

E DIN EN ISO 23019:2026-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-04-24

Bahnanwendungen - Fahrsimulatoren zur Ausbildung von Fahrpersonalen im Schienenverkehr (ISO 23019:2022); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 23019:2026

Railway applications - Driving simulator for drivers' training (ISO 23019:2022); German and English version prEN ISO 23019:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort.....	8
Einleitung.....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe.....	10
3.1 Allgemeines.....	10
3.2 Akteure.....	10
3.3 Trainingsfunktionen und -modi.....	11
3.4 Simulierte Objekte.....	12
3.5 Visuelle Eigenschaften und Funktionen.....	14
3.6 Aspekte des Simulators.....	15
4 Konzeptionelle Überlegungen zum Simulator.....	15
4.1 Allgemeines.....	15
4.2 Zweck des Simulators.....	16
4.3 Klassifizierung der Simulatoren.....	17
4.4 Betriebsarten des Simulators.....	18
4.4.1 Allgemeines.....	18
4.4.2 Trainingsmodus.....	19
4.4.3 Unterstützungsmodus.....	20
4.5 Simuliertes schienengebundenes Verkehrssystem und Umgebung.....	21
4.5.1 Allgemeines.....	21
4.5.2 Simulierter Zug.....	21
4.5.3 Simulierte Strecke und Umgebung.....	22
5 Für den Trainingsmodus erforderliche Funktionen und Leistungen.....	22
5.1 Allgemeines.....	22
5.2 Simuliertes schienengebundenes Verkehrssystem und Umgebung.....	23
5.2.1 Simulierter Zug.....	23
5.2.2 Fremdgesteuerte Züge und automatisch gesteuerte Züge.....	24
5.2.3 Simulierte Strecke und Umgebung.....	24
5.3 Wahrnehmung.....	26
5.3.1 Allgemeines.....	26
5.3.2 Visuelles System.....	26
5.3.3 Ton.....	28
5.3.4 Bewegung.....	29
5.4 Steuerung und Überwachung, einschließlich Trainingsszenario.....	30
5.4.1 Allgemeines.....	30
5.4.2 Steuerung und Überwachung.....	30
5.4.3 Trainingsszenario.....	32
6 Für den Unterstützungsmodus erforderliche Funktionen und Leistungen.....	34
6.1 Allgemeines.....	34

6.2	Trainingsverwaltung (Trainingsszenario-Editor, Strecken-Editor, Sonstiges)	34
6.2.1	Allgemeines	34
6.2.2	Trainingsszenario-Editor	34
6.2.3	Strecken-Editor	36
6.2.4	Sonstiges	36
6.3	Instandhaltungsverwaltung	36
6.3.1	Allgemeines	36
6.3.2	Mindestanforderungen	36
6.3.3	Bewährte Verfahren	37
7	Erforderliche Funktionen und Leistungen des Computersystems und der Zusatzausrüstung des Simulators	37
7.1	Allgemeines	37
7.2	Computersystem	37
7.2.1	Mindestanforderungen	37
7.2.2	Bewährte Verfahren	38
7.3	Schnittstellen	38
7.3.1	Interne Schnittstellen	38
7.3.2	Externe Schnittstellen	38
7.4	Zusatzausrüstung des Simulators	39
7.4.1	Mindestanforderungen	39
7.4.2	Bewährte Verfahren	39
8	Anforderungen an die Simulatorinstallation	39
8.1	Allgemeines	39
8.2	Mindestanforderungen	39
8.3	Bewährte Verfahren	40
9	Instandhaltbarkeit	40
9.1	Allgemeines	40
9.2	Mindestanforderungen	40
9.3	Bewährte Verfahren	40
10	Daten und Dokumente für die Simulation	40
10.1	Allgemeines	40
10.2	Mindestanforderungen	41
10.3	Bewährte Verfahren	41
	Anhang A (informativ) Überprüfungen	42
	Anhang B (informativ) Abnahmeprüfungen	43
	Anhang C (informativ) Dokumente	44
	Anhang D (informativ) Schulung für die Nutzung und Instandhaltung	45
D.1	Allgemeines	45
D.2	Schulung zur Nutzung	45
D.3	Schulung zur Instandhaltung	45
Bilder		
	Bild 1 — Typisches, nach Kategorien gegliedertes Konzeptdiagramm eines Simulators	16
	Bild 2 — Betriebsarten des Simulators	19
	Bild 3 — Zustandsübergänge im Trainingsmodus	20
	Bild 4 — Unterstützungsmodus	21
Tabellen		
	Tabelle 1 — Klassifizierung der Simulatoren	17
	Tabelle D.1 — Instandhaltungsmaßnahmen	45