# 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**