

DIN EN 16186-7:2026-07 (D)

Bahnanwendungen - Führerraum - Teil 7: Displaygestaltung für Straßenbahnfahrzeuge; Deutsche Fassung EN 16186-7:2025

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 9 |
| Einleitung | 10 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 11 |
| 2 Normative Verweisungen | 11 |
| 3 Begriffe | 12 |
| 4 Abkürzungen | 17 |
| 5 Anforderungen an Leistungsmerkmale des Displays und Grundsätze zur Präsentation von Informationen | 17 |
| 5.1 Allgemeine Vorgaben | 17 |
| 5.1.1 Widerstandsfähigkeit | 17 |
| 5.1.2 Konsistenz der Displayanwendung | 17 |
| 5.1.3 Gestaltungsgrundsätze | 17 |
| 5.1.4 Grundsätze zur Bereitstellung von Informationen | 18 |
| 5.1.5 Unterdrückung von Informationen | 19 |
| 5.2 Geforderte Leistungsmerkmale des Displays und Grundsätze zur Präsentation von Informationen | 19 |
| 5.2.1 Allgemeines | 19 |
| 5.2.2 Bildwechselzeit | 20 |
| 5.2.3 Reaktionszeit des Displays..... | 20 |
| 5.2.4 Betriebsstörungen von Displays | 20 |
| 5.2.5 Rückwirkungsfreiheit eines Displayausfalls | 20 |
| 5.2.6 Auslegung des Bildbereichs | 20 |
| 5.2.7 Datenkonsistenz | 20 |
| 5.3 Grundsätze für Warnmeldungen..... | 20 |
| 5.3.1 Inhalt von Warnmeldungen | 20 |
| 5.3.2 Prioritätsstufen..... | 20 |
| 5.3.3 Gestaltung von Warnmeldungen..... | 21 |
| 5.3.4 Anzahl optischer Warnmeldungen | 21 |
| 5.3.5 Grundsätze für akustische Meldungen..... | 21 |
| 5.4 Sprachinformation..... | 22 |
| 5.4.1 Sprachauswahl | 22 |
| 5.4.2 Simultane Sprachauswahl | 22 |
| 5.5 Tram-Train-Fahrzeuge | 22 |
| 6 Gestaltung der Informationen..... | 22 |
| 6.1 Allgemeines..... | 22 |
| 6.1.1 Allgemeine Gestaltung angezeigter Informationen | 22 |
| 6.1.2 Einheitliche Bedienoberfläche..... | 22 |
| 6.1.3 Priorisierung von Informationen..... | 22 |
| 6.1.4 Anzeigeelement..... | 22 |
| 6.1.5 Akustische und/oder optische Warnmeldungen | 23 |
| 6.1.6 Verwendung von Informationen | 23 |
| 6.2 Bildaufteilung und Maßangaben | 23 |
| 6.2.1 Aufteilung der Bildinformationen | 23 |
| 6.2.2 Bildgröße | 24 |

| | | |
|--------|--|----|
| 6.2.3 | Kombination von Bildern | 24 |
| 6.2.4 | Mindestauflösung | 24 |
| 6.2.5 | Höhe der Kopfzeile | 24 |
| 6.2.6 | Kopfzeilentext | 24 |
| 6.3 | Leuchtdichte | 24 |
| 6.3.1 | Bereich der Leuchtdichte..... | 24 |
| 6.3.2 | Einstellbarkeit der Leuchtdichte | 25 |
| 6.3.3 | Automatische Einstellung der Leuchtdichte..... | 25 |
| 6.3.4 | Hardkey-Beleuchtung..... | 25 |
| 6.3.5 | Flimmern | 25 |
| 6.3.6 | Einheitlichkeit von Leuchtdichte und Farben..... | 25 |
| 6.4 | Farben | 26 |
| 6.4.1 | Festlegung der Farben | 26 |
| 6.4.2 | Bedeutung der Farben | 27 |
| 6.4.3 | Farbkennnummern 12 bis 16..... | 27 |
| 6.4.4 | Farbe Grün..... | 27 |
| 6.4.5 | Bildanzeigefarben | 28 |
| 6.4.6 | Hintergrundfarbe der Statussymbole | 28 |
| 6.4.7 | Kontrast der Hintergrundfarbe | 28 |
| 6.4.8 | Anzahl der Farben | 29 |
| 6.4.9 | Farbkombinationen..... | 29 |
| 6.5 | Symbole | 30 |
| 6.5.1 | Verwendung von Symbolen | 30 |
| 6.5.2 | Feld zur Anzeige von Symbolen | 31 |
| 6.5.3 | Keine Verwendung von Symbolen in Texten..... | 31 |
| 6.5.4 | Invertierter Status | 31 |
| 6.5.5 | Symbolausführung..... | 31 |
| 6.5.6 | Bedeutung von Symbolen | 31 |
| 6.6 | Text | 31 |
| 6.6.1 | Grundsätze für Text..... | 31 |
| 6.6.2 | Anforderungen an Text | 31 |
| 6.6.3 | Schriftart | 32 |
| 6.6.4 | Mindestzeichenhöhe | 32 |
| 6.6.5 | Typographie..... | 32 |
| 6.6.6 | Zeichenabstand..... | 33 |
| 6.6.7 | Zahlen | 33 |
| 6.7 | Lautsprecher..... | 33 |
| 6.7.1 | Einstellung des Lautsprechers..... | 33 |
| 6.7.2 | Simultane Einstellung von Lautsprechern..... | 33 |
| 7 | Anforderungen an die Interaktion Anwender/Display | 33 |
| 7.1 | Schaltflächen..... | 33 |
| 7.1.1 | Gestaltung der Schaltflächen..... | 33 |
| 7.1.2 | Zusammenhang zwischen Schaltfläche und Funktion | 33 |
| 7.1.3 | Außerkräftsetzen der Hardkey-Funktionalität durch Kennzeichnungen auf dem Bild | 34 |
| 7.1.4 | Rückmeldung von Schaltflächen | 34 |
| 7.1.5 | Anordnung von Text oder Symbolen auf Schaltflächen..... | 35 |
| 7.1.6 | Form der Schaltflächen | 35 |
| 7.1.7 | Positionierung von Schaltflächen, um unbeabsichtigte Bedienung zu verhindern..... | 35 |
| 7.1.8 | Schaltflächenposition | 35 |
| 7.1.9 | Positionierung der Schaltfläche [Schließen]..... | 35 |
| 7.1.10 | Positionierung der Schaltfläche [Eingabe]..... | 35 |
| 7.1.11 | Größe einer Schaltfläche..... | 35 |
| 7.1.12 | Abgrenzung der Schaltflächen | 36 |
| 7.1.13 | Arten von Schaltflächen | 36 |
| 7.1.14 | Navigationsschaltflächen..... | 38 |
| 7.2 | Tastaturen | 38 |
| 7.2.1 | Art der Tastatur | 38 |

| | | |
|--|---|----|
| 7.2.2 | Anordnung von Eingabetasten..... | 39 |
| 7.2.3 | Anzeige von Tastaturen auf dem Bild..... | 39 |
| 8 | Anforderungen für die Dateneingabe..... | 39 |
| 8.1 | Allgemeines..... | 39 |
| 8.2 | Eingabe (alpha)numerischer Zeichen | 39 |
| 8.2.1 | Verwendung des Cursors | 39 |
| 8.2.2 | Verzögerungszeit für automatische Cursorbewegung..... | 40 |
| 8.2.3 | (Alpha)numerische Zeichen | 40 |
| 8.3 | Eingabefelder..... | 40 |
| 8.3.1 | Größe der Eingabefelder..... | 40 |
| 8.3.2 | Hervorheben von Eingabefeldern..... | 40 |
| 8.3.3 | Mit Eingabefeldern verbundene Tastaturen oder Listen | 40 |
| 8.3.4 | Kein Überdecken von Eingabefeldern | 40 |
| 8.3.5 | Optionen zur Eingabe oder Änderung von Dateneingaben | 40 |
| 8.3.6 | Vorschlag zur Dateneingabe | 40 |
| 8.3.7 | Anzahl der Zeichenpositionen im Eingabefeld | 40 |
| 8.3.8 | Funktion der Schaltfläche [Eingabe] bei der Dateneingabe | 41 |
| 8.3.9 | Eingabe freier Daten..... | 41 |
| 8.3.10 | Eingabe vordefinierter Daten..... | 41 |
| 9 | Anforderungen an die Problembehandlung..... | 42 |
| 9.1 | Störungsmeldungen, die eine Warnung des Fahrers und eine Quittierung anfordern (Problembehandlungsprozess) | 42 |
| 9.2 | Störungsmeldungen, die keine Warnung des Fahrers und keine Quittierung erfordern..... | 43 |
| Anhang A (informativ) Symbole, Textmeldungen und akustische Signale | | 44 |
| A.1 | Allgemeines..... | 44 |
| A.2 | Symbole und Textmeldungen..... | 44 |
| A.2.1 | Vorgaben für Symbole | 44 |
| A.2.2 | Symbole und Textmeldungen..... | 45 |
| A.3 | Akustische Meldungen..... | 59 |
| Anhang B (informativ) Anordnung der Hardkeys..... | | 61 |
| Anhang C (informativ) TDD-Grundbild..... | | 62 |
| C.1 | Allgemeines..... | 62 |
| C.2 | TDD-Grundbild bei Stillstand | 63 |
| C.3 | TDD-Grundbild während der Fahrt..... | 64 |
| Anhang D (informativ) Beispiele für Dateneingabe und Tastatur | | 66 |
| D.1 | Beispiele für die Eingabe numerischer Daten..... | 66 |
| D.2 | Beispiele für Eingabe der alphanumerischen Daten | 68 |
| Anhang E (informativ) Registrierungsformular für neue graphische Symbole | | 70 |
| Literaturhinweise | | 71 |
| | | |
| Bilder | | |
| Bild 1 — Bildaufteilung..... | | 24 |
| Bild 2 — Beispiel für die Verwendung von Hardkeys, die bei fehlendem Touchscreen übersteuert werden | | 34 |
| Bild 3 — Aktivierung einer Loslassschaltfläche..... | | 37 |
| Bild 4 — Aktivierung einer Druckschaltfläche..... | | 38 |
| Bild A.1 — Beispiel einer schematischen Darstellung der Straßenbahn..... | | 44 |

| | |
|--|-----------|
| Bild A.2 — Beispiel einer schematischen Darstellung der Straßenbahn..... | 44 |
| Bild B.1 — Beispiel für ein Display mit umlaufend angeordneten Tasten für TDD..... | 61 |
| Bild C.1 — Beispiel 1 für ein TDD-Grundbild bei Stillstand | 63 |
| Bild C.2 — Beispiel 1 für ein TDD-Grundbild während der Fahrt | 64 |
| Bild C.3 — Beispiel 2 für ein TDD-Grundbild während der Fahrt | 64 |
| Bild C.4 — Beispiel 3 für ein TDD-Grundbild während der Fahrt | 65 |
| Bild D.1 — Beispiel 1 für die Eingabe numerischer Daten | 66 |
| Bild D.2 — Beispiel 2 für die Eingabe numerischer Daten | 66 |
| Bild D.3 — Beispiel 3 für die Eingabe numerischer Daten | 67 |
| Bild D.4 — Beispiel 4 für die Eingabe numerischer Daten | 67 |
| Bild D.5 — Beispiel 5 für die Eingabe numerischer Daten | 68 |
| Bild D.6 — Beispiel 1 für die Eingabe alphanumerischer Daten | 68 |
| Bild D.7 — Beispiel 2 für die Eingabe alphanumerischer Daten | 69 |
| Bild D.8 — Beispiel 3 für die Eingabe alphanumerischer Daten | 69 |
| Bild E.1 — Registrierungsformular für neue graphische Symbole | 70 |
| | |
| Tabellen | |
| Tabelle 1 — Abkürzungen..... | 17 |
| Tabelle 2 — Für Bildanzeigen zulässige Farben | 26 |
| Tabelle 3 — Bedeutung der für Meldungen und Befehle verwendeten Farben | 27 |
| Tabelle 4 — Kombinationen von Vorder- und Hintergrundfarben (nach Tabelle 2) (siehe [10]) | 30 |
| Tabelle A.1 — Symbole für Navigation und Bildschirme | 46 |
| Tabelle A.2 — Symbole für Störungen, Alarme und Informationen..... | 47 |
| Tabelle A.3 — Symbole für Feuer und Rauch..... | 48 |
| Tabelle A.4 — Symbole für das Bremssystem..... | 49 |
| Tabelle A.5 — Symbole für Energiesystem und Stromversorgung | 50 |
| Tabelle A.6 — Symbole für Türen..... | 52 |
| Tabelle A.7 — Symbole für den Fahrbetrieb | 53 |
| Tabelle A.8 — Symbole für Sichtbedingungen nach außen..... | 54 |

| | |
|---|-----------|
| Tabelle A.9 — Symbole für Kupplung..... | 55 |
| Tabelle A.10 — Symbole für den Fahrgastbereich und Fahrgäste | 56 |
| Tabelle A.11 — Symbole für HLK | 58 |
| Tabelle A.12 — Symbole für Instandhaltung | 59 |