DIN 5647:2023-10 (D)

Städtische Schienenbahnen (Urban Rail) - Anforderungen an Bauwerke

Inhalt

Seite

Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 10

4 Symbole und Abkürzungen 14

5 Anforderungen 15

6 Unterirdische Bauwerke 15
6.1 Planungsgrundsätze und -ziele 15
6.2 Streckentunnel 16
6.2.1 Allgemeines 16
6.2.2 Tunnelquerschnitt 17
6.2.3 Notausgänge 18
6.2.4 Rettungswege im Streckentunnel 20
6.2.5 Brandschutzkonzepte 23
6.3 Haltestellen 26
6.3.1 Allgemeines 26
6.3.2 Zu- und Abgänge öffentlicher Bereich 27
6.3.3 Brandschutzkonzepte 33
6.4 Sicherheitstechnische Ausstattung 41
6.5 Entwässerung 42
6.6 Anforderungen an den Bau unterirdischer Haltestellen und Streckentunnel 42
6.6.1 Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit 42
6.6.2 Prüfung 42
6.6.3 Monitoring und Messungen 42
6.6.4 Notfallkonzept 43
6.6.5 Baulicher Brandschutz 43

7 Oberirdische Bauwerke 44
7.1 Planungsgrundsätze und -ziele 44
7.2 Streckenbauwerke für städtische Schienenbahnen 44
7.2.1 Brücken 44
7.2.2 Weitere Bauwerke 44
7.2.3 Fahrwegüberbauungen 45
7.3 Haltestellen 45
7.3.1 Allgemeines 45
7.3.2 Haltestellen-Bauwerk 46
7.3.3 Brandschutzkonzepte 51
7.4 Betriebshöfe und Werkstattgebäude 51

8 Bauwerksteile (ober- und unterirdisch) 52
8.1 Umwehrungen 52
8.1.1 Allgemeines 52
8.1.2 Umwehrungen im öffentlichen Bereich 52
8.1.3 Umwehrungen im Arbeitsbereich 52
8.2 Führen von Leitungen, Kabeln und Rohren 53

9 Verkehrswege und Arbeitsplätze 53

10 Sicherheitsraum ... 54
11 Schutz gegen unzulässig hohe Berührungsspannung und Vermeidung von Streustromkorrosion ... 55
12 Einwirkungen ... 55
12.1 Allgemeines ... 55
12.2 Lasten vorhandener und zu erwartender Bebauung ... 55
12.3 Lasten im Bereich nicht bebaubarer Flächen ... 56
12.4 Verkehrslasten ... 56
12.5 Verkehrslasten in Tunnelanlagen ... 56
12.5.1 Lasten aus Schienenfahrzeugen ... 56
12.5.2 Lasten in Haltestellen und Betriebsanlagen ... 56
12.6 Einwirkungen Ausbaugewerke ... 57
12.6.1 Statisch-konstruktive Anforderungen an Ausbau- und Installationsgewerke ... 57
12.6.2 Einwirkungen auf Konstruktionen von Ausbau- und Installationsgewerken ... 58
13 Instandhaltung ... 58
13.1 Allgemeines ... 58
13.2 Inspektion der Verkehrsbauwerke ... 58
13.2.1 Grundsätze der Inspektionen ... 58
13.2.2 Arten der Inspektionen ... 58
13.2.3 Inspektionsfristen ... 59
13.2.4 Prüfinhalte ... 59
13.2.5 Qualifikation ... 60
13.2.6 Dokumentation ... 60
13.3 Reinigung der Bauwerke ... 61
Anhang A (normativ) Brandverlaufskurve für Fahrzeuge ohne individuellen Bemessungsbrand ... 62
Anhang B (informativ) Handrechenverfahren zur Räumungsberechnung ... 64
B.1 Beschreibung des Verfahrens ... 64
B.2 Berechnung der Selbstrettungszeit ... 65
Anhang C (informativ) Beispiele für Einwirkungen auf Ausbaukonstruktionen ... 67
C.1 Geschlossene und offene Unterdecken (nicht druckdicht) ... 67
C.1.1 Ständige Lasten ... 67
C.1.2 Veränderliche Lasten — vorwiegend ruhend ... 67
C.1.3 Veränderliche Lasten infolge Zugeinfluss — nicht vorwiegend ruhend ... 67
C.2 Gemeinsame (z. B. gewölbte) Wand- und Deckenverkleidungen (nicht druckdicht) ... 67
C.2.1 Ständige Lasten ... 67
C.2.2 Veränderliche Lasten — vorwiegend ruhend ... 67
C.2.3 Veränderliche Lasten infolge Zugeinfluss — nicht vorwiegend ruhend ... 67
C.3 Wandverkleidungen (nicht druckdicht) ... 68
C.3.1 Ständige Lasten ... 68
C.3.2 Veränderliche Lasten — vorwiegend ruhend ... 68
C.3.3 Veränderliche Lasten infolge Zugeinfluss — nicht vorwiegend ruhend ... 68
C.4 Roll-, Hängeschiebe- und Drehflügeltore (nicht druckdicht) ... 68
C.4.1 Ständige Lasten ... 68
C.4.2 Veränderliche Lasten — vorwiegend ruhend ... 68
C.4.3 Veränderliche Lasten infolge Zugeinfluss — nicht vorwiegend ruhend ... 68
C.5 Einzelbefestigungen (z. B. Sperrentransparente, Namenstafeln, Zugzielanzeiger, besondere Beleuchtungskörper usw.) ... 69
C.5.1 Ständige Lasten ... 69
C.5.2 Veränderliche Lasten — vorwiegend ruhend ... 69
C.5.3 Veränderliche Lasten infolge Zugeinfluss — nicht vorwiegend ruhend ... 69
C.6 Deckel ohne Durchströmungsmöglichkeiten welche dicht mit der Unterkonstruktion abschließen ... 69
C.6.1 Ständige Lasten ... 69
C.6.2 Veränderliche Lasten — vorwiegend ruhend ... 69
C.6.3 Veränderliche Lasten infolge Zugeinfluss — nicht vorwiegend ruhend ... 69

C.7 Kabel, Kabeltrassen, Rohrleitungen, Lüftungskanäle ... 69
C.7.1 Ständige Lasten ... 69
C.7.2 Veränderliche Lasten — vorwiegend ruhend ... 69
C.7.3 Veränderliche Lasten infolge Zugeinfluss — nicht vorwiegend ruhend ... 70
C.8 Gitterrostabdeckungen, Blechabdeckungen ... 70
C.8.1 Ständige Lasten ... 70
C.8.2 Veränderliche Lasten — vorwiegend ruhend ... 70
C.9 Brüstungen, Geländer, Trennwandkonstruktionen ... 70
C.9.1 Ständige Lasten ... 70
C.9.2 Veränderliche Lasten — vorwiegend ruhend ... 71
C.10 Einbauten im Tunnelbereich ... 71
C.10.1 Ständige Lasten ... 71
C.10.2 Veränderliche Lasten infolge Zugeinfluss — nicht vorwiegend ruhend ... 71
C.11 Vandalismus auf Einbauten (z. B. Möblierung, Schilder, usw.) ... 71
C.12 Lastkombinationen ... 71
C.12.1 Allgemeines ... 71
C.12.2 Kombinationsbeiwerte ... 71
C.12.3 Teilsicherheitsbeiwerte ... 72

Anhang D (informativ) Hinweise zur Erstellung von Brandschutzkonzepten für bestehende Streckentunnel ... 73
D.1 Allgemeines ... 73
D.2 Mögliche Vorgehensweise zur Erstellung des Brandschutzkonzeptes ... 73
D.2.1 Erfassung des Ist-Zustandes ... 73
D.2.2 Erfassung der globalen Risiken des oder der Streckentunnel ... 73
D.2.3 Bewertung der Punkte aus 6.2.5.2 und Festlegung von ggf. erforderlichen Maßnahmen ... 74
D.3 Eventuelle zusätzliche Betrachtung infolge Rauchausbreitung in den Streckentunnel bei einem Brand in der angrenzenden Haltestelle ... 78
D.3.1 Ermittlung der Notwendigkeit einer Betrachtung der Rauchausbreitung Haltestelle — Streckentunnel ... 78
D.3.2 Betrachtung der Rauchausbreitung Haltestelle — Streckentunnel im BSK ... 79

Literaturhinweise ... 81

Bilder

Bild 1 — Rettungsweg im Querschnitt ... 21

Bild 2 — Einengung Rettungsweg ... 23

Bild A.1 — Einhüllende Brandverlaufskurven (Brandphasen 1 bis 6) ... 62

Bild D.1 — Ermittlung der Notwendigkeit einer zusätzlichen Betrachtung der Rauchausbreitung Haltestelle — Streckentunnel ... 79

Tabellen

Tabelle 1 — Ermittlung der lichten nutzbaren Mindestbreite des Rettungsweges ... 21

Tabelle 2 — Zeitlicher Ablauf ... 36

Tabelle 3 — Grenzwerte für optische Dichte und Extinktionskoeffizient nach Erkennungsweiten ... 39

Tabelle A.1 — Berechnungstabelle für Brandphasen ... 63

Tabelle A.2 — Rauchausbeuten für die Brandverlaufskurven nach Bild A.1 63

Tabelle B.1 — Handrechenverfahren zur Räumungsberechnung 64

Tabelle B.2 — Mögliche Zeitabschnitte bei der Berechnung der Selbstrettungszeit 65

Tabelle D.1 — Beispiele für globale Einflussfaktoren auf das Risiko von Streckentunneln (nicht abschließend) 73

Tabelle D.2 — Beispiele für die qualitative Bewertung bei der Thematik Rettungswege einschließlich Priorisierung (nicht abschließend) 74