme und Energieverzehr .....	13
Bild 2	— Anordnung von Puffern mit nicht-metallischem Einsatz oder nicht-metallischem Pufferteller (Draufsicht für Güterwagen).....	17
Bild 3	— Einbaumaße für Puffer mit 105 mm und 150 mm Hub zur Pufferaustauschbarkeit.....	18
Bild 4	— Krafteinleitungspunkte .....	20
Bild 5	— Position der Kennzeichnung.....	22
Bild 6	— Kennzeichnung.....	23
Bild 7	— Grenzmaße und Mindestfläche der Pufferteller .....	25
Bild A.1	— Maße des maximalen Hüllraums für Puffer — Seitenansicht .....	29
Bild A.2	— Querschnitt A - A .....	30
Bild A.3	— Querschnitt B - B .....	30
Bild A.4	— Querschnitt C - C.....	30
Bild A.5	— Querschnitt D - D.....	31
Bild A.6	— Querschnitt E - E.....	31
Bild A.7	— Querschnitt F - F .....	32

Bild A.8 — Puffermaße: Querschnitte G - G, H - H, K - K und L - L .....	32
Bild A.9 — Maße des maximalen Hüllraums für Puffer von Reisezugwagen — Seitenansicht.....	33
Bild B.1 — Positionen für die Messung .....	36
Bild B.2 — Vorrichtung zur Einleitung der Kraft F3 .....	37
Bild F.1 — Definition der Höhen .....	57
Bild F.2 — Darstellung der Energieaufnahme .....	58
Bild F.3 — Dauerfestigkeitsprüfung unter Betriebsbelastung.....	59
Bild G.1 — Bestimmung des Pufferhubs für Dauerfestigkeitsprüfungen .....	62
Bild I.1 — Die Position von Drehgestellfahrzeugen im Gleis .....	73
Bild I.2 — Die Position der anderen Fahrzeuge (keine Drehgestellfahrzeuge) im Gleis.....	74
Bild K.1 — Maße des maximalen Hüllraums für den Puffer .....	77
Bild K.2 — Querschnitt A - A .....	78
Bild K.3 — Querschnitt B - B .....	78
Bild K.4 — Querschnitt C - C.....	78
Bild K.5 — Querschnitt D - D.....	79
Bild K.6 — Puffermaße: Querschnitt E - E, F - F, G - G und H - H .....	79

## Tabellen

Tabelle 1 — Puffer mit 105 mm Hub .....	14
Tabelle 2 — Prüfungen an Puffern oder deren Bauteilen .....	16
Tabelle 3 — Puffer-Längenangaben.....	18
Tabelle 4 — Prüflasten für Puffer.....	19
Tabelle 5 — Statische Merkmale.....	21
Tabelle 6 — Standardbreiten der Pufferteller .....	26
Tabelle 7 — Typ- und Fertigungsprüfungen .....	27
Tabelle B.1 — Messprotokoll (Beispiel).....	39
Tabelle C.1 — Eigenschaften der Bestandteile.....	40
Tabelle C.2 — Art der Inspektionen und Prüfungen .....	43
Tabelle C.3 — Anzahl der Flexibilitätsprüfungen je Los Federn .....	45
Tabelle C.4 — Eigenschaften des Energieabsorptionsmediums.....	46
Tabelle E.1 — Einheits-Hochbordwagen .....	49
Tabelle E.2 — Parameter und Anforderungen an Prüfanordnung, Mess- und Auswertungsverfahren.....	50
Tabelle E.3 — Güterwagen — Puffer mit 105 mm Hub, Definition der dynamischen Prüfungen.....	51
Tabelle E.4 — Definition der dynamischen Prüfungen .....	55
Tabelle E.5 — Dynamische Merkmale von Puffern mit 110 mm Hub .....	56
Tabelle G.1 — Hydrodynamische Puffer .....	64
Tabelle G.2 — Hydrostatische Puffer.....	65
Tabelle H.1 — Prüfung von Puffertellerwerkstoffen.....	66
Tabelle H.2 — Liste bestehender Werkstoffe für Pufferteller.....	69
Tabelle I.1 — Fahrzeugspezifikation und Berechnungsverfahren .....	72
Table ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystem „Fahrzeuge - Güterwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung der Entscheidung 2006/861/EG; geändert durch die Verordnung (EU) 2015/924 (veröffentlicht im Amtsblatt L 150 vom 17.06.2015, S. 10) und der Richtlinie 2008/57/EG .....	81
Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung der Kommission (EU) Nr. 1302/2014 vom 18. November 2014 zur technischen Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems "Fahrzeuge - Lokomotiven und Personenwagen" des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (veröffentlicht in dem Amtsblatt L 356 vom 12.12.2014, S. 228) und der Richtlinie 2008/57/EG .....	82