E DIN 67524-1:2026-09 (D)

Erscheinungsdatum: 2026-08-14

Beleuchtung von Straßentunneln und Unterführungen - Teil 1: Allgemeine Gütemerkmale und Richtwerte

Inhalt

Seite

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6
3.1 Bauliche Begriffe 7
3.2 Lichttechnische Begriffe 9
3.3 Verkehrstechnische und betriebliche Begriffe 10

4 Übersicht der verwendeten Symbole 10

5 Bewertungskriterien für die Beleuchtung 13
5.1 Allgemeines 13
5.2 Unterscheidung langer und kurzer Tunnel 14
5.3 Bauliche und örtliche Kriterien 16
5.4 Hinweise zur baulichen Gestaltung 16

6 Beleuchtung von langen Tunneln bei Tag 17
6.1 Allgemeines 17
6.2 Bestimmung der Leuchtdichte $L_{20,0}$ für die Planung 18
6.2.1 Allgemeines 18
6.2.2 Näherung von $L_{20,0}$ bei unbekannter Zusammensetzung des Bewertungsfeldes 18
6.2.3 Näherung von $L_{20,0}$ bei bekannter Zusammensetzung des Bewertungsfeldes 19
6.2.4 Bestimmung von $L_{20,0}$ aus Messungen 21
6.3 Berechnung der Leuchtdichte der Einsichtstrecke $L_{th,0}$ 21
6.4 Anpassungsfaktoren 22
6.5 Bestimmung der Anpassungsfaktoren $K_{V,0}$ und $K_{L,0}$ 22
6.6 Beleuchtung der Tunnelstrecken 24
6.6.1 Beleuchtung der Einsichtsstrecke 24
6.6.2 Beleuchtung der Übergangsstrecke 24
6.6.3 Beleuchtung der Tunnelinnenstrecke 25
6.6.4 Beleuchtung der Ausfahrtsstrecke 25
6.6.5 Beleuchtung des Seitenstreifens 25
6.6.6 Beleuchtung von Pannenbuchten 25
6.7 Gütemerkmale der Leuchtdichteverteilung 26
6.8 Blendungsbegrenzung 26
6.9 Flimmerbegrenzung 27

7 Beleuchtung von kurzen Tunneln bei Tag 27
7.1 Allgemeines 27
7.2 Lichtschleusen-Beleuchtung 28

8 Beleuchtung von Einhausungen, Galerien und Trogstrecken bei Tag 29
8.1 Allgemeines 29
8.2 Bauliche Möglichkeiten 29
8.2.1 Offene Tageslicht-Beleuchtungssysteme 29
8.2.2 Geschlossene Tageslicht-Beleuchtungssysteme 30
8.3 Lichttechnische Anforderungen 31
8.3.1 Bestimmung des Tageslichtquotienten 31
8.3.2 Einsichtstrecke 32

8.3.3 Übergangsstrecke ... 32
8.3.4 Innenstrecke ... 32

9 Beleuchtung bei Nacht ... 32

10 Beleuchtung von Geh- und Radwegen im Tunnel ... 32
10.1 Beleuchtungsstärken und Gleichmäßigkeiten ... 32
10.2 Blendungsbegrenzung ... 33

11 Not- und Orientierungsbeleuchtung ... 33
11.1 Allgemeines ... 33
11.2 Beleuchtung für Verkehrsflächen ... 34
11.2.1 Allgemeines ... 34
11.2.2 Beleuchtung bei Ausfall der Netzstromversorgung ... 34
11.2.3 Beleuchtung bei allgemeinen Gefahrensituationen ... 34
11.3 Orientierungsbeleuchtung ... 34
11.4 Beleuchtung der Evakuierungswege außerhalb der Hauptröhre und Querschläge ... 34
11.5 Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege ... 34
11.5.1 Kennzeichnung der Notgehwege ... 34
11.5.2 Kennzeichnung der Notausgänge ... 36
11.5.3 Kennzeichnung der Rettungswege ... 36
11.6 Selbstleuchtende Leitelemente (weiß) für Tunnel ... 36
11.6.1 Anforderungen an die Abmessungen ... 36
11.6.2 Anforderungen an die Lichttechnik ... 36

12 Regelung und Steuerung ... 38
12.1 Allgemeines ... 38
12.2 Anpassungsfaktoren ... 38
12.2.1 Für die Planung ... 38
12.2.2 Für den Betrieb ... 38
12.3 Berücksichtigung der Verkehrsstärke ... 39
12.4 Beleuchtungsregelung bzw. -steuerung ... 39
12.4.1 Allgemeines ... 39
12.4.2 Regelung ... 40
12.4.3 Steuerung ... 40
12.5 Notlaufeigenschaften der Beleuchtungsregelung bzw. -steuerung ... 41

13 Betrieb und Wartung ... 41

Anhang A (normativ) Einfluss der Wandreflexionsgrade ... 42

Anhang B (informativ) Datenaufzeichnung ... 43

Anhang C (informativ) Ermittlung der Haltesichtweite ... 44

Anhang D (informativ) Ermittlung der Flimmerfrequenz für linienförmige Leuchten ... 45

Literaturhinweise ... 46

Bilder

Bild 1 — Tunnelstrecke ... 14

Bild 2 — Grenzfall für Kurztunnel nach Gleichung (1) bei Haltesichtweite 60 m, Breite/Höhe/Länge des Tunnels: 10 m/5 m/169 m ... 15

Bild 3 — Grenzfall für Kurztunnel nach Gleichung (2) bei Haltesichtweite 100 m, Breite/Höhe/Länge des Tunnels: 15 m/5 m/129 m ... 16

Bild 4 — Gesichtsfeld des Kraftfahrers aus der Haltesichtweite vor dem Portal, Breite/Höhe des Tunnels: 10 m/5 m ... 18

Bild 5 — Perspektivische Sicht einer Tunneleinfahrt mit 20°-Sehwinkel ... **21**

Bild 6 — Störbereich durch Flimmern in Abhängigkeit von der Kraftfahrzeuggeschwindigkeit und dem Leuchtenabstand ... **27**

Bild 7 — Rettungszeichen zur Kennzeichnung der Notgehwege, Maße in Millimeter bei Mindestgröße ... **35**

Bild 8 — Mindestlichtstärken *I* (in cd) für selbstleuchtenden Leitelements bei Ergänzung der Orientierungsbeleuchtung für horizontalen Winkel 0° (Anforderungen für horizontalen Winkel 180° analog) ... **37**

Bild 9 — Mindestlichtstärken *I* (in cd) für ein selbstleuchtendes Leitelement ... **37**

Tabellen

Tabelle 1 ... **10**

Tabelle 2 ... **18**

Tabelle 3 — Leuchtdichtewerte der Anteile in der L_{20}-Fläche ... **20**

Tabelle 4 — Anpassungsfaktoren $K_{v,i}$ zur Klassifizierung von Tunneln ... **22**

Tabelle 5 — Anpassungsfaktoren $K_{L,0}$ ... **23**

Tabelle 6 — Mittlere Fahrbahnleuchtdichte $L_{in,1,0}$ für die Tunnelinnenstrecke am Tag (Planung) ... **25**

Tabelle 7 — Rasterabmessungen ... **29**

Tabelle 8 — Globalbeleuchtungsstärken im Freien ... **31**

Tabelle 9 — Mindestlichtstärken *I* bei Tageslicht für selbstleuchtende Leitelemente im Regelbetrieb ... **36**

Tabelle 10 — Parameter für Regelungs- und Steuerungsanlagen ... **39**

Tabelle A.1 ... **42**

Tabelle B.1 ... **43**