

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	Außerkraftsetzen 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