

## Deutsche Akkreditierungsstelle

### Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 12.12.2023

Ausstellungsdatum: 12.12.2023

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Siemens Mobility GmbH**  
**Otto-Hahn-Ring 6, 81739 München**

mit den Standorten

**Siemens Mobility GmbH**  
**Prüf- und Validationcenter**  
**Friedrich-List-Allee 1, 41844 Wegberg**

**Siemens Mobility GmbH**  
**Duisburger Straße 145, 47829 Krefeld**

**Siemens Mobility GmbH**  
**Siemenspromenade 4- 8, 91058 Erlangen**

**Siemens Mobility GmbH**  
**Krauss-Maffei-Straße 2, 80997 München**

Das Prüflaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Prüflaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Prüflaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

*Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

Prüfungen in den Bereichen:

**bremstechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen; kundenspezifische und zulassungsrelevante messtechnische Prüfungen an Schienenfahrzeugen und deren Komponenten; elektrotechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen; Untersuchungen der Radaufstandskräfte, der Freigängigkeit, des Ausdrehmomentes, des Wankpoles, des Neigungskoeffizienten und Längskraftmessungen; messtechnische Untersuchungen zum fahrtechnischen und schwingungstechnischen Verhalten von Schienenfahrzeugen und zur Sicherheit gegen Entgleisen in Gleisverwindungen; akustische Prüfung von Schienenfahrzeugen, Messung der Gleisabklingrate und Schienenrauheit; Messung der Rad- und Radsatzmaße an Schienenfahrzeugen; Schwingungsprüfungen mit rausch-, sinus- und schockförmigen Anregungen an Komponenten von Schienenfahrzeugen; beleuchtungstechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen; Funktionale Prüfungen an Schienenfahrzeugen und Schienenfahrzeugkomponenten; Nachweisführungen zur Software-Validierung von Eisenbahnsteuerungs- und Überwachungssystemen**

Die Verfahren sind mit den nachfolgend aufgeführten Symbolen der Standorte gekennzeichnet, an denen sie durchgeführt werden:

*K = Krefeld, W = Wegberg, E = Erlangen, M = München*

**Innerhalb der mit \* gekennzeichneten Prüfbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bedarf, die freie Auswahl von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Untersuchungsverfahren gestattet. Die aufgeführten Prüfverfahren sind beispielhaft.**

**Innerhalb der mit \*\* gekennzeichneten Prüfbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bedarf, die Modifizierung sowie Weiter- und Neuentwicklung von Prüfverfahren gestattet. Die aufgeführten Prüfverfahren sind beispielhaft.**

**Innerhalb der mit \*\*\* gekennzeichneten Prüfbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkKS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.**

**Das Prüflaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Prüfverfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich.**

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

1. Bremstechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen \*\* (W)

Prüfungsart	Messgröße / Prüfparameter	Messbereich	Messunsicherheit <sup>1</sup> (k=2)	Charakteristische Prüfverfahren
Kraft	Bremsbelagkräfte	2 - 160 kN	0,4 kN	Prüfanweisung 2.6 Prüfanweisung 2.5.1
	Bremsschleifkräfte	2 - 40 kN	0,2 kN	
	Zugkraft	2 - 200 kN	0,7 kN	
		5 - 500 kN	2,4 kN	
	Gewichtskraft	0,5 - 50 N	0,2 N	
Weg	Bremsweg/Anhalteweg (Impulzzählung)	1 - 9999 m	0,3 % <sup>2</sup>	Prüfanweisung 2.6
Beschleunigung	Längsbeschleunigung	0,1 – 5 m/s <sup>2</sup>	0,03 m/s <sup>2</sup>	Prüfanweisung 2.6
		0,1 – 20 m/s <sup>2</sup>	0,14 m/s <sup>2</sup>	
Temperatur	Brems Scheiben- und Radoberflächen-temperatur	30 - 80°C	2,1 K	
		80 - 300°C	5,2 K	
		300 - 600°C	10,2 K	
		600 - 700°C	14,7 K	
Geschwindigkeit	Windgeschwindigkeit	1,2 - 20 m/s	0,5 m/s	
	Raddrehzahlen	50 - 3000 min <sup>-1</sup>	2,8 % <sup>2</sup>	
	Fahrgeschwindigkeit	1 - 400 km/h	0,3 % <sup>2</sup>	
Druck	Druck pneumatisch	0,02 - 3 bar	7,5 mbar	
		0,05 - 20 bar	12 mbar	
	Druck hydraulisch	2 - 100 bar	0,6 bar	
		4 - 200 bar	1,2 bar	
Strom	Bremsstrom	2 – 100 A	1,3 A	
		100 – 1000 A	12,9 A	
Spannung	Signalspannung	0,1 – 10 V	0,01 V	
		10 – 200 V	0,26 V	

<sup>1</sup> Die angegebene Messunsicherheit ist die kleinste erreichbare Messunsicherheit.

<sup>2</sup> Die prozentuale Messunsicherheit bezieht sich auf den jeweiligen Messwert.

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00**

**Charakteristische Prüfverfahren:**

PA 2.5.1 A08 2013-04	Ermittlung von Zug- und Bremskräften an Schienenfahrzeugen (Zugkraft, Bremskraft, Fahrwiderstandskraft)
PA 2.6 A18 2016-03	Bremstechnische Prüfungen an Eisenbahnfahrzeugen - Teil 2 – Prüfverfahren
DIN EN 13452-2 2005-01	Bahnanwendungen - Bremsen Bremssysteme des öffentlichen Nahverkehrs -Teil 2: Prüfverfahren
DIN EN 15595 2021-07	Bahnanwendungen – Bremse – Gleitschutz
DIN EN 15625 2011-01	Bahnanwendungen – Bremse – Automatisch kontinuierlich wirkende Lasterfassungseinrichtungen Anhang A Beurteilung einer automatisch kontinuierlich wirkenden Lasterfassungseinrichtung nach Einbau in ein Fahrzeug
DIN EN 15734-2 2013-04	Bahnanwendungen – Bremssysteme für Hochgeschwindigkeitszüge – Teil 2: Prüfverfahren
DIN EN 16185-2 2020-01	Bahnanwendungen - Bremssysteme für Triebzüge - Teil 2: Prüfverfahren
DIN EN 16834 2019-07	Bahnanwendungen – Bremse – Bremsvermögen
EBA Regelungen Rev. 17.1 2021-05	Regelungen für die bremstechnische Beurteilung von Eisenbahnfahrzeugen
EBA-Regelungen Rev. 6.0 2003-02	Anhang III zu den Regelungen für die bremstechnische Beurteilung von Schienenfahrzeugen im Rahmen der Abnahme nach § 32 EBO – Prüfmodul III: Bremstechnische Prüfung von Güterwagen im Rahmen der Abnahme nach § 32 EBO (Typprüfung für Einzelfahrzeuge)
EBA- Ergänzungsregelungen B 017 Rev. 2.0 2021-05	Ergänzungsregelung-Nr. B 017 zur bremstechnischen Ausrüstung von Fahrzeugen zum Betrieb auf Steilstrecken 9 Praktische Nachweise

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00**

EBA- Ergänzungsregelungen B 011 Rev. 3.0 2020-12	Ergänzungsregelung Nr. B 011 zum „Sanden“
UIC 541-05 2005-08	Bremse – Vorschriften für den Bau der verschiedenen Bremsteile – Gleitschutzanlage
UIC 544-1 2014-10	Bremse – Bremsleistung

**2. Kundenspezifische und zulassungsrelevante messtechnische mechanische Prüfungen an Schienenfahrzeugen und deren Komponenten (W, M)**

PV-MTM-002 Vers. D 2021-07	Messung geometrischer Größen mit Rollbandmaßen und Gliedermaßstäben
PV-MTM-003 Vers. C 2018-12	Messung von statischen Innendrücken mit Manometern
PV-MTM-004 Vers. D 2023-02	Messung von Kräften
PV-MTM-005 Vers. C 2018-12	Messung von Zeiten mit Stoppuhren
PV-MTM-006 Vers. C 2018-12	Messung von Oberflächentemperaturen mit Kontaktthermometern
DIN EN 14752*** 2022-03	Bahnanwendungen - Seiteneinstiegssysteme für Schienenfahrzeuge Kapitel 5.2.1.4 Hinderniserkennung und Einklemmschutz bei Türen Kapitel 5.4 Erkennung von Hindernissen durch bewegliche Tritte Anhang D Anforderungen an die Messung der Schließkraft von kraftbetriebenen Türen

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00**

**3. Elektrotechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugen**

**3.1 Messung von Gleich- und Wechselspannung sowie von Gleich- und Wechselstromstärken zur Prüfung von Umrichteranlagen von Schienenfahrzeugen sowie Oberleitungen und Stromschienen in Bahnstromversorgungen; Hochspannungsprüfung (W)**

PV-MTE-002 Vers. D 2019-01	Elektrotechnische Messungen
DIN EN 50124-1*** 2017-12	Bahnanwendungen - Isolationskoordination - Teil 1: Grundlegende Anforderungen - Luft- und Kriechstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel 7.3 Nachweis von Luftstrecken durch Stoßspannungsprüfung 7.4 Nachweis von Luftstrecken durch Wechselspannungsprüfung 7.5 Nachweis von Luftstrecken durch Gleichspannung
DIN EN IEC 61133 2022-12***	Bahnanwendungen - Fahrzeuge - Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung 8.7 Prüfungen der elektrischen Isolierung 8.8 Prüfungen von Schutzerdungsverbindungen und Stromrückleitern 8.13 Prüfungen der Hilfsbetriebstromversorgung 8.14 Prüfungen der Batterieladung 8.15 Prüfungen der Hilfsbetriebe-, Steuerungs- und Regelsysteme 8.17 Prüfungen des Antriebssystems
IEC 61133*** 2016	Railway applications - Rolling stock - Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service 8.7 Electrical insulation tests (routine tests) 8.8 Protective bonding and return circuits tests (routine and safety-related test) 8.13 Auxiliary power supply system tests 8.14 Battery charging tests 8.15 Auxiliary and control system tests 8.17 Traction system tests (type, routine and safety-related tests)
DIN EN 60060-1*** 2011-10	Hochspannungs-Prüftechnik - Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:2010); Deutsche Fassung EN 60060-1:2010
IEC 60060-1*** 2010	High-voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements
DIN EN 60664-1*** 2008-01	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00

IEC 60664-1:2020***	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests
DIN EN 60077-1*** 2018-05	Bahnanwendungen – Elektrische Betriebsmittel auf Schienenfahrzeugen – Teil 1: Allgemeine Betriebsbedingungen und allgemeine Regeln (IEC 60077-1:2017); Deutsche Fassung EN 60077-1:2017
DIN EN 60077-2*** 2018-05	Bahnanwendungen – Elektrische Betriebsmittel auf Schienenfahrzeugen – Teil 2: Elektrotechnische Bauteile – Allgemeine Regeln (IEC 60077-2:2017); Deutsche Fassung EN 60077-2:2017
DIN EN IEC 60077-3*** 2020-07	Bahnanwendungen - Elektrische Betriebsmittel auf Fahrzeugen - Teil 3: Elektrotechnische Bauteile - Regeln für DC-Leistungsschalter
DIN EN IEC 60077-4*** 2020-07	Bahnanwendungen - Elektrische Betriebsmittel auf Fahrzeugen - Teil 4: Elektrotechnische Bauteile - Regeln für AC-Leistungsschalter
DIN EN IEC 60077-5*** 2020-07	Bahnanwendungen - Elektrische Betriebsmittel auf Fahrzeugen - Teil 5: Elektrotechnische Bauteile - Regeln für Hochspannungssicherungen
ERA/ERTMS/033281 2018-09	Interfaces between Control-Command and Signalling (CCS) trackside and other subsystems Chapter 3.1.9 Impedance between wheels Chapter 3.2.2.1 Vehicle impedance

### **3.2 Kundenspezifische und zulassungsrelevante elektrotechnische Prüfungen (Spannung, Strom AC/DC, Widerstand / Impedanz, Leistung) an Schienenfahrzeugen und deren Komponenten (W, M)**

PV-MTE-002 Vers. D 2019-01	Elektrotechnische Messungen
IEC 62497-1:*** 2010+AMD1:2013	Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment
DIN EN 50343*** 2014-09	Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Regeln für die Installation von elektrischen Leitungen 7.2.2 Prüfung der Spannungsfestigkeit 7.2.3 Isolationswiderstandsprüfung
DIN EN 50343/A1*** 2018-04	Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Regeln für die Installation von elektrischen Leitungen; Deutsche Fassung EN 50343:2014/A1:2017 7.2.2 Prüfung der Spannungsfestigkeit 7.2.3 Isolationswiderstandsprüfung

Gültig ab: 12.12.2023  
Ausstellungsdatum: 12.12.2023

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00**

DIN EN 50153\*\*\*  
2018-01      Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Gefahren; Deutsche Fassung EN 50153:2014 + A1:2017  
6.4.4    Impedanz

DIN EN 50153/A2\*\*\*  
2020-07      Bahnanwendungen - Fahrzeuge - Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Gefahren; Deutsche Fassung EN 50153:2014 + A1:2017  
6.4.4    Impedanz

**4. Fahrtechnische Untersuchungen**

**4.1 Ermittlung von Radaufstandskräften an Schienenfahrzeugen (W)**

DIN EN 14363\*\*\*  
2022-10      Bahnanwendungen – Versuche und Simulationen für die Zulassung der fahrtechnischen Eigenschaften von Eisenbahnfahrzeugen - Fahrverhalten und stationäre Versuche  
6.1      Sicherheit gegen Entgleisen auf Gleisverwindungen

DIN EN 15654-2\*\*\*  
2019-06      Bahnanwendungen - Messung von vertikalen Rad- und Radsatzkräften - Teil 2: Test im Werk für neue, umgebaute und instandgesetzte Fahrzeuge

IEC 61133\*\*\*  
2016-02      Electric traction - Rolling stock - Test methods for electric and thermal / electric rolling stock on completion of construction and before entry into service  
8.5      Weighing tests

**4.2 Ermittlung der Freigängigkeit und des Ausdrehmomentes (W)**

PV-FGP-001  
2022-02      Freigängigkeitsprüfung

DIN EN 14363\*\*\*  
2022-10      Bahnanwendungen – Versuche und Simulationen für die Zulassung der fahrtechnischen Eigenschaften von Eisenbahnfahrzeugen - Fahrverhalten und stationäre Versuche  
6.1.5.3.3      Messung des Ausdrehwiderstands

#### 4.3 Ermittlung des Wankpoles und des Neigungskoeffizienten (W)

DIN EN 14363\*\*\*  
2022-10      Bahnanwendungen – Versuche und Simulationen für die Zulassung der fahrtechnischen Eigenschaften von Eisenbahnfahrzeugen - Fahrverhalten und stationäre Versuche  
6.4 Bestimmung der Verlagerungseigenschaften  
Anhang D Bestimmung der Verlagerungseigenschaften für eine Anwendung im Rahmen von EN 15273

#### 4.4 Fahrtechnik (K)

DIN EN 12299\*\*\*  
2009-08      Bahnanwendungen - Fahrkomfort für Fahrgäste - Messung und Auswertung

DIN EN 14363\*\*\*  
2022-10      Bahnanwendungen - Fahrtechnische Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Prüfung des Fahrverhaltens und stationäre Versuche  
7      Zweiter Schritt – Beurteilung des dynamischen Fahrverhaltens

#### 4.5 Sicherheit gegen Entgleisen (W)

DIN 27202-10\*\*\*  
2019-06      Zustand der Eisenbahnfahrzeuge – Fahrzeugaufbau und Sondereinrichtungen  
Teil 10: Messen Fahrzeugaufbau

DIN EN 14363\*\*\*  
2022-10      Bahnanwendungen – Versuche und Simulationen für die Zulassung der fahrtechnischen Eigenschaften von Eisenbahnfahrzeugen - Fahrverhalten und stationäre Versuche  
6.1      Sicherheit gegen Entgleisen beim Befahren von Gleisverwindungen  
6.3      Ermittlung des Verwindekoeffizienten eines Fahrzeugkastens

DIN EN 15746-1\*\*\*  
2021-05      Bahnanwendungen - Oberbau - Zweiwege-Maschinen und zugehörige Ausrüstungen - Teil 1: Technische Anforderungen an die Versetzfahrt und den Arbeitseinsatz  
Kapitel 5.5 Sicherheit gegen Entgleisen  
Kapitel 5.6.2.2 Prüfung des Schutzes gegen Entgleisen

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00**

**5. Akustische Prüfungen von Schienenfahrzeugen (Messung des Schalldrucks, der Gleisabklingrate und der Schienenrauheit, Prüfung der Sprachverständlichkeit) (W)**

DIN EN 14752* 2020-03	Bahnanwendungen – Seiteneinstiegssysteme für Schienenfahrzeuge 5.2.1.3.2 Akustisches Signal
DIN EN 15153-2* 2020-03	Bahnanwendungen - Äußere optische und akustische Warneinrichtungen - Teil 2: Signalhörner für Vollbahnen
DIN EN 15153-4* 2020-03	Bahnanwendungen - Äußere optische und akustische Warneinrichtungen - Teil 4: Signalhörner für städtische Schienenbahnen
DIN EN 15461* 2011-01	Bahnanwendungen – Schallemissionen – Charakterisierung der dynamischen Eigenschaften von Gleisabschnitten für Vorbeifahrtgeräuschmessungen (EN 15461:2008 + A1:2010)
DIN EN 15610* 2021-11	Bahnanwendungen – Geräuschemission - Messung der Schienen- und Radrauheit im Hinblick auf die Entstehung von Rollgeräuschen 5 Schienenrauheit
DIN EN 15892* 2011-05	Bahnanwendungen – Geräuschemission – Geräuschmessung im Führerraum
DIN EN 16584-2* 2017-03	Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Allgemeine Anforderungen – Teil 2: Informationen 5.3.5.4 e) Dynamische akustische Informationen Anhang G Akustische Signale für Fahrgast-Außentüren
DIN EN 17285* 2021-12	Bahnanwendung – Akustik – Messung akustischer Türsignale
DIN EN ISO 3095* 2014-07	Bahnanwendungen - Akustik - Messung der Geräuschemission von spurgebundenen Fahrzeugen
DIN EN ISO 3381* 2022-09	Bahnanwendungen - Akustik - Geräuschmessungen in spurgebundenen Fahrzeugen (ISO 3381:2021)
DIN EN 60268-16* 2012-05	Elektroakustische Geräte – Teil 16: Objektive Bewertung der Sprachverständlichkeit durch den Sprachübertragungsindex
GM/RT2484* 2007-04	Audibility - Requirements for Trains

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00**

TSI PRM (2014) Verordnung (EU) 1300/2014	Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität Anlage G Akustische Warnsignale für Fahrgast-Außentüren (Messverfahren)
UIC 644* 1980-07	Akustische Signaleinrichtungen der im internationalen Verkehr eingesetzten Triebfahrzeuge

**6. Messung der Rad- und Radsatzmaße an Schienenfahrzeugen (W)**

PA 1.1.14 A01 2023-05	Messung der Rad- und Radsatzmaße
--------------------------	----------------------------------

**7. Schwingungsprüfungen mit rausch-, sinus- und schockförmigen Anregungen an Komponenten von Schienenfahrzeugen (K)**

DIN EN 60068-2-6*** 2008-10	Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)
DIN EN 60068-2-64*** 2009-04	Umgebungseinflüsse – Teil 2-64: Prüfverfahren – Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden
DIN EN 61373*** 1999-11	Bahnanwendungen – Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen – Prüfungen für Schwingen und Schocken <i>(zurückgezogene Norm)</i>
DIN EN 61373*** 2011-04	Bahnanwendungen – Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen – Prüfungen für Schwingen und Schocken

**8. Prüfung der Beleuchtungsstärke an Schienenfahrzeugen (W)**

PA 1.11 A002 2016-01	Beleuchtungsprüfung
DIN EN 13272-1* 2019-12	Bahnanwendungen - Elektrische Beleuchtung in Schienenfahrzeugen des öffentlichen Verkehrs, Teil 1: Vollbahnen
DIN EN 13272-2* 2019-12	Bahnanwendungen - Elektrische Beleuchtung in Schienenfahrzeugen des öffentlichen Verkehrs, Teil 2: Städtische Schienenbahnen

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21237-02-00**

DIN EN 15153-1* 2020-03	Bahnanwendungen - Optische und akustische Warneinrichtungen für Schienenfahrzeuge - Teil 1: Fernlichter, Spitzensignale und Zugschlussignale 6.4 Besondere Anforderungen für die photometrischen Prüfungen
TSI LOC&PAS (EU) Nr. 1302/2014 2014-11	Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge - Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union 4.2.9.1.8 Innenbeleuchtung
TSI PRM 2008/164/EG 2007-12	Entscheidung der Kommission vom 21. Dezember 2007 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität bezüglich „eingeschränkt mobiler Personen“ im konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystem und im transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystem 4.2.2.5 Beleuchtung
TSI PRM (EU) Nr. 1300/2014 2014-11	Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität 4.2.2.4 Beleuchtung

**9. Funktionale Prüfungen an Schienenfahrzeugen und Schienenfahrzeugkomponenten (W, M)**

PV-FUN-001 Vers. D 2023-05	Prüfverfahrensbeschreibung Funktionale Prüfungen an Schienenfahrzeugen und Komponenten in Anlehnung an EN 50129 und sonstigen Anforderungen
EN 50129*** 2019-06	Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signaling 5.4 Evidence of functional and technical safety Section 2 Assurance of correct functional operation Section 3 Effects of faults

**10. Nachweisführungen zur Software-Validierung von Eisenbahnsteuerungs- und Überwachungssystemen (E, M)**

EN 50128*** 2011-06	Railway applications - Communications, signalling and processing systems - Software for railway control and protection systems 6.1 Software Testing 6.3 Software Validation
EN 50657*** 2017-08	Railway applications – Rolling stock applications – Software onboard of rolling stock 6.1 Software Testing 6.3 Software Validation 9.2 Wartung der Software

**Verwendete Abkürzungen:**

DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EBA	Regelungen des Eisenbahn-Bundesamt
EN	Europäische Norm
ERA	European Railway Agency
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	Internationale Organisation für Normung
PA	Prüfanweisung der Siemens Mobility GmbH, Validation Center
PV	Prüfverfahrensbeschreibung der Siemens Mobility GmbH
TSI	Technische Spezifikation für die Interoperabilität
UIC	Union Internationale des Chemins de fer