

5. SLG-Fachtagung Betonpflasterbauweisen

Das neue SLG-Merkblatt „Treppen und Stufenanlagen aus Betonbauteilen im Außenbereich“

Referent: Dipl.-Ing. (FH) Michael Fuchs, MSc. (Bonn)

Stockstadt am Rhein, 26. November 2019

Vorbemerkungen

1. Die folgenden Informationen wurden nach bestem Wissen und mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Inhaltliche Fehler können dennoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Eine Haftung für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten kann daher nicht übernommen werden.
2. Die Informationen wurden für Fortbildungs- und Unterrichtszwecke erstellt. Sie erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Ihre Verwendung als Grundlage für Planung und Ausführung von Bauarbeiten ist unzulässig.
3. Die nachfolgenden Informationen ersetzen nicht das Studium der einschlägigen gültigen Technischen Regeln und der Fachliteratur.

Michael Fuchs

Stockstadt am Rhein, 26. November 2019

Inhalt

■ Hintergrund / Ausgangslage

■ Aufbau und Gliederung

- 1. Anwendungsbereich und Zweck
- 2. Begriffsbestimmungen
- 3. Sicherheitsrelevante Anforderungen
- 4. Anforderungen aus dem „barrierefreien Bauen“
- 5. Anforderungen an Baustoffe und Bauteile
- 6. Stufenarten und technische Einbauten
- 7. Planung und Ausführung
- 8. Instandhaltung und Verkehrssicherungspflicht

■ Ausblick

Hintergrund / Ausgangslage

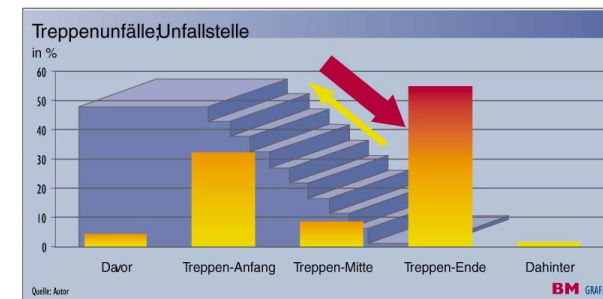
Treppen und Stufenanlagen aus Betonbauteilen im Außenbereich

- *„Die Treppenanlage ist die Königsdisziplin des Wegebaus“*
(Clemens Esser, Pflastern mit Betonstein, 2004)

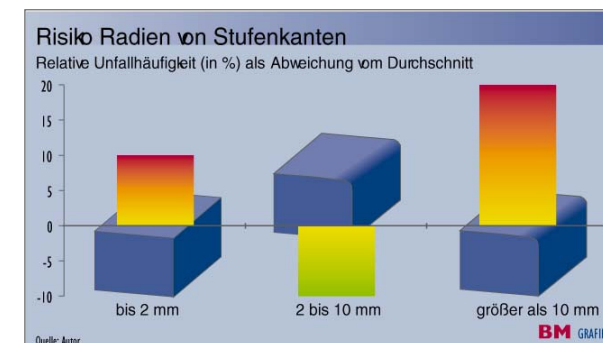
Hintergrund / Ausgangslage

Treppen und Stufenanlagen aus Betonbauteilen im Außenbereich

- „Sturzunfälle auf Treppen immer noch Unfallschwerpunkt“
(BGN-Branchenwissen, 2019)
- 60.000 meldepflichtigen Unfällen/Jahr,
u.a. zurückzuführen auf:
 - Bauliche Mängel
(ausgebrochene Stufenkanten,
unterschiedliche Stufenmaße,
fehlende Geländer oder Handläufe etc.)
 - Rutschige Treppenstufen
(verschmutzt, feucht/nass, vereist)
 - Unzureichende Beleuchtung



(Dipl.-Ing. Walter Dworschak, 2002)



Hintergrund / Ausgangslage

Treppen und Stufenanlagen aus Betonbauteilen im Außenbereich

- Fehlendes Technisches Regelwerk für Treppen im Außenbereich
 - DIN 18065 Gebäudetreppen – Begriffe, Messregeln, Hauptmasse; Ausgabe 2015-03 im Wesentlichen nur für Gebäudetreppen
 - Sonst nur bauordnungsrechtliche und sicherheitstechnische Anforderungen an Treppen allgemein (ohne Trennung innen/außen)
- Vermeidung typischer Schäden/Mängel an Treppen aus Betonstufen

Aufbau und Gliederung

1.1 Anwendungsbereich

Das SLG-Merkblatt gilt für Planung, Ausführung und Instandhaltung von Treppen und Stufenanlagen im bewitterten Außenbereich, die unter Verwendung von vorgefertigten Betonbauteilen ausgeführt werden, z. B. für Treppen

- in öffentlichen Verkehrsräumen und Freianlagen,
- im privaten Wohnumfeld,
- in Gewerbe- und Industriebetrieben.

Für Treppen in Gewerbe- und Industriebetrieben sowie im Zuge von Betriebswegen sind zudem die entsprechenden Regeln der Berufsgenossenschaften / der gesetzlichen Unfallversicherer zu beachten.

Das SLG-Merkblatt gilt nicht für Treppen auf Bahnanlagen.

Aufbau und Gliederung

1.2 Zweck

Das SLG-Merkblatt

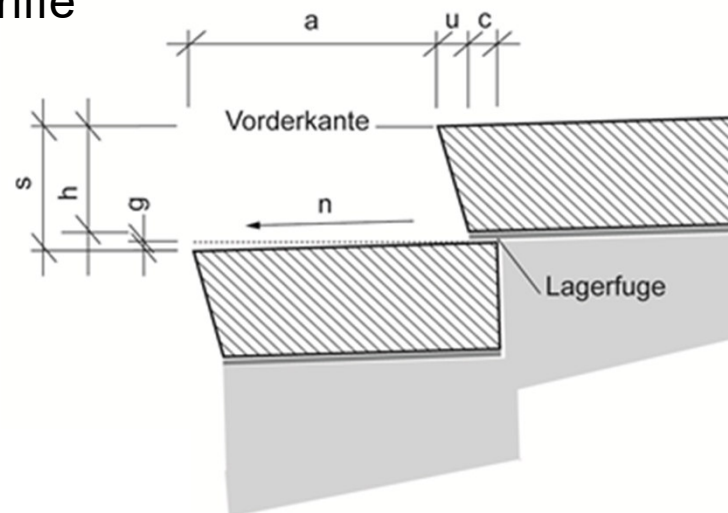
- soll einen fundierten Überblick über die grundlegenden bau- und sicherheitstechnischen Anforderungen an Treppen geben
- ergänzt um praktische Anwendungshinweise und Empfehlungen aus Sicht der Pflaster- und Betonfertigteileindustrie.
- Beitrag zur Herstellung von dauerhaft funktionsfähigen und gebrauchstauglichen Treppen und Stufenanlagen im Außenbereich
- Zielgruppe: Planer und Ausführende.

Aufbau und Gliederung

2. Begriffsbestimmungen

Der Abschnitt beinhaltet Begriffe und deren Definitionen zu

- Treppenstufen
- Bauteilen einer Treppe /Stufenanlage
- Bautechnische Begriffe



a = Auftritt
c = Überlappung
g = vertikales Maß der Neigung¹⁾
h = Stufenhöhe/-dicke
n = Neigung (%)
s = vertikales Maß der Steigung²⁾
u = Unterschneidung/Überstand

$$^1) g = (a + u) \times n / 100$$

$$^2) s = h + g + \text{Höhe Lagerfuge}$$

$$\text{Steigungsverhältnis} = h / a$$

$$\text{Trittfläche} = a + u$$

Aufbau und Gliederung

3. Sicherheitsrelevante Anforderungen

Gemäß BGI/GUV-I 561 sind bei der Nutzung von Treppen folgende Gefährdungen zu berücksichtigen:

- Ab- und Ausrutschen
- Stürzen und Abstürzen
- Stolpern und Umknicken

Zur vorbeugenden Unfallvermeidung sind die damit verbundenen sicherheitstechnischen Anforderungen im Rahmen der Planung und Ausführung von bewitterten Außentreppen zu berücksichtigen.

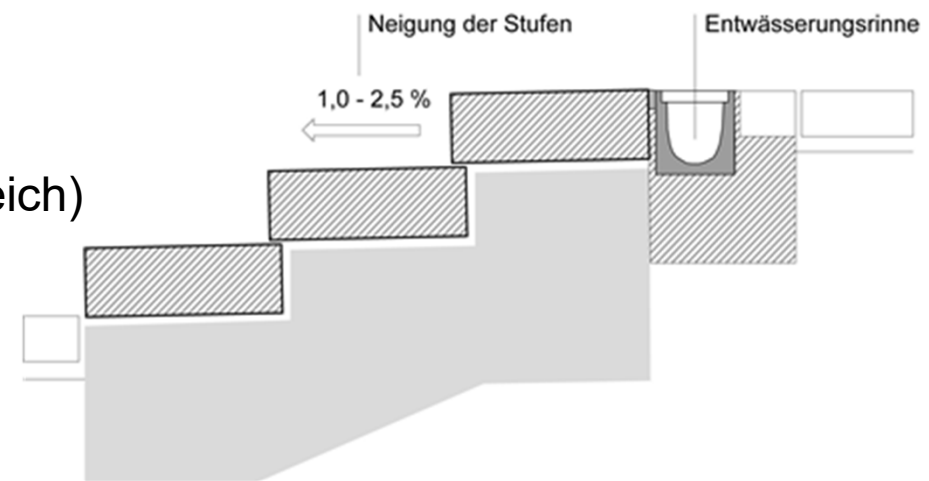


Aufbau und Gliederung

3. Sicherheitsrelevante Anforderungen

Der Abschnitt beinhaltet Anforderungen an:

- Rutschwiderstand von Stufen und Podesten ($\geq R11$ / SRT55 / μ -Wert 0,45)
- Oberflächenneigung und -entwässerung (1,0 - 2,5%)
- Absturzsicherung ($\geq 1,0$ m)
- Handlauf (immer)
- Beleuchtung (15/30 lx)
- Kontraststreifen (im öffentl. Bereich)



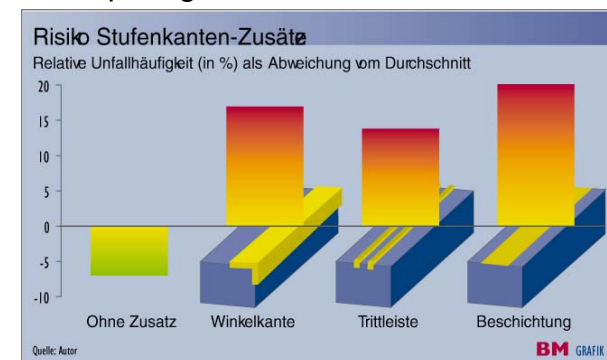
Aufbau und Gliederung

4. Anforderungen aus dem „barrierefreien Bauen“

Der Abschnitt fasst die Anforderungen an öffentlich zugängliche Treppen für die Nutzung durch blinde, sehbehinderte oder motorisch eingeschränkte Menschen aus den folgenden Normen zusammen:

- DIN 18040-1
Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen –
Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude
- DIN 18040-3
Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen –
Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum
- DIN 32984
Bodenindikatoren im öffentlichen Raum.

Dipl.-Ing. Walter Dworschak, 2002



Aufbau und Gliederung

5. Anforderungen an Baustoffe und Bauteile

Der Abschnitt beinhaltet Anforderungen an:

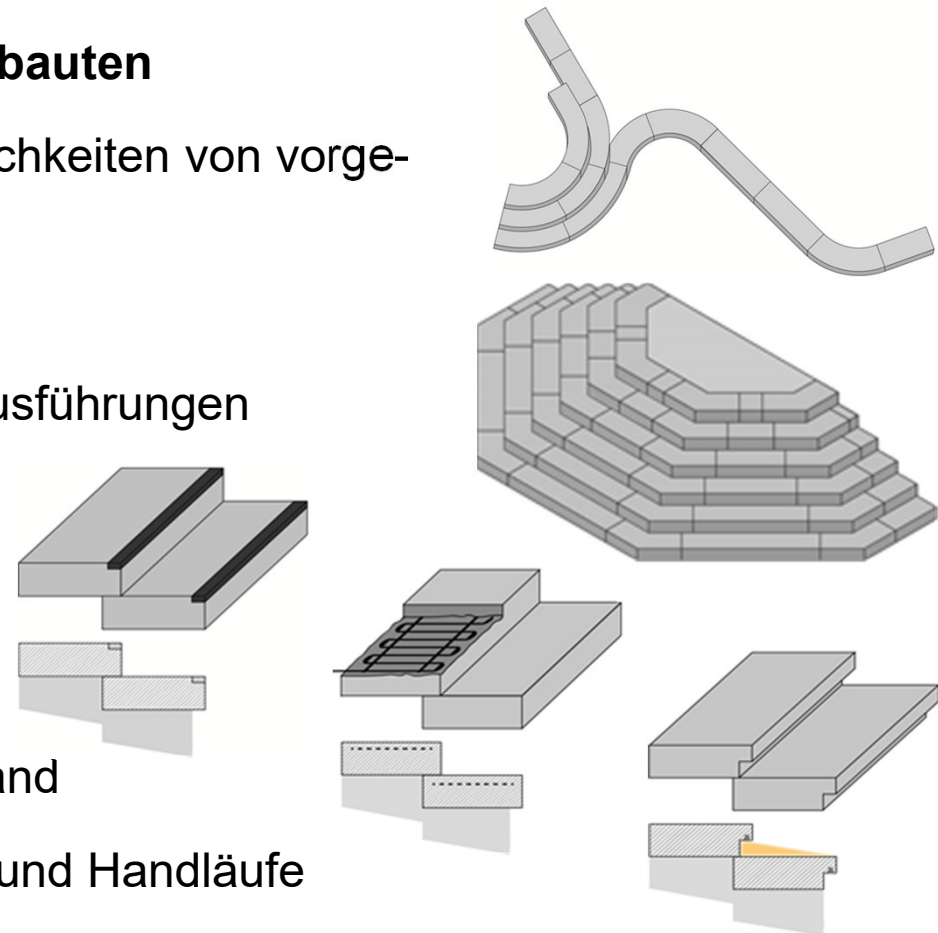
- Betonstufen gemäß
 - DIN EN 13198 Betonfertigteile – Straßenmöbel und Gartengestaltungselemente
 - DIN V 18500 Betonwerkstein – Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Überwachung
- Verlegemörtel
- Unterkonstruktion und Unterbau
 - Betongüte von Fundamentbeton
 - Frost-/Tragschichten

Aufbau und Gliederung

6. Stufenarten und technische Einbauten

Überblick über die Gestaltungsmöglichkeiten von vorgefertigten Beton(werkstein)stufen

- Große Formen- und Farbvielfalt
- Breite Auswahl an Oberflächenausführungen
- Werkmäßiger Einbau von
 - Kontraststreifen
 - Flächenheizungen
 - LED-Schienen in den Überstand
 - Montagehülsen für Geländer und Handläufe
- Vorhaltung von Aussparungen für sonstige Zwecke

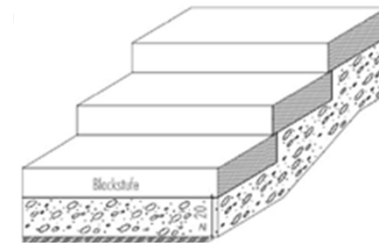


Aufbau und Gliederung

7. Planung und Ausführung

Der Abschnitt beinhaltet Anforderungen an:

- Treppengeometrie
 - Maße und Berechnungsformeln sowie Treppenläufe und -breiten
- Gründung und Ausführung von Treppenanlagen
 - Übersicht über mögliche Bauweisen
 - Stufen auf Frostschutzschicht (labil)
 - Stufen auf Rohtrappe ohne bzw. mit Streifenfundamenten und Rinne oben bzw. mit Dränagematten und Tiefpunktentwässerung
 - Freitragende Stufen auf bewehrten Zahnbalken
- Sonderfall Gebäudezugangstreppen



Aufbau und Gliederung

8. Instandhaltung und Verkehrssicherungspflicht

Der Abschnitt beinhaltet Empfehlungen zur Erhaltung/ Instandhaltung:

- Regelmäßige Inspektion der Treppenkomponenten, insbesondere der Stufen, Geländer und Handläufe
- Erhalt der Gebrauchstauglichkeit durch regelmäßige Wartung (Reinigung und Winterdienst)
- Erhalt der Gebrauchstauglichkeit durch Instandsetzungsarbeiten bei Bedarf (z. B. Behebung von Setzungen, Austausch beschädigter Stufen)
- Beachtung der kommunalen Vorgaben zur Verkehrssicherungspflicht

Ausblick

Enthaltene Besonderheiten

- Übersicht über Mindestwerte des Rutschwiderstandes von Betonstufen mit gebräuchlichen Oberflächenbearbeitungsarten
- Herleitung von frostsicheren und tragfähigen Mindestschichtdicken für Treppengründungen
- Empfehlungen für die Instandhaltung und Verkehrssicherungspflicht von Treppen- und Stufenanlagen

Weiteres Vorgehen

- Finale Abstimmung der Inhalte der Abschnitten **Planung und Ausführung, Instandhaltung und Verkehrssicherungspflicht** sowie der **informativen Anhänge**
- Veröffentlichung voraussichtlich Ende 2. Quartal/2020

Ausblick

Weitere SLG-Publikationen in Bearbeitung

- SLG-Hinweise **Reinigung und Pflege von Belägen aus Betonstein**
- SLG-Merkblatt **Plattenbeläge aus Beton für befahrbare Verkehrsflächen**
- Broschüre **Die fachgerechte Anwendung versickerungsfähiger Pflastersysteme aus Beton**
- Technisches Handbuch **Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen**

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**