VÖB BETON.TECHNIK

Böschungssteine

BETON aus der REGION EIN TEIL VON UNS

VÖB-Richtlinie Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

Stand: August 2024

Herausgeber:
Verband Österreichischer Betonfertigteilwerke (VÖB)
Gablenzgasse 3/5 OG
A-1150 Wien
www.voeb.com

Verband Österreichischer
Betonfertigteilwerke
Wurmbstraße 42/3
1120 Wien

Tel.: +43 (0) 1 / 403 48 00
Fax: +43 (0) 1 / 403 48 00 19
Mail: office@voeb.co.at
Web: www.voeb.com

beton® Werte für Generationen

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

Die nachfolgende Richtlinie geht davon aus, dass Standsicherheitsnachweise (z.B. Typenstatiken) vorhanden sind und die einschlägigen ÖNORMEN sowie der baubehördliche Konsens (z.B. Einreichpflicht) beachtet werden.

Darüber hinaus sind die „Technischen Hinweise zur Lieferung von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau“ des VÖB und die Angaben der Hersteller zu beachten.

Basis einer qualitativ hochwertigen Versetzung von Böschungssteinen im Freien sind darüber hinaus eine korrekte Planung und die fachgemäße Ausführung der Gründung (Fundamentierung).

Die folgende Richtlinie ersetzt nicht das Fachwissen des Verarbeiters, sie dient zur Orientierung und soll helfen Verarbeitungsfehler zu verhindern. Grundkenntnisse in der Bautechnik werden vorausgesetzt. Ohne Fachwissen zu bauen kann irreparable Bauschäden zur Folge haben, die vom Verursacher zu tragen sind.

Praxistipp

Vor der Herstellung einer Böschungsmauer ist unabhängig von der Lage am Grundstück in Abhängigkeit von den bundesländerspezifischen Bauordnungen eine allfällig notwendige Einreichpflicht zu prüfen.

Werkzeugliste/Basisausrüstung

Wasserwaage, Schnur, Alulatte, Schaufel, Scheibtruhe, Kunststoffhammer, Kelle, Maßstab, Maurerbleistift, Winkelschleifer oder Nasstrennsäge mit Diamanttrennscheibe

Persönliche Schutzausrüstung beachten.

1 Grundsätzliches

Eine Böschungsmauer dient der Sicherung von Hängen und Geländekanten im Zuge von Terrassierungsmaßnahmen.

Die Böschungsmauer und die Gründung (Fundamentierung) sind in jedem Fall optimal aufeinander abzustimmen.

Rasengittersteine bieten für Böschungen keine statisch relevante Stützwirkung und werden in dieser Richtlinie nicht behandelt.

Bild 1: Attraktive Gartengestaltung mit Böschungssteinen

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

2 Planung der Gründung (Fundamentierung)

- Folgende Einflussfaktoren sind bei der Planung und Herstellung der Gründung zu berücksichtigen, um eine standsichere Konstruktion zu erreichen und mögliche Schadensfälle (z.B. Wegrutschen, Kippen, Vorwölben) zu vermeiden:
  - Wandhöhe
  - Wandneigung
  - Untergrund (Bodenart, Hangwässer etc.)
  - Art des Böschungssteins
  - Belastung im Bereich der Krone der Böschungsmauer
  - Neigung des Geländes oberhalb der Wand

- Je nach Typenstatik des Herstellers ist die Gründung und eine allfällige Drainagierung zu planen und herzustellen.

- Arten der Gründung
  - Streifenfundament
  - Frostschutzschicht (ev. mit Ausgleichsschicht aus Beton)

- Kleinere Bewegungen von Böschungsmauern in Folge von Nachsetzungen werden i.d.R. schadensfrei aufgenommen.

- Sonderkonstruktionen wie z.B. Böschungsmauern mit über die Böschungsoberkante hinaus freistehenden Steinlagen sind in ihrer Gesamtheit statisch gesondert zu bemessen und auszuführen.

Bild 2: Gerade und versetzte Wände mit Böschungssteinen

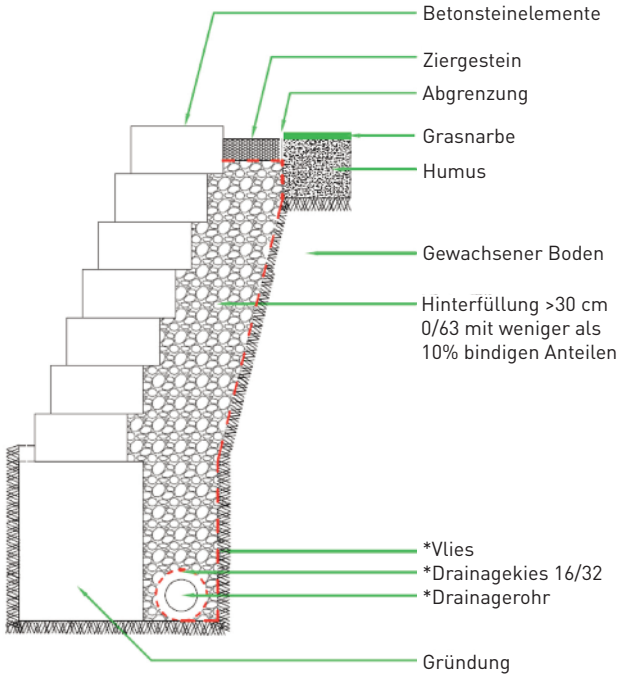
Bild 3: Böschungssteine mit Ziergestein

Bild 4: Geschwungene und versetzte Böschungssteinwand

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

3 Böschungsmauer

Qualitativ hochwertig aufgebaut ergeben Böschungssteine, wahlweise mit Abdeckplatten, ein fertiges Bauwerk mit attraktiven Ansichtsflächen.



Skizze 1: Beispiel Aufbau Böschungsmauer

Praxistipps

- Böschungssteine sind zum Schutz vor Beschädigung behutsam abzuladen und zu lagern sowie vor Verschmutzung zu schützen.
- Ideale Material- und Verarbeitungstemperatur für Betonier-, Mörtel- und Klebearbeiten: + 5°C bis + 25°C. Während der Verarbeitungs- und Aushärtungszeit dürfen auch die Nachttemperaturen + 5°C nicht unterschreiten. Bei Temperaturen über + 25°C sind Materialien und die Einbaustelle zu beschatten.
- Produktspezifische Verarbeitungsvorschriften der Hersteller (z.B. Typenstatik, max. Wandhöhe und Wandneigung, Fundamentbeton, Ausgleichsmörtel, Kleber, etc.) sind einzuhalten.
- Zwischen den einzelnen Arbeitsschritten sind die Oberflächen (z.B. frisch betonierte Fundamente) vor negativen Witterungseinflüssen (z.B. Regen) zu schützen.

Bild 5: Geschwungene und versetzte Böschungssteinwand

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

4 Die Errichtung der Böschungsmauer Schritt für Schritt

Gründung

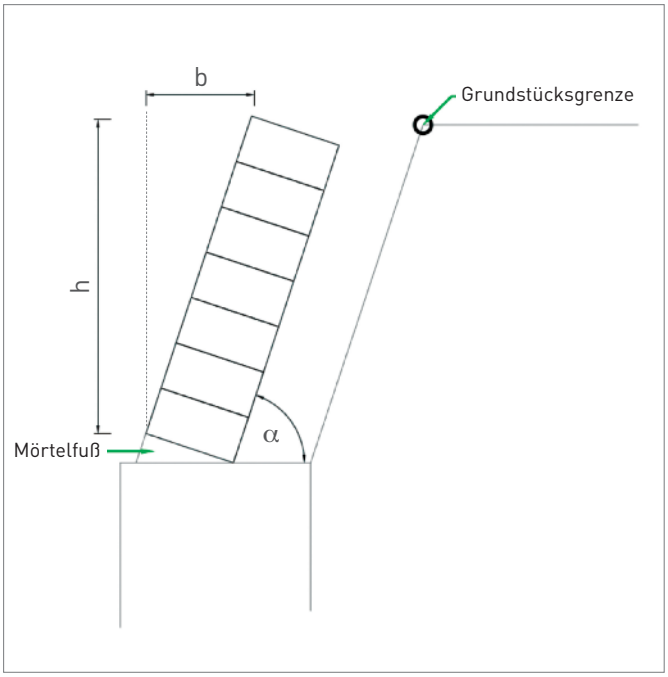
- Die Gesamtkonstruktion der Böschungsmauer (inkl. Hinterfüllung) muss sich auf eigenem Grund befinden. Besonders bei naheliegenden Grundstücksgrenzen zu höher liegenden Nachbargrundstücken ist der durch die Neigung der Böschungsmauer entstehende zusätzliche Platzbedarf im Hinblick auf die Lage der Gründung zu berücksichtigen.

- Um das Maß des gesamten Rücksprungs für die korrekte Lage des Fundamentes zu ermitteln, kann alternativ die Anzahl der Steinlagen mit dem Maß der Zurückversetzung multipliziert werden.

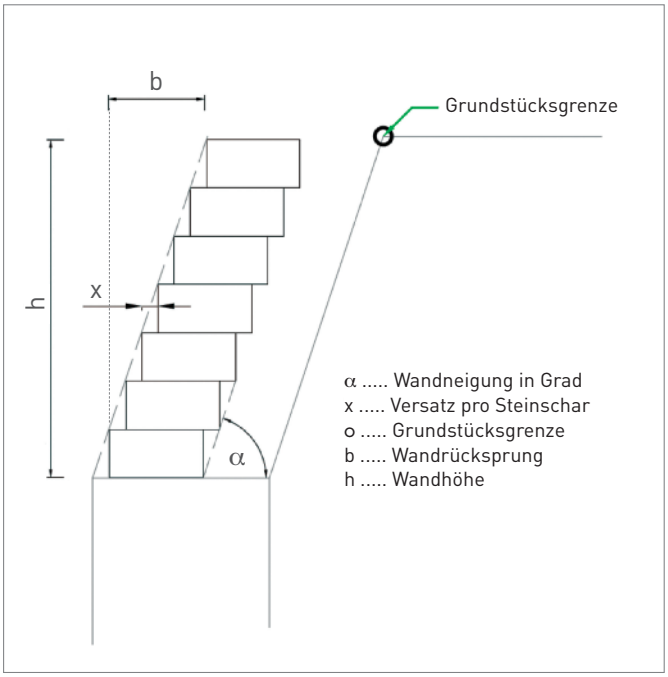
Ermittlung des Wandrücksprungs

	Wandrücksprung b bei Geländesprung h [m]			
Wandneigung α [°]	1,0 m	2,0 m	3,0 m	4,0 m
60°	0,58	1,16	1,73	2,31
70°	0,36	0,73	1,10	1,46
80°	0,18	0,35	0,53	0,71

Geneigte Wand

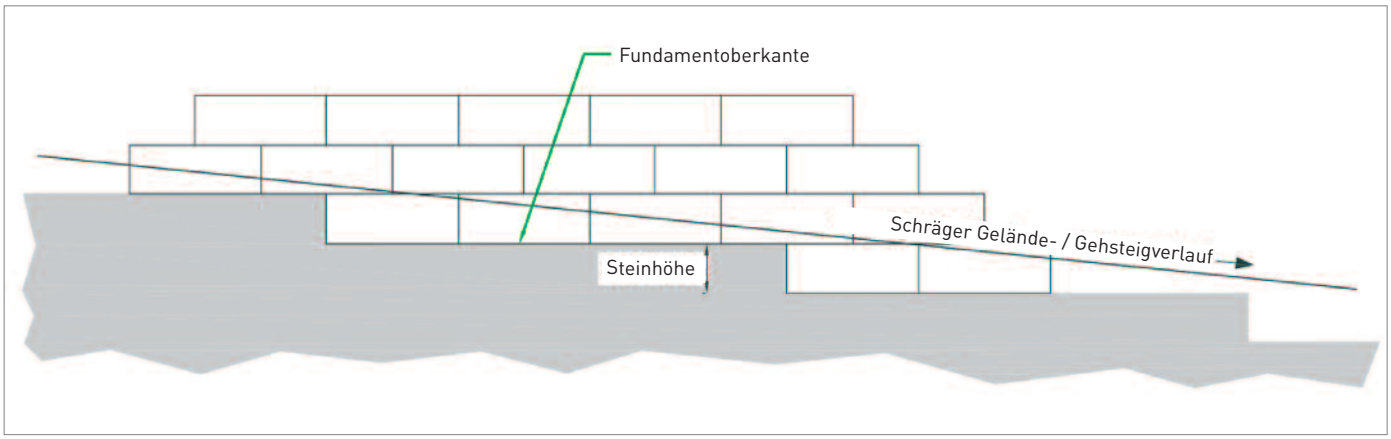


Versetzte Wand



Skizze 2: Ermittlung der Lage der Gründung

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton



Skizze 3: Fundament bei schrägem Gelände-/Gehsteigverlauf

- Gründungen sind auf ausreichend tragfähigem und frostsicherem Untergrund herzustellen.
- Damit sich bei bindigen Böden hinter der Böschungsmauer kein hydrostatischer Druck aufbauen kann, ist ein Drainagerohr auf Höhe der Gründungsunterkante vorzusehen. Dieses ist mit einem Filtervlies vor dem Eintrag löslicher, bindiger Bodenbestandteile zu schützen.
- Die Oberkante der Gründung ist in der Regel deutlich (≥10cm) unter der Oberkante angrenzender Flächenbefestigungen herzustellen. So können diese Flächenbefestigungen inkl. allfälliger Bettungen usw. bis zur Böschungsmauer hin verarbeitet werden.
- Die Oberfläche des Fundaments sowie einer allfälligen Anschlagnase ist waagrecht und planeben herzustellen.
- Bei einem Längsgefälle der Anschlussfläche ist das Fundament im Höhen- und Längenrastermaß der Böschungssteine rechtwinkelig abzustufen.
- Betongüten von Gründungen sind gemäß Typenstatik bzw. Angaben des Böschungsstein-Herstellers zu wählen.
- Im Falle elektrischer Anschlüsse (z.B. für Beleuchtung) sollten Leerverrohrungen (ev. mit Vorspanndraht) bereits in der Gründung vorgesehen werden.

Bild 6: Bepflanzte Böschungssteine

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

Aufbau und Hinterfüllung

- Der Aufbau der Böschungsmauer erfolgt lagenweise. Die Steine der untersten Reihe werden direkt in den verdichteten Gräder oder den frischen Unterbeton versetzt oder auf Fundamentoberseite in ein Mörtelbett verlegt.

- Die Steine sind aus unterschiedlichen Paletten zu entnehmen um eine schöne Durchmischung der Farben zu erreichen.

- Die Steine sind mittels Wasserwaage horizontal einzurichten (bezogen auf die Vorderansicht) und im Falle einer geneigten Wand mit einer Neigungsschablone o.ä. in der gewünschten Neigung zu setzen.

- Die weiteren Steinreihen werden je nach Steinsystem entweder trocken oder unter Verwendung von frostsicherem Trass-Mörtel bzw. Trass-Kleber versetzt. Bei trocken versetzten Steinsystemen kann die letzte Steinlage gegen Loslösen entsprechend gesichert werden (z.B. mit geeignetem Kartuschenkleber).

- Wenn eine flucht- und winkelgerechte Böschungswand gewünscht wird, ist die Lage der Steine mittels Schnur, Alulatte und Wasserwaage fortlaufend zu prüfen.

- Da Böschungsmauern stets auch als Stützmauern fungieren, sollten auch sogenannte „senkrechte“ Böschungsmauern geringfügig geneigt ausgeführt werden (z.B. mit 87-88° Neigung).

- Die Böschungsmauer ist auf die gesamte Höhe in einer Mindeststärke von 30 cm mit wasserdurchlässigem und frostbeständigem Material (z.B. Gräder 0/63 mit weniger als 10% bindigen Anteilen) zu hinterfüllen.

- Weist der Böschungsanschnitt bindige Materialien (z.B. Lehm) auf, ist die Hinterfüllung durch ein Filtervlies von diesem zu trennen.

- Im Bauzustand ist bei Regenfällen ein übermäßiges Aufweichen der angeschnittenen Böschung zu verhindern (z.B. durch Abdecken mit Plane).

- Die Hinterfüllung ist gemäß den Herstellerangaben und abgestimmt auf die Tiefenwirkung des Verdichtungsgerätes einzubringen und so zu verdichten (z.B. mit einem Stampfer), dass es zu keiner Verschiebung der einzelnen Lagen kommt.

- Bei Verwendung von Hohlsteinen sind die Hohlkammern ebenfalls lagenweise mit geeignetem Material zu verfüllen.

- Die Versetzung erfolgt je nach Steinsystem mit der gewünschten Wandneigung gemäß Skizze 2. Allfällig herstellerseitig vorgesehene Versetznasen, Nut- und Federsysteme o.ä. sind im Hinblick auf die Wandneigung zu berücksichtigen.

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

5 Bepflanzung

- Werden die Hohlkammern der Böschungssteine bepflanzt, so stimmen Sie das optimale Füllmaterial und die passenden Pflanzen mit dem Gärtner Ihres Vertrauens ab.
- Nachfolgende **beispielhafte Pflanzliste** dient zu ihrer Inspiration.

Art	Wuchshöhe	Botanischer Name	Deutsche Bezeichnung	Sonne ○ Halbschatten ⊙ Schatten ●
Bodendeckende Gehölze	10-40 cm	Cotoneaster dammeri	Felsenmispel	○-⊙
		Hypericum calycinum	Johanniskraut	○-●
		Pachysandra terminalis	Pachysandra terminalis	⊙-●
		Vinca minor, Erica carnea Winter beauty	Immergrün, Erika	○-●
		Versch. Sedumsorten	Mauerpfeffer, Fetthenne	○-⊙
Bodendeckende Gehölze	40-100 cm	Genista lydia	Zwergginster	○
		Cotoneaster	Felsenmispel	○-⊙
		Symphoricarpus chen. Hangock	Schneebeere	○-●
		Hypericum pat. Hidcote Gold	Johanniskraut	○-●
		Potentilla, Rosa nitida	Fünffingerstrauch, Kriechrose	○
		Euonymus fortunei	Kriechspindel	○-●
		Juniperus media Pfitzeriana Compacta	Niederer Pflanzwacholder	○-⊙
		Juniperus sabina Blaue Donau	Sadewacholder	○
Kleinsträucher	bis 1 m	Rosa rugosa	Wild- oder Apfelrose	○-⊙
		Mahonia aquifolium	Mahonie	○-⊙
		Berberis thunbergii Atropurpureum	Blutberberitze	○
		Caryopteris	Bartblume	○
Immergrüne Nadelgehölze	bis 1 m	Pinus pumilio glauca	Zwergseidenlatsche	○
		Pinus nigra nana	Zwergschwarzföhre	○
		Juniperus squamata Blue Star	Zwergblauzeder-Wacholder	○
Sträucher	bis 1 m und darüber	Berberis ottawensis Superba	Berberitze	○
		Deutzia	Maiblumenstrauch	○-⊙
Nutzgehölze		Ribisel, Himbeeren, Stachelbeeren, Johannisbeeren,		○
		Brombeeren, Erdbeeren (kleine Halb- u. Hochstämme)		○
Polsterstauden		Aubrieta	Blaukissen, verschiedene Farben	○-⊙
		Alyssum, Rudbeckia	Steinkraut, Purpurrot	○-⊙
		Gysophilia, Cerestium	Schleierkraut, Hornkraut	○
		Armeria	Grasnelke	○
		Arabis, Arenaria	Steinnelke, Sandkraut	○
		Campanula carpatica	Karpatenglockenblume	○-⊙
		Corydalis lutea	Lerchensporn	○-●
		Dianthus deltoides	Heidenelke	○
		Gentiana acaulis	Enzian	○
		Gypsophilia repens Rosea	Zwergschleierkraut	○
		Helianthemum hybridum	Sonnenröschen	○
		Iberis sempervirens Schneeflocke	Schleifenblume	○
		Leontopodium alpinum	Edelweiß	○
		Oenothera missouriensis	Nachtkerze	○
		Papaver nudicaule Gartenzwerg	Islandmohn	○
		Phlox subulata	Polsterphlox	○
		Sempervivum hybridum	Hauswurz	○
		Thymus serp. Coccineus	Thymian	○
		Viola cornuta	Hornveilchen	○-⊙
Schlingpflanzen		Clematis, Hedera helix	Waldrebe, Efeu	○-⊙
		Jasminum nudiflorum	Echter Jasmin	○
		Parthenocissus tricuspitata Veitchii	Mauerkatze	○-⊙
		Polygonum aubertii	Schlingknöterich	○-⊙

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

6 Reinigung und Pflege

- Die Oberflächen können mit geeigneten Mitteln imprägniert werden um eine allfällige Reinigung zu erleichtern und mögliche spätere Verfärbungen zu reduzieren.

- Die Böschungsmauer kann mit einem handelsüblichen Gartenschlauch unter Zuhilfenahme geeigneter Bürsten und Reiniger gereinigt werden.

- Wird das Mauerwerk mit einem Hochdruckreiniger gereinigt, dann sind die Empfehlungen des Hochdruckreiniger-Herstellers zu beachten (z.B. Aufsatz, Strahldruck, Strahlwinkel, Abstand). Zu aggressives Strahlen kann die Steinoberfläche beschädigen oder aufrauen, in Folge kann die Oberfläche rascher und stärker verschmutzen als zuvor.

- Betonangreifende Taumittel (z.B. Ammoniumsulfat-Verbindungen) sind im Umfeld der Böschungsmauer zu vermeiden. Vor einer tausalzbeständigen Böschungsmauer ist Salzstreuung auf Flächen im Umfang bis max. 20 g/m^2 und Streuvorgang möglich. In diesen Fällen wird ein Abspülen der Tausalze z.B. im Rahmen des Frühjahrsputzes empfohlen.

- Ist die Böschungsmauer bepflanzt, dann gehört Düngen, Wässern und Freihalten von Unkraut zu den wichtigsten Pflegeaufgaben. Erdflächen zwischen den Pflanzen sind mit Rindenmulch oder Ähnlichem abgedeckt zu halten.

Bild 7: Weitläufige Wand mit bepflanzten Böschungssteinen

Bild 8: Versetzte Wand mit bepflanzter Mauerkrone

Bild 9: Versetzte Böschungssteinwand

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

Bei nachfolgenden VÖB Mitgliedsbetrieben sind die beschriebenen Produkte erhältlich:

BetonSTEINwerK Forchtenstein Vertriebs- GmbH
www.bk-forchtenstein.at

BWR Ramböck GmbH
www.ramboeck.at

Ebenseer GmbH
www.ebenseer.at

Leier Baustoffe GmbH & Co KG
www.leier.at

Seesteiner GmbH
www.seesteiner.at

TIBA AUSTRIA GmbH
www.tibanet.com

Weissenböck Baustoffwerk GmbH
www.steine.at

VÖB BETON.TECHNIK

VÖB-Richtlinie

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

Stand: August 2024

Planung und Verarbeitung von Böschungssteinen aus Beton

Herausgeber:
Verband Österreichischer Betonfertigteilwerke (VÖB)

Bildrechte:
Verband Österreichischer Betonfertigteilwerke (VÖB)

Haftungsausschluss:
Diese Richtlinie soll Sie beraten. Alle Informationen und Angaben erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch ohne Gewähr. Jede Haftung ist ausgeschlossen.

Zur **VÖB-Technik-App** QR-Code scannen ▶

VÖB

Verband Österreichischer
Betonfertigteilwerke
Wurmbstraße 42/3
1120 Wien

Tel.: +43 (0) 1 / 403 48 00
Fax: +43 (0) 1 / 403 48 00 19
Mail: office@voeb.co.at
Web: www.voeb.com

beton® Werte für Generationen