

Technische Informationen Stufen

Höhenunterschiede im Gelände führen zu Nutzungen auf verschiedenen Ebenen. Als verbindende Elemente werden Treppen im Garten- und Landschaftsbau geplant und gebaut. Sie ermöglichen dem Nutzer nicht nur die Überwindung von Höhenunterschieden auf eine bequeme und leichte Art. Sie sind sowohl ein gestaltender Bestandteil eines Gartens, der sich ins Gesamtbild einfügen und dennoch einladend und repräsentativ wirken soll, als auch ein integraler Baustein im öffentlichen Leben. Treppen ziehen Besucherströme an und lenken diese, z. B. zu Eingangssituationen oder anderen Besonderheiten.

Planung und Ausführung von Treppen werden vornehmlich durch das Bauordnungsrecht der Bundesländer sowie ggf. durch Sonderbauordnungen geregelt. Regelungen des Bauwesens über die konstruktive Gestaltung von Gebäudetreppen und deren Abmessungen enthält die DIN 18065 „Gebäudetreppen; Definitionen, Messregeln, Hauptmaße“. Da Treppen an Gebäuden auch in andere Gewerke eingreifen können, sind daraus resultierende Anforderungen, insbesondere an die Entwässerung und den Schutz der Gebäudehülle, im Rahmen der Planung und Ausführung ebenfalls mit zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind in DIN 18040-3 die Anforderungen des barrierefreien Bauens im öffentlichen Verkehrs- und Freiraum festgelegt, die durch die DIN 32984 „Bodenindikatoren im öffentlichen Raum“, sowie die DIN 32975 „Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung“, ergänzt werden.

Der Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG), hat erstmals ein Merkblatt veröffentlicht, das einen Beitrag zur Herstellung von dauerhaft funktionsfähigen und gebrauchstauglichen Treppen und Stufenanlagen im Außenbereich leistet.

BLOCKSTUFEN – KÜRZERE TREPPENLÄUFE MIT WENIGER ALS FÜNF STUFEN

- Böschung in Höhe und Tiefe vermessen, um den Stufenverlauf festzulegen.
- Unter der ersten Stufe ein Fundamentgraben bis auf frostsichere Tiefe ausheben. Die Böschung terrassenförmig ca. 40 cm tief bis zur obersten Stufe abtragen.
- Beton auf eine Frostschutzschicht in den Fundamentgraben einbringen und feststampfen.
- Darauf die unterste Stufe zwängungsfrei auf Mörtelstreifen verlegen und ausrichten.
- Zur Sicherung gegen Verschiebungen empfehlen wir den Einbau von Ankerschienen.
- Danach die erste Stufe mit Schotter oder Beton hinterfüllen und ver-

dichten. Darauf die nächste Stufe auf Mörtelstreifen versetzen, usw.

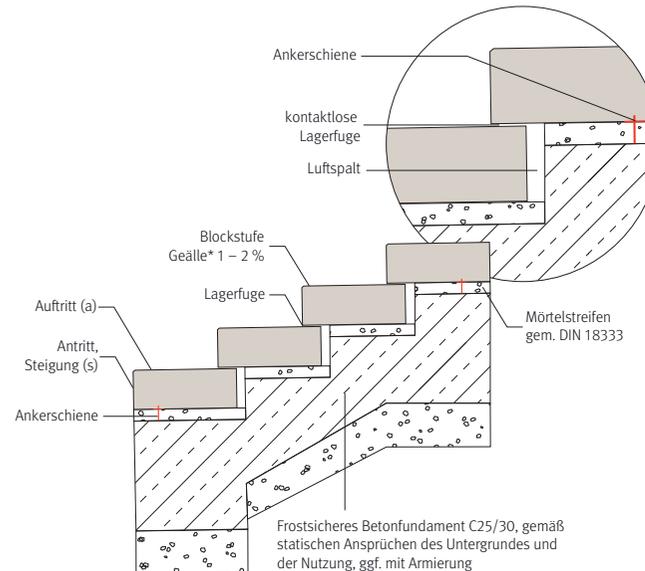
- Die Stufen können auf der Unterseite zusätzlich mit einer Haftbrücke versehen werden. Dadurch wird die Haftung erhöht und ein Verschieben zusätzlich verhindert.
- Um Staunässe unter den Blockstufen zu vermeiden, sollte beim Verlegen ein Drainmörtel zum Einsatz kommen. Hinter den Blockstufen verbleibt ein Luftspalt, alternativ kann ein Drainelement eingesetzt werden. Im unteren Treppenbereich ist dann für entsprechenden Wasserablauf zu sorgen.

Hinweis

Die Trittfläche muss der Länge nach waagrecht sein. Der Auftritt muss für den Wasserablauf ca. 1 – 2 % Gefälle nach vorne haben.

Alle Stufen dürfen seitlich nicht eingespannt werden und müssen an der Vorderkante um einige Zentimeter überlappen. Bei der Planung können u. a. folgende Regeln angewandt werden:

- Schrittmaßregel: $2 \times s + a = 63 - 65 \text{ cm}$
zum Beispiel:
 $2 \times 15 \text{ cm} + a = 63 - 65 \text{ cm}$
d. h. der Auftritt (a)
darf 33 – 35 cm breit sein.



*zur Wasserableitung wird ein Gefälle der einzelnen Stufen zur Vorderkante von 1 – 2 % empfohlen.

TREPPENLÄUFE IM ÖFFENTLICHEN BEREICH UND ALLE TREPPEN MIT MEHR ALS FÜNF STUFEN

- Treppen im öffentlichen Bereich und mit mehr als fünf Steigungen werden in starrer Bauweise auf einem Betonfundament ausgeführt.
- Unter der ersten und letzten Stufe eines Treppenlaufes ist das Fundament stets frostfrei auszuführen.
- Die Ausführung der starren Treppengründung ist abhängig von der Frequentierung der Anlage, der Anzahl der Stufen und der Beschaffenheit des Untergrundes.
- Die Stahlbetonunterlage unter dem Treppenlauf sollte mindestens 20 cm dick sein. Das Treppenfundament kann mit einer Dichtschlämme entkoppelt werden.
- Stufen sind auf Mörtelstreifen stets zwängungsfrei zu versetzen. Für eine ausreichende Entwässerung der Treppengründung ist zu sorgen. Alle Stufen können auf der Unterseite im Bereich der Mörtelstreifen zusätzlich mit einer Haftbrücke versehen werden. Dadurch wird die Haftung erhöht und ein Verschieben zusätzlich verhindert.
- Am Fußpunkt sowie hinter dem Austritt ist für eine ausreichende Entwässerung zu sorgen.
- Zur Sicherung gegen Verschiebungen empfehlen wir den Einbau von Ankerschienen.

WINKEL-/TRITT- UND SETZSTUFEN

Winkel-/Tritt- und Setzstufen werden dort eingesetzt, wo ein Treppenrohling, z. B. als Fertigteil, vorbetoniert ist. Sowohl Winkel-, als auch Tritt- und Setzstufen werden auf einem vorhandenen Fundament, lediglich auf zwei, ca. 2 – 5 cm dicke und ca. 10 – 12 cm breite Mörtelstreifen verlegt.

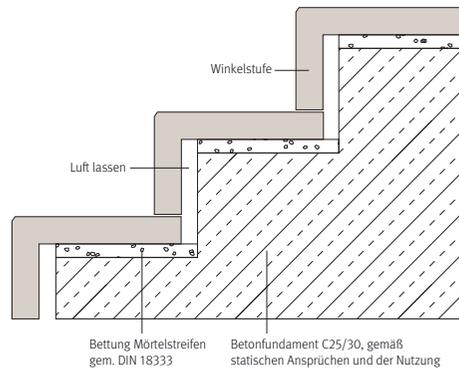
HINWEIS

Es ist beim Einbau darauf zu achten, dass Winkel- bzw. Trittstufen nur horizontal und ohne vertikalen Anschluss zum Fundament vermörtelt werden.

Tritt- und Setzstufen

STUFENARTEN MIT UNVERMÖRTELTEN STELLEN

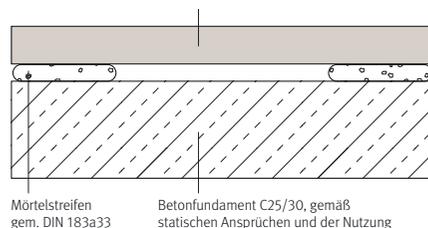
Die Stellstufe bleibt bei Winkelstufen unvermörtelt.



Einspannen in das seitliche Mauerwerk. Die Sockelleiste darf nicht direkt auf die Stufe gesetzt werden und muss dauerelastisch verfugt werden.

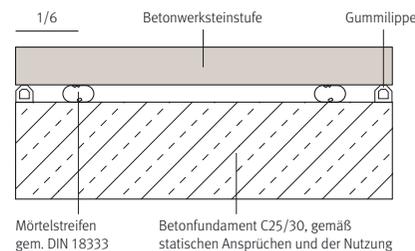


Verlegung nur auf zwei Mörtelstreifen am äußersten Ende der Betonwerksteinstufen.



Mörtelstreifen in Kellenbreite, ca. 15 bis 20 cm breit und 1,5 bis 3 cm dick in Laufrichtung aufbringen. Zur Verbesserung des Haftverbundes ist der Einsatz eines Haftvermittlers zwischen Mörtelstreifen und Stufenunterseite zu empfehlen.

Bei Längen über 110,0 cm sind die Mörtelstreifen ca. 1/6 nach innen zu verlegen (auf 1/6 der Gesamtlänge).



Bei Elementen ab einer Länge von 150 cm wird ein mittiger Mörtelstreifen als Gleitlager empfohlen. Mittige Auflager sind bei längeren Stufen in Position und Ausbildung vom Tragwerksplaner zu dimensionieren und zu platzieren. Dies geschieht in regelmäßigen Abständen und unterstützt die Stufe. Damit werden die statischen Auflasten der Nutzung kompensiert. Prinzipiell ist in jedem Falle zwängungsfrei zu verlegen.

Auch bei der Anordnung der Mörtelstreifen an den 1/6 Punkten darf eine Sockelleiste nicht direkt auf die Stufe gesetzt werden.

- Bei Längen über 110,0 cm sind die Mörtelstreifen ca. 1/6 der Gesamtlänge vom Rand nach innen zu verlegen. Die Stufen dürfen seitlich nicht eingespannt werden.
- Im Bereich des Auflagers sind die Stufen auf der Unterseite zusätzlich mit einer Haftbrücke zu versehen.
- Stufen sind auf Mörtelstreifen zwängungsfrei zu versetzen. Für eine ausreichende Entwässerung der Treppengründung ist zu sorgen.
- Hinter den Stufenelementen verbleibt ein Luftspalt, alternativ kann ein Drainelement eingesetzt werden.
- Tritt- und Setzstufen können vollflächig vermörtelt werden, wenn der Rohling vom Treppenbauwerk entkoppelt ist und eine ausreichende Entwässerung vorhanden ist.
- Bei einer Aneinanderreihung dürfen die Stufenelemente nicht pressverlegt werden. Die Stoßfugen können dauerelastisch verfüllt werden oder offen bleiben.

TRITTSTUFEN AUF FREITRAGENDEN TREPPENBALKEN

Treppenbalken können sowohl aus Stahlbeton als auch aus Stahl bestehen. Bei dieser Bauweise ist die Dimensionierung der Stufen und Treppenbalken zu bemessen. Es ist Beton nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 zu verwenden. Die Expositionsklasse ist entsprechend der Umwelt- und Nutzungsbedingungen festzulegen. Die Verbindungen zwischen Treppenbalken und -stufen sind im Rahmen der Planung vorzugeben. In der Regel werden die Stufen mit geeignetem zementären Dünnbettmörtel auf den Treppenbalken befestigt. Alternativ können diese auch mit PU-Kleber aufgeklebt oder mittels Ankerhülsen oder -schielen verschraubt werden. Die Trittfläche muss in der Länge waagrecht sein, mit einer Neigung von ca. 1 – 2 % zur Vorderkante.

- Treppenbalken am Hausanschluss auflegen und unter Berücksichtigung eines entsprechenden Gefälles unten auf ein frostfreies Fundament auflegen und einspannen.
- Die Stufen mit einem für den Außenbereich geeigneten Flexkleber beidseitig verkleben.
- Hausanschlussfugen werden dauerelastisch verschlossen.

TECHNISCHE HINWEISE

Ausführliche Informationen sind im Merkblatt für Planung, Ausführung und Instandhaltung von Treppen und Stufenanlagen aus Betonbauteilen im Außenbereich (Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V.) nachzulesen. Um einen ausreichenden Rutschwiderstand zu gewährleisten, werden ein R-Wert R11 bzw. SRT-/USRV-Wert 55, als Mindestwerte für Oberflächen von Stufen und Podesten im bewitterten Außenbereich empfohlen.

Treppen im Bereich von barrierefreien Verkehrs- und Außenanlagen im öffentlich zugänglichen Verkehrs- und Freiraum sind gem. DIN 18040-3 „Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum“ zu planen, auszuführen und auszuführen sowie mit Markierungen nach DIN 18040-1 in entsprechender Kontrastfarbe und Anzahl auszustatten.“

Alle hier beschriebenen Elemente sind gemäß ihrer Materialeigenschaften und Qualitätsklassen Gartengestaltungselemente aus Beton nach DIN EN 13198, sowie Merkblatt Nr. 1, Fachvereinigung Deutscher Fertigteilbau e.V.