



DER **EI** EISENBAHN INGENIEUR

INTERNATIONALE FACHZEITSCHRIFT
FÜR SCHIENENVERKEHR & TECHNIK

HERAUSGEBER:
VERBAND DEUTSCHER
EISENBAHN-INGENIEURE E.V.

VDEI

Euro 34,99 | Juli 2026

7|26

Feste Fahrbahn –

Erprobung eines minimalinvasiven
Slab-Track-Retrofits in der Schweiz

Schienenbefestigung –

Reduzierung von
Spannklemmenbrüchen im Bogen

Bauprojekte –

Stoffstrommanagement als
eigenständige Planungsaufgabe

Fachkräftemangel –

Umstrukturierung der Aus- und
Weiterbildung an der FS Gotha

Automatisierung –

Vom Triebfahrzeugführer
zum Remote Train Operator

VDEI

**Workshop Grundlagen
Bautechnik Bahn**

08. – 09. September 2026
in Berlin

TSI PRM – Entstehung und aktuelle Herausforderungen in Redesigns

Herausforderungen, die durch die Umsetzung der TSI PRM-Anforderungen an die Barrierefreiheit von Schienenfahrzeugen im Rahmen von Redesign-Projekten bestehen

FIONN CARROLL

Die Barrierefreiheit im europäischen Eisenbahnraum ist eines der Ziele, derer sich die Staaten der Europäischen Union durch die Annahme der UN-Behindertenrechtskonvention der Vereinten Nationen verpflichtet haben. Durch den Erlass der europäischen Zulassungsanforderungen der TSI PRM (Passengers with Reduced Mobility) müssen technische Anforderungen im Redesign von Schienenfahrzeugen berücksichtigt werden, um die Barrierefreiheit zu gewährleisten. In der Praxis führt die Umsetzung häufig zu Herausforderungen, zum einen, weil die Vorgaben von Aufgabenträgern an die Modernisierung von Fahrzeugflotten nicht immer mit den Anforderungen der TSI PRM übereinstimmen und zum anderen durch die Unsicherheit bei der Auslegung von unterschiedlich interpretierbaren Anforderungen.

Historische Entwicklung der TSI PRM

Die Ursprünge der heutigen Zulassungsanforderungen der TSI PRM reichen bis in die 1990er Jahre zurück. Mit dem Erlass der Richtlinie 96/48/EG vom 23. Juli 1996 über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems werden erstmals die Teilsysteme definiert, für die gem. Art. 5 Absatz (1) der gleichen Richtlinie Technische Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) zu erstellen sind. Der Aspekt Fahrgäste gliederte sich in den betriebsbezogenen Bereich der Teilsysteme ein. [1]

Im Jahr 2001 folgte dann auch für das konventionelle transeuropäische Eisenbahnsystem die Richtlinie 2001/16/EG über die Interoperabilität. In der Erwägung der Gründe wird bereits die Notwendigkeit beschrieben, die Benutzer der Eisenbahn hinsichtlich der sie betreffenden Aspekte anzuhören. Im Anhang derselben Richtlinie ist dann erstmals in der Beschreibung der Teilsysteme von der Berücksichtigung der Bedürfnisse von Personen mit eingeschränkter Mobilität die Rede. [2]

Einen weiteren Grund, Fahrgäste mit besonderen Bedürfnissen bei der anschließenden Erarbeitung der Technischen Spezifikation zu berücksichtigen, sollte dann Mitte der Nullerjahre folgen. Auf Basis eines

Beschlusses der Generalversammlung der Vereinten Nationen im Jahre 2001 wurde in der Folge ein internationales Übereinkommen zur Förderung und zum Schutz der Rechte von Menschen mit Behinderungen erarbeitet. Dieses Übereinkommen, die UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK), wurde am 13. Dezember 2006 durch die Generalversammlung angenommen und am 3. Mai 2008 in Kraft gesetzt. Hieraus ergibt sich gem. Art. 9 des Übereinkommens die Verpflichtung, Menschen mit Behinderungen eine unabhängige Lebensführung und die volle Teilhabe in allen Lebensbereichen zu ermöglichen. Dieses betrifft explizit auch die Beseitigung von Zugangshindernissen und -barrieren für Transportmittel.

Am 1. Juli 2008 trat dann erstmals die TSI PRM [3] in Kraft. Von nun an galten harmonisierte Zulassungsanforderungen an die Barrierefreiheit des konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystems und des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems. Anfänglich sind viele Anforderungen direkt in der Durchführungsverordnung geregelt gewesen, ohne dabei weitere industrielle Standards wie Normen und Regelwerke heranzuziehen. Ein Fakt, der an der einen oder anderen Stelle für Interpretationen in der Auslegung bestimmter Anforderungen gesorgt hat. Dieses sollte sich mit dem Inkrafttreten der TSI LOC&PAS Anfang 2015 ändern. In dem Zuge wurde mit der Durchführungsverordnung Verordnung (VO) (EU) Nr. 1300/2014 auch die TSI PRM in einer neuen Verordnung grundlegend überarbeitet. Dabei wird im Anhang A der TSI PRM im größeren Umfang für bestimmte Anforderungsmerkmale auf festgelegte normative Dokumente sowie deren Ausgabestände und verpflichtende Bestimmungen verwiesen. [4]

Parallel zur Verabschiedung der VO (EU) Nr. 1300/2014 wurde auf europäischer Ebene an einer Normenreihe für die Anforderungen der TSI PRM gearbeitet, die in vielen Punkten die Nachweisführung für diese Anforderungen aufzeigen. Es handelt sich hierbei um die mehrteiligen Normen EN 16584 [5], EN 16585 [6] und EN 16586 [7]. Da diese Normenreihe bei dem Beschluss der VO (EU) Nr. 1300/2014 noch nicht verfügbar gewesen ist, bot sich für Anforderungen der TSI PRM auch weiterhin Spielraum für

Interpretationen, der nur teilweise durch einen veröffentlichten Anwendungsleitfaden zur TSI PRM aufgefangen werden konnte.

Durch die im Jahr 2017 dann erstmalig verabschiedete und veröffentlichte Normenreihe sind bahnspezifische Industrienormen verfügbar, die im Detail die Nachweisführung der Anforderungen in der TSI PRM regelt. Die Berücksichtigung dieser Normen konnte ab dem Zeitpunkt der Veröffentlichung für die Zertifizierung sehr hilfreich sein, sofern diese Normen bereits in der Auslegung von Konzepten und entsprechenden Konstruktionen mitberücksichtigt wurden. Jedoch konnte die Veröffentlichung auch eine Herausforderung für bereits bestehende PRM-Konzepte darstellen, vor allem dann, wenn diese Konzepte nicht mehr im Einklang mit den Regelungen der neuen Normenreihe standen. Im folgenden Abschnitt werden die Herausforderungen in den Redesign-Projekten erläutert, die sich allein aus dem Teilaspekt Kontrast aus der TSI PRM ergeben.

Kontrastanforderungen

Als eine zunehmende Herausforderung haben sich in jüngster Zeit die Kontrastanforderungen in der TSI PRM erwiesen. Sie sorgen dafür, dass beispielsweise Fahrgasttüren, Handläufe und Fahrgastinformationen insbesondere für Menschen mit Sehbeeinträchtigung leichter zu erkennen sind. Das fällt z.B. im Zuge der immer stärkeren Individualisierung der farblichen Erscheinungsbilder von Schienenfahrzeugen ins Gewicht. So konnte unter der ersten TSI PRM 2008/57/EG und auch noch unter der Neuaufgabe Ende 2014 mit relativ einfachen Mitteln auf Basis der „Recommendation for Use Nr. 53“ (RFU-053) ein Kontrastnachweis geführt werden. Eine genauere Definition der zu betrachtenden Flächen gab es seinerzeit noch nicht. Vielmehr sind die Anforderungen in der TSI PRM selbst sehr allgemein gehalten, d.h. es ist in vielen Fällen von dem Kontrast mit einem Hintergrund, mit einer Fläche oder mit einem Bereich die Rede.

Seit dem Erscheinen der EN 16584-1 [5] ist am Markt eine bahnspezifische Norm zur Nachweisführung des Kontrasts verfügbar und enthält detaillierte Anforderungen. Das betrifft die zu betrachtenden Oberflächen und Hintergründe, zu dem der Kontrast nachgewiesen werden soll. Auch wird aufge-



Abb. 1: Kontrastbereich Fahrgasttür *Quelle aller Abb.: eigene Darstellung*



Abb. 2: Kontrastbereich Fahrgasttür entsprechend DIN 16584-1

zeigt, in welchem Umfang der Gestaltungsspielraum sich bewegt, wenn es um die farbliche Gestaltung von Schienenfahrzeugen geht.

Neben dem eigentlichen Kontrastwert spielt auch die Größe von kontrastierenden Oberflächen für das Erkennen einer Information oder eines Bereichs eine Rolle. Ein Beispiel hierfür ist die Anforderung der TSI PRM, im Inneren des Fahrzeugs die Position der Außentüren durch einen im Kontrast stehenden Fußbodenbereich an der Türöffnung zu kennzeichnen. Zweck dieser Anforderung ist es, zu ermöglichen, dass Menschen mit einer Sehbeeinträchtigung die Position der Türbereiche auffinden können, indem sich der Bereich durch den Wechsel der wahrgenommenen Oberflächen vom übrigen Fahrgastinnenraum abgrenzt. Wie dieses ausgestaltet werden kann und wieviel Fußbodenoberfläche im Kontrast stehen soll, wird dann in der DIN EN 16584-1 aufgezeigt. Diese Anforderungen sollten in entsprechende Innenraumkonzepte überführt werden, damit diese im Zuge von Redesign-Projekten berücksichtigt werden können, zumal bei der Modernisierung von Schienenfahrzeugen häufig auch die Fußbodenbeläge erneuert werden. Durch die beliebige Anwendung bzw. Nichtanwendung von Normen kommt es bisher zu unterschiedlichen technischen Umsetzungen. In den Abb. 1 und 2 sind beispielhaft die Kontrastbereiche zweier unterschiedlicher Fahrzeuggattungen zu sehen, die im selben Verkehrsverbund verkehren und entsprechend den Anforderungen der TSI PRM zertifiziert sind.

Die Abb. 2 zeigt hierbei einen gelben Streifen, der sowohl mit dem Einstiegstritt der Tür als auch mit dem übrigen Fahrzeugboden im Kontrast steht. Der Nachweisweg hierfür lässt sich direkt aus der DIN EN 16584-1 ableiten. Für die in Abb. 1 abgebildete technische Umsetzung des Kontrastbereichs gilt dieses nicht, da sich die Elemente, die mit dem Fahrzeugboden im Kontrast stehen,

keine durchgehende und einheitliche Fläche darstellen. Dadurch besteht das Risiko, dass diese Fläche durch Menschen mit Sehbeeinträchtigungen nicht erkannt werden kann. Eine weitere Herausforderung stellen die Kontrastanforderungen gemäß Kap. 4.2.2.9 der TSI PRM an Handläufe dar. Handläufe sind sehr häufig Gegenstand von Fahrzeug-Redesignprojekten, da diese einen sicheren Halt im Fahrzeug bieten. Hier wird häufig auf einen Sonderfall für Handstangen aus Edelstahl zurückgegriffen. Dieser Sonder-

fall ist in der DIN EN 16584-1 definiert und bedingt eine spezifizierte Oberfläche unter Berücksichtigung erforderlicher Beleuchtungsbedingungen nach den Vorgaben der EN 13272 [8] im Schienenfahrzeug. Der Sonderfall besagt, dass solche zylindrischen Edelstahlhandstangen durch die Reflektion von Licht über eine charakteristische helle und eine dunkel wahrgenommene Oberfläche verfügen, so wie es in der Abb. 3 dargestellt ist. Die Herausforderung ist dabei nicht so sehr die einzelne Handstange und



Abb. 3: Charakteristischer Hell-Dunkel-Verlauf einer zylindrischen Handstange aus Edelstahl

die Anforderungen an deren Oberfläche an sich. Viel mehr sind es die Anforderungen an die Umgebungsbeleuchtung, die aufwendige und oftmals akkreditierte Beleuchtungsmessungen in Schienenfahrzeugen nach sich ziehen.

Auslegungsfragen und Rechtssicherheit bei TSI PRM-Anforderungen

Ganz grundsätzlich kann der Erfüllung von Regelwerken eine besondere Bedeutung beigegeben werden. Es kommt sicherlich nicht von ungefähr, dass eine Reihe Anforderungen der TSI PRM sehr global gehalten sind und dadurch interpretierbar bleiben. Gerade im Hinblick auf die europäischen Normen zur TSI PRM gibt allerdings gute Gründe, sich in der Nachweissführung darauf abzustützen. Zum einen geben diese Rechtssicherheit, schließlich bilden diese als einzige Normenreihe einen bahnspezifischen Standard. Die besondere Bedeutung bedingt sich allerdings auch von der Verteilung der Rollen in der Zertifizierung. Denn in der Regel ist es so, dass die jeweiligen Konstrukteure mit ihrer technischen Umsetzung und den darin berücksichtigten Anforderungen der TSI PRM Barrieren abbauen sollen, mit denen sie vermutlich selbst im täglichen Leben nicht konfrontiert werden. Auf der anderen Seite übernehmen die Konstrukteure maßgeblich Einfluss auf die Barrierefreiheit im Eisenbahnraum, auf die Dritte eben angewiesen sind. Je ungenügender das Design ist, desto höher ist dann das Risiko von weiterhin bestehenden Barrieren.

An dieser Stelle sollte durch die Anwendung belastbarer Regelwerke eine möglichst große Sicherheit geschaffen werden, damit die am Ende zertifizierten Redesign-Maßnahmen ihrem Nutzen im täglichen Betrieb gerecht werden.

Rollenverständnis und Verantwortlichkeiten der handelnden Akteure

Als eine immer wiederkehrende Herausforderung in den Redesign-Projekten tritt ein ungeklärtes Rollenverständnis der agierenden Akteure zutage. Sinnbildlich hierfür und dabei mutmaßlich auch das häufigste Auftreten betrifft die Erneuerung von Kundeninformationen. Denn diese sind oftmals gepaart mit einer damit einhergehenden Erneuerung des farblichen Designs von Schienenfahrzeugen und der darin verwendeten Piktogramme. In der Vergangenheit sind Schienenfahrzeuge für den Fahrgastbetrieb im Regional- und S-Bahnverkehr in Deutschland vom optischen Design her in einem sehr einheitlichen Erscheinungsbild aufgetreten – hierbei stark geprägt durch die Corporate Identity des am weitesten am Markt vertretenden Betreibers, DB Regio.

Sowohl durch das Auftreten weiterer Betreiber am Markt als auch durch eine veränderte Marketingstrategie seitens der Aufgabenträger ist im Laufe der letzten Jahre im wahrsten Sinne des Wortes mehr Farbe in die Eisenbahnwelt gelangt. In den Ausschreibungen von Verkehrsverträgen ist immer häufiger die zu verwendende Corporate Identity vorgegeben und dadurch häufig auch die anzubringenden Kundeninformationen und Piktogramme. Hierdurch steigt der Wiedererkennungswert für bestimmte Teilnetze in Deutschland – als Beispiele seien hier das Drei-Löwen-Takt-Design in Baden-Württemberg, die S-Bahn-Netze Rhein-Main und Stuttgart sowie der Nahverkehr Schleswig-Holstein genannt.

Die Herausforderung besteht nun darin, die Anforderungen der TSI PRM an der richtigen Stelle zu identifizieren und entspre-

chende Maßnahmen zu ergreifen. Für die Gestaltung von Kundeninformationen im Sinne von Sicherheits-, Warn-, Verbots- und Gebotszeichen ist die Gestaltung nach der ISO 3864-1:2011 [9] in der aktuellen TSI PRM vorgeschrieben. Im Zuge der Zertifizierung wird in der Inspektion allerdings häufig festgestellt, dass bereits die vom jeweiligen Aufgabenträger vorgegebenen Piktogramme nicht nach der in der TSI PRM geforderten ISO-Norm gestaltet sind.

Dieses bringt die Organisation, die die jeweiligen Fahrzeuge umrüstet und in vielen Fällen mit einem EG-Zertifikat an den Betreiber zurückgeben muss, in eine undankbare Situation. Denn auf der einen Seite ist bereits weit vor der eigentlichen Umrüstung der Fahrzeuge im Vergabeprozess ein Design vorgegeben worden, zu deren vertraglichen Umsetzung man als Auftragnehmer verpflichtet ist. Auf der anderen Seite kann so eine Abweichung vom TSI-Regelwerk den Zertifizierungsprozess verlängern und für zusätzliche Kosten und sogar zu Projektverzug sorgen, da eine solche nicht erfüllte Anforderung der TSI PRM zunächst behoben werden muss.

Dieses einfache Beispiel soll ein Bewusstsein dafür schaffen, wie beim Thema Barrierefreiheit sich die Verantwortlichkeiten aufteilen. Es liegt auch in der Verantwortung der Aufgabenträger, bereits in den Ausschreibungen TSI-konforme Designvorgaben zu machen. Das bedingt natürlich, dass bereits an dieser Stelle eine Auseinandersetzung mit den entsprechenden Anforderungen der TSI PRM stattfindet. Im Vergabeprozess empfiehlt es sich wiederum, dass die Betreiber der umzurüstenden Fahrzeuge sich im Hinblick auf die Anforderungen der TSI PRM mit den jeweiligen beauftragten Engineering-Organisationen unter Einbindung von Fachexperten für die TSI PRM über erste Konzepte abstimmen. Die frühzeitige Erfassung und klare Zuweisung von Verantwortlichkeiten hinsichtlich der Umsetzung der relevanten Anforderungen führen zu einer deutlichen Minimierung der Risiken für die Zertifizierung der TSI PRM.

Automatische Fahrgastinformationssysteme (FIS)

In vielen ausgeschriebenen Verkehrsverträgen wird bei Bestandsfahrzeugen die Umrüstung auf ein modernes FIS gefordert. Hierzu ist es wichtig, sich Gedanken zu machen, wie die Anforderungen auf Seiten des Systems umgesetzt werden sollen. Das kann häufig entscheidend sein, welche Komponenten im Rahmen der Zertifizierung betrachtet werden müssen. Traditionell wird für die Anzeige des Fahrtziels und der Anzeige des nächsten fahrplanmäßigen Halts auf LED-Matrixanzeigen verwiesen, die diese Informationen üblicherweise darstellen. Allerdings werden häufig zusätzlich auch TFT-Monitore im Fahr-



Abb. 4: Perlschnurdarstellung des Fahrtverlaufs und Ankunftszeiten

gastrum nachgerüstet, denn diese eignen sich auch dafür, weitere Informationen einzublenden, z. B. für Angebote des Verkehrsunternehmens oder auch geschaltete Werbeanzeigen. Dabei werden oftmals genau auf diesen TFT-Bildschirmen Informationen zum Fahrtverlauf dargestellt, beispielsweise die grafische Darstellung der nächsten Halte an einer digitalen Perlenschnur wie in der Abb. 4 am Beispiel des Berliner Flughafenexpresses. Durch die Versorgung mit Livedaten werden hier dann auch etwaige zeitliche Abweichungen vom Fahrplan eingeblendet. Beide Informationen sind in der TSI PRM auch gefordert, sodass diese Bildschirme für die Zertifizierung relevant sind. Das wiederum hat dann zur Folge, dass weitere Anforderungen der TSI PRM auch für die Darstellung auf den TFT-Bildschirmen gelten, z. B. die Anforderung an den Kontrast und an eine TSI PRM-konforme Schrift. Und gerade hier kann es Herausforderungen geben, da sich von Verkehrsverbund zu Verkehrsverbund die individuelle Darstellung von Informationen deutlich unterscheiden kann.

Eine weitere Herausforderung besteht in der Nachweisführung am Baumusterfahrzeug selbst. Einige Anforderungen der TSI PRM an ein automatisches FIS können in einem Standversuch nicht nachgewiesen werden. Ein Beispiel hierfür ist die visuelle und die akustische Ausgabe des nächsten Halts, denn diese Information muss mindestens zwei Minuten vor dem Erreichen des jeweiligen Bahnhofs ausgegeben werden. Dieses würde allerdings ein fahrendes Schienenfahrzeug voraussetzen, um diese Anforderung nachweisen zu können. Anders als bei neuentwickelten Schienenfahrzeugen, bei denen ausführliche Probefahrten die Regel sind, sind für frisch umgerüstete Schienenfahrzeuge normalerweise keine größeren Probefahrten vorgesehen. In so einem Fall wäre es aber denkbar, für den Nachweis der betreffenden Anforderungen auch einfache Überführungsfahrten vom Umrüstdetrieb zum Heimatbetriebswerk der Fahrzeuge zu nutzen. Wichtig ist, dass die Möglichkeit rechtzeitig geprüft und mit dem zertifizierenden Notified Body (NoBo) abgestimmt wird. In der Regel kann man das betriebliche Verhalten des FIS im Video festhalten, sodass der Inspektor bzw. NoBo nicht zwingend mit auf dem Fahrzeug sein muss. Abgestimmt werden müssen ein paar Bedingungen an die Aufzeichnung, z. B. auf welchem Fahrzeug der Nachweis erbracht wird, welcher Softwarestand vorliegt und welcher Anzeiger oder Monitor in der Aufzeichnung zu sehen ist.

Akustische Sicherheitsanweisungen und visuelle Signale im Notfall

Zu den Informationen, die im Schienenfahrzeug bereitzustellen sind, zählen gemäß TSI PRM auch akustische Sicherheitsanweisungen in Verbindung mit visuellen Sig-

nalen im Notfall. Die Erfahrung aus vielen Umrüstprojekten zeigt, dass oftmals keine Konzepte vorliegen, wie diese Anforderungen umgesetzt werden. Es werden zwar bei der Erneuerung von angeschriebenen Kundeninformationen auch Informationen mit allgemeine Sicherheitsanweisungen im Fahrzeug angebracht. Aber gerade bei der Umrüstung auf ein neues FIS mit automatisierten akustischen Ansagen und automatisierten Anzeigen gäbe es die Möglichkeit, automatisierte Sonderansagen zeitgleich mit entsprechenden Anzeigen auf Monitoren zu kombinieren. Durch die Ausgabe solcher Informationen, z. B. über das Verhalten im Notfall, würden gleichermaßen Fahrgäste erreicht, die in einem Fahrzeug von ihrer Position aus keinen Einblick auf einen Fahrgastanzeiger haben oder auch in ihrem Seh- oder Hörvermögen beeinträchtigt sind. Die Erfahrung zeigt zwar, dass neue FIS technisch in der Lage sind, diese Anforderung zu erfüllen, am Ende obliegt es dann oftmals dem Betreiber, die entsprechenden Informationen in dem System zu hinterlegen.

Fazit

Die vielfältigen Herausforderungen, die auch mit weiteren Anforderungen der TSI PRM einhergehen, zeigen, wie komplex die Umsetzung der TSI PRM im Redesign ist und wie praktische, technische und organisatorische Hürden bei der Umsetzung der TSI PRM eng miteinander verknüpft sind. Umso wichtiger sind klare Verantwortlichkeiten, rechtssichere Nachweise und eine frühzeitige Zusammenarbeit aller Akteure für nachhaltige Barrierefreiheit.

QUELLEN

[1] Richtlinie 96/48/EG des Rates vom 23. Juli 1996 über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A31996L0048>, 16.03.2026 um 13:09 Uhr

[2] Richtlinie 2001/16/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die Interoperabilität des konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystems, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=uriserv:OJ.L_.2001.110.01.0001.01.DEU, 16.03.2026 um 13:11 Uhr

[3] 2008/164/EG: Entscheidung der Kommission vom 21. Dezember 2007 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität bezüglich eingeschränkter mobiler Personen im konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystem und im transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystem; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32008D0164>

14.04.2006 um 12:12 Uhr

[4] 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; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/ALL/?uri=CELEX:32014R1300>

14.04.2006 um 12:12 Uhr

[5] DIN EN 16584-1:2017 Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Allgemeine Anforderungen – Teil 1: Kontrast; Deutsche Fassung EN 16584-1:2017, DIN Media; DIN EN 16584-2:2017 Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Allgemeine Anforderungen – Teil 2: Informationen; Deutsche Fassung EN 16584-2:2017, DIN Media; DIN EN 16584-3:2017 Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Allgemeine Anforderungen – Teil 3: Optische Eigenschaften und Rutschfestigkeit; Deutsche Fassung EN 16584-3:2017, DIN Media

[6] DIN EN 16585-1:2017 Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Ausstattung und Bauteile in Schienenfahrzeugen – Teil 1: Toiletten; Deutsche Fassung EN 16585-1:2017, DIN Media; DIN EN 16585-2:2017 Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Ausstattung und Bauteile in Schienenfahrzeugen – Teil 2: Bauteile zum Sitzen, Stehen und Fortbewegen; Deutsche Fassung EN 16585-2:2017, DIN Media

[7] DIN EN 16586-1:2017 Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Barrierefreier Zugang – Teil 1: Einstiegs- und Ausstiegsstufen; Deutsche Fassung EN 16586-1:2017, DIN Media; DIN EN 16586-2:2017 Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Barrierefreier Zugang – Teil 2: Einstiegsstufen; Deutsche Fassung EN 16586-2:2017, DIN Media

[8] DIN EN 13272-1:2019 Bahnanwendungen – Elektrische Beleuchtung in Schienenfahrzeugen des öffentlichen Verkehrs – Teil 1: Vollbahnen; Deutsche Fassung EN 13272-1:2019, DIN Media

[9] DIN ISO 3864-1:2012 Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen (ISO 3864-1:2011), DIN Media



Fionn Carroll, B. Eng.

Zulassungsmanagement Fahrzeuge
Konformitätsbewertung TSI PRM
und Human Factors
DB Systemtechnik GmbH, Berlin
fionn.carroll@deutschebahn.com



Ausblick: Steigender Bedarf an Fachkompetenz TSI PRM

Die Zulassungsanforderungen der TSI PRM sowie eine steigende öffentliche Aufmerksamkeit für barrierefreies Reisen nehmen einen immer größeren Raum in den Ausschreibungen von Verkehrsverträgen und Fahrzeugen ein. Dadurch besteht insgesamt die Notwendigkeit, Fahrzeugkonzepte neu zu denken und Anforderungen an die Barrierefreiheit stärker zu integrieren. Ein wichtiges Fundament hierfür ist, entsprechende Fachkompetenz im Bereich der Barrierefreiheit, den Zulassungsanforderungen der TSI PRM und dem bahnspezifischen Normenwerk aufzubauen. Das gilt sowohl für eine zielgerichtete Gestaltung in der Konstruktion als auch für die fachgerechte Erstellung und Koordination der notwendigen Nachweisführung für die Zertifizierung. Seit dem Erscheinen der TSI PRM konnte im Eisenbahnsektor die entsprechende Fachkompetenz aufgebaut werden. Dienstleister wie die DB Systemtechnik GmbH blicken bereits heute auf ein umfangreiches Portfolio an Redesign-Projekten zurück. Darüber hinaus wird der Bedarf an Fachkräften im ganzen Bahnsektor weiter wachsen, um auch künftig solche Projekte realisieren zu können. Denn mit dem Ausbau der Schienenverkehre steigt sowohl der Bedarf an Modernisierung bestehender Fahrzeuge als auch die Anzahl der Zertifizierungen auf Seiten der NoBo-Organisationen.