

DIN EN 13232-3:2023-12 (D)

Bahnanwendungen - Oberbau - Weichen und Kreuzungen für Vignolschienen - Teil 3: Anforderungen an das Zusammenspiel Rad/Schiene; Deutsche Fassung EN 13232- 3:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe, Abkürzungen und Symbole.....	13
4 Eingangsdaten	16
4.1 Allgemeines.....	16
4.2 Rad- und Gleisparameter.....	17
4.2.1 Einführung.....	17
4.2.2 Radprofile	17
4.2.3 Radsätze	18
4.2.4 Schienen und Gleise.....	18
4.2.5 Toleranzen und Verschleiß.....	19
4.3 Berührungsebene.....	20
4.3.1 Einführung.....	20
4.3.2 Kritischer Berührungsbereich.....	20
4.3.3 Rillentiefe.....	20
4.3.4 Rillenweite.....	20
4.3.5 Spurkranzlauf.....	20
5 Führungsgrundsätze	20
5.1 Allgemeines.....	20
5.2 Führungs- und Radlenkerschienen	20
5.3 Radsatzführung.....	21
5.3.1 Allgemeines.....	21
5.3.2 Anlaufwinkel.....	22
5.3.3 Durchfahrrille.....	22
5.3.4 Spurerweiterung	23
5.3.5 Radlenkerschiene und starre Herzstückspitze	23
5.3.6 Doppelherzstücke	24
5.4 Übergangsführung	25
5.5 Einlaufneigungen.....	25
6 Regeln.....	25
6.1 Einführung.....	25
6.2 Sicherheit gegen Entgleisung.....	26
6.3 Radprofile und Verschleiß	26
6.4 Anlaufwinkel Ψ	28
6.5 Scheinbare Radprofile	29
6.6 Tangentiale und sekantenförmige Berührung.....	30
7 Normale Entgleisung — kritischer Kontaktbereich.....	30
7.1 Tangentiale Berührung	30
7.2 Sekantenförmige Berührung an einer teilweise geöffneten Zungenspitze oder Herzstückspitze	30
7.3 Sekantenförmige Berührung an einer beschädigten Zungenspitze.....	32
7.4 Grenzwerte.....	32

8	Ausgangsdaten – Funktions- und Sicherheitsmaße (FSDs)	33
8.1	Einführung.....	33
8.2	Zungenvorrichtungsbereich	33
8.2.1	Freier Raddurchlauf in Zungenvorrichtungen F_{WPS}	33
8.2.2	Einlaufwinkel θ	34
8.2.3	Zungenspitzenabsenkung A_2	35
8.2.4	Seitliche Zungenspitzen-Unterschlagung.....	36
8.2.5	Seitliche Zungenbearbeitung	37
8.2.6	Spurweite im abzweigenden Strang — Fahrzeug mit 3 Radsätzen	38
8.3	Einfacher, starrer Herzstückbereich	39
8.3.1	Schutz der starren Herzstückspitze N_{pcf}	39
8.3.2	Freier Raddurchlauf in der einfachen, starren Herzstückspitze F_{wpcf}	40
8.3.3	Freier Raddurchlauf im Radlenker-Einlauf F_{wpcr}	40
8.3.4	Freier Raddurchlauf im Flügelschienen-Einlauf F_{wpr}	42
8.3.5	Geringste Rillentiefe h_{fw}	43
8.3.6	Rillenweite im Abzweiggleis.....	43
8.3.7	Parallele Radlenkerlänge	45
8.3.8	Radlenkerschiene und überhöhte Radlenkerschiene.....	45
8.4	Doppelherzstückbereich	46
8.4.1	Freier Raddurchlauf F_{wpof}	46
8.4.2	Ungeführte Länge	47
8.4.3	Radlenkerschienen.....	48
8.4.4	Freier Raddurchlauf im Radlenkerschienen-Einlauf	48
8.4.5	Schutz der Herzstückspitze N_{pof}	49
8.5	Allgemeine Punkte (die in allen Bereichen innerhalb oder außerhalb der Weichen und Kreuzungen auftreten können).....	51
8.5.1	Radlenker- und Flügelschienen-Einlaufneigung.....	51
8.5.2	Rillenweite — Radaufklettern	51
9	Zusätzliche Anforderungen.....	51
9.1	Einführung.....	51
9.2	Führung	52
9.3	Radlastübertragung	52
9.3.1	Allgemeines.....	52
9.3.2	Auslegung der Lauffläche	54
9.3.3	Bewertungsverfahren.....	54
9.4	Unzureichende Radlastaufnahme oder Führung.....	54
9.4.1	Einfache starre Herzstücke	54
9.4.2	Starre Doppelherzstücke.....	54
9.4.3	Herzstücke mit beweglichen Bauteilen.....	54
Anhang A (informativ) Funktions- und Sicherheitsmaße (FSDs). Beispiele angewendet bei europäischen Bahnen		56
Anhang B (normativ) Ungeführte Länge starrer Doppelherzstücke.....		58
Anhang C (informativ) Beispiel für Weicheneinlaufwinkel		62
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797.....		64
Literaturhinweise.....		66
Bilder		
Bild 1 — Berührungswinkel		13
Bild 2 — Radparameter		14

Bild 3 — Zungenunterschlagung	16
Bild 4 — Spitzenbeihobelung bei starren, einfachen Herzstücken	16
Bild 5 — Wesentliche Radabmessungen (zusätzlich zu den Profileinzelheiten)	17
Bild 6 — Wesentliche Gleisabmessungen	19
Bild 7 — Lage der Bereiche mit Rad- und Schienenverschleiß	20
Bild 8 — Führung mit Radlenker- und Führungsschiene	21
Bild 9 — Bogenverlauf des Drehgestelles	22
Bild 10 — Minimale Rillenweite (bei Radzwängung/Radaufklettern)	23
Bild 11 — Minimale Spurweite (bei Drehgestellszwängung/Aufklettern)	23
Bild 12 — Herzstück — zu bedeckende Fläche	24
Bild 13 — Doppelherzstück — Radlauf	25
Bild 14 — Typisches neues und verschlissenes Radprofil	27
Bild 15 — Übergangsbereich des Rades	28
Bild 16 — Anlaufwinkel	29
Bild 17 — Rad mit Anlaufwinkel = 0°	29
Bild 18 — Rad mit Anlaufwinkel ≠ 0°	29
Bild 19 — Sekantenförmige Berührung	31
Bild 20 — Sichere sekantenförmige Berührung	31
Bild 21 — Kritische sekantenförmige Berührung	31
Bild 22 — Sichere Berührung	32
Bild 23 — Kritische Berührung	32
Bild 24 — Freier Raddurchlauf in Zungenvorrichtungen	33
Bild 25 — Konstruktion mit engem Radius	34
Bild 26 — Konstruktion mit verkürzter Zunge	34
Bild 27 — Zungenspitzenabsenkung	35
Bild 28 — Seitliche Zungenspitzen-Unterschlagung	36
Bild 29 — Seitliche Zungenbearbeitung	38
Bild 30 — Fahrzeug mit 3 Radsätzen	38
Bild 31 — Schematische Achsdarstellung	39

Bild 32 — Schutz der einfachen, starren Herzstückspitze	39
Bild 33 — Freier Raddurchlauf in einfachen, starren Herzstücken	40
Bild 34 — Freier Raddurchlauf im Radlenker-Einlauf.....	41
Bild 35 — Freier Raddurchlauf im Flügelschienen-Einlauf.....	42
Bild 36 — Freier Raddurchlauf in Herzstücken mit beweglichen Bauteilen.....	43
Bild 37 — Rillenweite im Abzweiggleis	45
Bild 38 — Parallele Radlenkerlänge.....	45
Bild 39 — Freier Raddurchlauf in Doppelherzstücken	46
Bild 40 — Ungeführte Länge.....	48
Bild 41 — Freier Raddurchlauf im Radlenker-Einlauf.....	49
Bild 42 — Schutz der Herzstückspitze bei Doppelherzstücken.....	50
Bild 43 — Spitzeneinzug beim Doppelherzstück.....	51
Bild 44 — Berührungsverhältnisse.....	53
Bild 45 — Radlastübertragung bei Zungenvorrichtungen	53
Bild 46 — Radlastübertragung bei Herzstücken	54
Bild B.1 — Mindestraddurchmesser aufgetragen gegen Herzstückwinkel bei geradem Herzstück ...	58
Bild B.2 — Mindestraddurchmesser aufgetragen gegen Herzstückwinkel für Herzstücke mit 450 m Radius	59
Bild B.3 — Praxisbeispiel — ungeführte Länge starrer Doppelherzstücke.....	60
 Tabellen	
Tabelle A.1 — Angewendete Maße für FSDs bei europäischen Bahnen (mm).....	56
Tabelle C.1 — Maximaler Anlaufwinkel für UIC-Räder	62
Tabelle C.2 — Maximaler Weicheneinlaufwinkel für eingebaute Weichen mit älteren Abmessungen.....	62
Tabelle C.3 — Maximaler Weicheneinlaufwinkel für moderne Weichen mit neuen Abmessungen für Geschwindigkeiten bis zu 90 km/h.....	63
Tabelle C.4 — Maximaler Weicheneinlaufwinkel für moderne Weichen mit neuen Abmessungen für Geschwindigkeiten über 90 km/h.....	63
Tabelle ZA.1 —Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung (EU) Nr. 1299/2014 der Kommission über die technische Spezifikation für Interoperabilität des Teilsystems „Infrastruktur“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und der Richtlinie (EU) 2016/797	65