



TECHNISCHE BESCHREIBUNG

# Böschungsteine

## Bergstein & Florakorb

MEISTERWERKE  
AUS BETON

ARCHITEKTUR FÜR DIE EWIGKEIT

**SEESTEINER**   
AUSSENRAUM & ARCHITEKTUR

# Bergstein



1. Das System
2. Das Steinelement (Bergstein)
3. Verlegeanleitung
4. Krümmungen (Tabellen und Zeichnungen)
5. Konvexe Bögen (Radien über 5 Meter)
6. Konkave Bögen (Radien über 5 Meter)
7. Ecklösungen
8. Erreichbare Wandhöhen
9. Das Steinelement (Mini Bergstein)
10. Konvexe Bögen
11. Konkave Bögen
12. Erreichbare Wandhöhen
13. Bepflanzungsanleitung

## 1. Das System

Böschungsbauwerke nach dem System „Bergstein“ beruhen auf einem rahmenförmigen Steinelement mit einer attraktiven schildartigen Vorderwand. Die Steinelemente werden im gitterförmigen Verband aufgebaut, wobei die Steine waagrecht gelegt und die übereinanderliegenden Scharen terrassenförmig abgestuft angeordnet werden. Die Ausbildung der Terrassenstufen ist an kein festes Maß gebunden, sodass der Gestalter Böschungsneigungen von 70 Grad steil bis zu 25 Grad flach ausführen kann. Es ist auch möglich, die Neigungen eines Böschungsbauwerkes verlaufend zu gestalten und damit sehr natürliche Formen zu erzielen.

Mit dem Bergstein können sowohl konkave als auch konvexe Kurven ausgebildet werden, die auch in der Form von S-Kurven ineinander übergehen können.

Die Versorgung der Pflanzen mit Feuchtigkeit erfolgt zweifach. Einerseits durch den natürlichen Niederschlag, der in die Terrassenstufen optimal eindringen kann und andererseits infolge von Kapillarwirkung durch Wasser aus der Böschung, die ungehindert in die nach hinten offene Wand eindringen kann. Ein zusätzlicher Vorteil besteht durch die offenen Böden der Elemente, die eine gute Durchwurzelung und damit eine optimale Pflanzenversorgung sowie eine Verfestigung der Wand garantieren.

Insgesamt bietet das System ästhetische Gesamtlösungen, die sowohl in technischer als auch in ökologischer Hinsicht optimal für die Gestaltung von umweltfreundlichen Böschungsbauwerken geeignet sind.

### Anwendungsmöglichkeiten

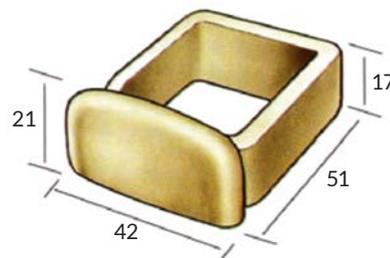
Bergstein-Bauwerke eignen sich nicht nur für viele Bereiche der Garten- und Landschaftsgestaltung, sondern auch für den landschaftsbezogenen Straßen- und Wasserbau.

**Einige Beispiele:** Einfassungen, Terrassenwände, Böschungsverkleidungen, Felsverkleidungen, Stützwände, Ufermauern, Wälle für Lärmschutz usw.

## 2. Das Steinelement (Bergstein)

Abmessungen:

Bauhöhe: 17 cm  
 Schildhöhe: 21 cm  
 Länge (Wanddicke): 51 cm  
 Schildbreite: 42 cm  
 Rahmenbreite: 42 cm



Gewicht: 35 kg

Baustoff: Beton / Güte C25/30 in frostbeständiger Beschaffenheit  
 Bedarf: ca. 7,3 Steine/m<sup>2</sup> Wand

## 3. Verlegeanleitung für Stütz- und Verkleidungswände

### Untergrundvorbereitung

Herstellen der Aufstandsfläche bzw. Fundamentsohle in der statisch erforderlichen Tiefe, falls nötig Bodenverbesserung mit Frostschutzkies vornehmen, abgleichen und verdichten.

### Fundierung

Errichten eines Streifenfundamentes bzw. einer Fundamentplatte entsprechend der Statik. Das Fundament muss auf alle Fälle breiter als die Wanddicke sein und vorderseitig mit einer ausgebildeten Stufe versehen sein (Regelquerschnitt umseitig). Bei niederen Stützwänden kann bei günstigen Bodenverhältnissen gegebenenfalls auf ein Fundament verzichtet werden. In diesem Fall ist jedoch eine Sauberkeitsschicht aus Kies herzustellen, die frostfrei zu gründen ist.

Die Fundamentoberkante muß waagrecht verlaufen. Bei geneigtem Gelände sind Stufen in Höhe von 17 cm oder eines Mehrfachen dieses Maßes herzustellen. Die Stufenlängen müssen dem Rastermaß der verlegten Steine entsprechen. Dies ist am besten durch Aufteilung an Ort und Stelle festzulegen.

### Wandaufbau

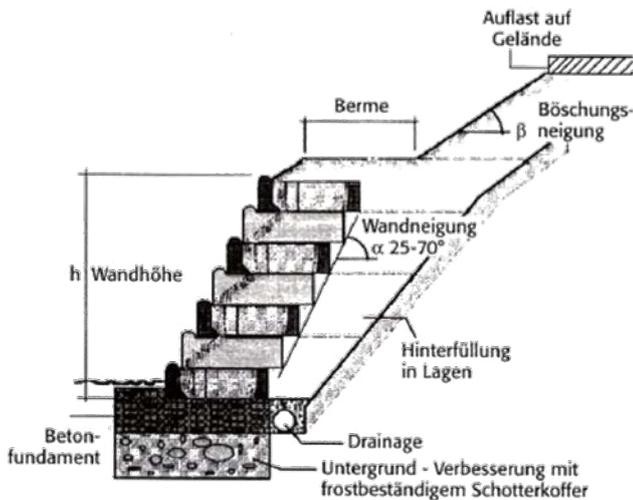
Versetzen und genaues Einrichten der untersten Schar in Zementmörtel. Die Schilder sollen an der vorderseitigen Fundamentstufe anschlagen, der verbleibende Zwischenraum ist mit Mörtel auszufüllen. Die Steine sind so aufzubauen, dass ihre Seitenstege möglichst übereinander und satt aufeinander liegen. Ein engerer (dichterer) Verband der Steine ist jedoch möglich. Es wird in Trockenbauweise gearbeitet, wobei jedoch Ungenauigkeiten mit Zementmörtel auszugleichen sind. Die Verfüllung der Steine mit geeigneter Pflanzerde muss in Lagen gemeinsam mit der Hinterfüllung und dem Wandaufbau erfolgen.

# Bergstein



## Hinterfüllung

Verwendung von gemischtem Material (kiesig-sandig). Der Winkel der inneren Reibung soll möglichst größer als 30 Grad sein. Das Material soll bodenfeucht sein (nicht zu trocken, aber auf keinen Fall nass!). Bei wasserführenden Hängen muss eine Entwässerung der Wand mittels Drainage installiert werden. Die Hinterfüllung soll in Lagen von rd. 30-40 cm erfolgen. Auf gute Verdichtung mit Rüttelplatte oder Stampfgerät ist zu achten.



## 4. Krümmungen

Die Ausbildung von Krümmungen schafft die Möglichkeit, den Verlauf der Mauern an die Geländeform anzupassen. Sowohl konvexe (ausgebauchte) als auch konkave (eingemuldet) Bögen können auf einfache Weise hergestellt werden, indem die Steine im Verband entweder bergseitig (für konvexe Krümmungen) oder luftseitig (für konkave Krümmungen) zusammengerückt werden. Dabei sind Grenzen gegeben, die sich in kleinstmöglichen Radien ausdrücken. Das luftseitige Nischenmaß beträgt max. 32 cm, das bergseitige Abstandsmaß zwischen zwei Steinen ist mit max. 30 cm gegeben. Der Spielraum innerhalb dieser Maximalmaße steckt den Rahmen für die Bogenausbildung ab. Ein weiterer Faktor für die Bestimmung der kleinstmöglichen Radien ist die Wandneigung. Aber auch durch die Wandhöhen sind Grenzen gesetzt.

### Konvexe Krümmungen

Entsprechend den Tabellen können die Mindestradien für die Wandneigungen von 3:1 (ca. 70 Grad) und 2:1 (ca. 65 Grad) fixiert werden.

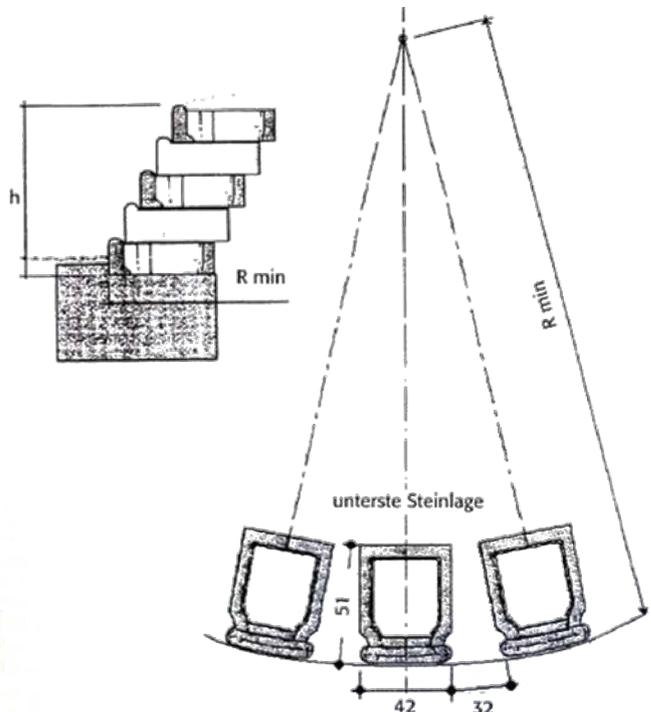
### Konkave Krümmungen

Entsprechend den Tabellen sind die kleinstmöglichen Radien und die möglichen Nischenmaße in den jeweils untersten Steinlagen zu fixieren.

## 5. Bergstein / KONVEXE Bogenausbildung

Radien der kleinstmöglichen Bögen (R min.) bei Wandhöhe (h) Anlegen der untersten Steinlage

Höhe		Wandneigung 70° ca. 3:1	Wandneigung 65° ca. 2:1
Lagen	cm	R min (m)	R min (m)
4	68	1,90	2,17
5	85	2,03	2,38
6	102	2,17	2,60
7	119	2,30	2,80
8	136	2,45	3,00
9	153	2,58	3,21
10	170	2,72	3,41
11	187	2,86	3,62
12	204	3,00	3,85
13	221	3,13	4,05
14	238	3,27	4,25
15	255	3,41	4,45



Die unterste Steinlage von konvexen Bergsteinwänden mit einem Bogenradius von über 5 Metern sowie für nicht gekrümmte Wände soll mit einem Abstand der Steine (Nischenmaß) von 32 cm erfolgen (Seitensteg über Seitensteg).

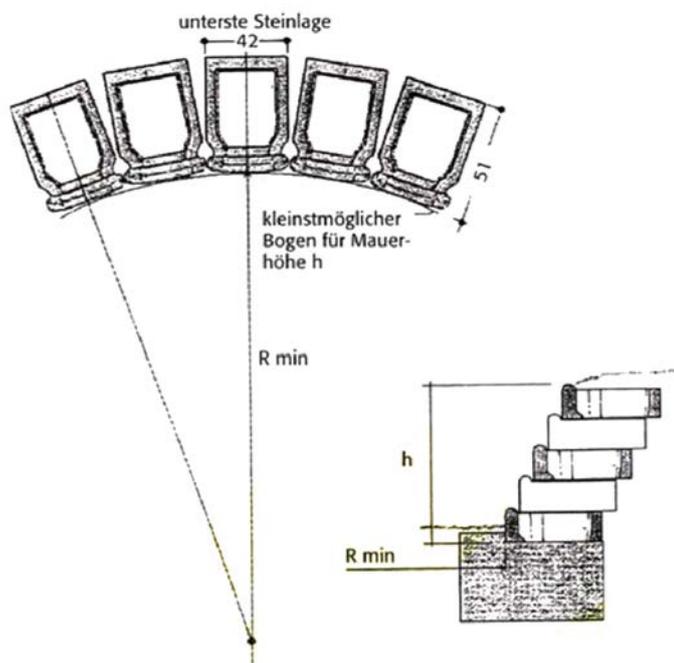
# Bergstein



## 6. Bergstein / KONKAVE Bogenausbildung

Radien der kleinstmöglichen Bögen (R min.) bei Wandhöhe (h) Anlegen der untersten Steinlage

Höhe		Wandneigung 70° ca. 3:1	Wandneigung 65° ca. 2:1
Lagen	cm	R min (m)	R min (m)
4	68	1,17	1,34
5	85	1,26	1,47
6	102	1,34	1,60
7	119	1,43	1,73
8	136	1,51	1,85
9	153	1,60	1,98
10	170	1,68	2,11
11	187	1,77	2,23
12	204	1,85	2,36
13	221	1,94	2,50
14	238	2,02	2,62
15	255	2,11	2,75



Bei Anlegen der untersten Steinlage im konkaven Bogen mit einem Radius von über 5 Metern soll ein Steinabstand an der Vorderseite (Nischenmaß) von rund 25 cm eingehalten werden. Mit diesem Abstandsmaß besteht die Sicherheit, dass sich die Steinanordnung nach oben hin bei Wänden bis 2,55 m Höhe mit einer Wandneigung zwischen 3:1 und 2:1 immer ausgeht! Bei Bögen mit einem Radius unter 5 Metern, oder bei Wänden mit flacherer Neigung als 2:1 oder bei Wänden höher als 2,55 m sollte die unterste Steinlage dicht (ohne Abstand) angelegt werden.

## 7. Ecklösungen

Ecklösungen sind möglich, sollten jedoch grundsätzlich vermieden werden, da das gesamte System auf die Ausbildung von Bögen ausgerichtet ist.

## 8. Wandhöhen

Bergstein Bautiefe 51 cm

**Gut verdichtetes Kiesbett als Fundament**  
mit 10 cm Betonauflage, Querschnitt: Breite 100 cm, Dicke (Höhe) 50 cm, Sohle frostfrei gegründet

Raumgewicht der Hinterfüllung 19 KN/m³ Kies-Sand-wasserdurchlässig, gut verdichtet Wandreibungswinkel = 2/3 Phi	Böschungsneigung über der Wand	Maximal erreichbare Wandhöhen (m), Auflast auf Gelände: 5 kN/m²								
		Reibungswinkel Phi 27,5° (mittelfester Boden)			Reibungswinkel Phi 30° (lockerer Sand, Kies)			Reibungswinkel Phi 32,5° (mitteldichter Sand, Kies)		
		70°	65°	60°	70°	65°	60°	70°	65°	60°
Bergsteinwand mit dichter Erdfüllung	0 Grad	1,35	1,53	1,70	1,87	2,04	2,38	2,55	3,06	3,57
Wandgewicht min. 7,0 kN/m²	15 Grad	0,85	1,02	1,19	1,53	1,70	1,87	2,04	2,55	2,89
	30 Grad	0,68	0,85	0,85	0,85	1,02	1,19	1,36	1,70	1,87

## Betonfundament auf frostfreie Tiefe gegründet

Fundament-Querschnitt: Breite 100 cm, Dicke (Höhe) 50 cm

Raumgewicht der Hinterfüllung 19 KN/m³ Kies-Sand-wasserdurchlässig, gut verdichtet Wandreibungswinkel = 2/3 Phi	Böschungsneigung über der Wand	Maximal erreichbare Wandhöhen (m), Auflast auf Gelände: 5 kN/m²								
		Reibungswinkel Phi 27,5° (mittelfester Boden)			Reibungswinkel Phi 30° (lockerer Sand, Kies)			Reibungswinkel Phi 32,5° (mitteldichter Sand, Kies)		
		70°	65°	60°	70°	65°	60°	70°	65°	60°
Bergsteinwand mit dichter Erdfüllung	0 Grad	1,87	2,04	2,21	2,04	2,55	2,72	2,89	3,23	3,57
Wandgewicht min. 7,0 kN/m²	15 Grad	1,36	1,53	1,70	1,70	2,04	2,21	2,38	2,55	2,89
	30 Grad	1,02	1,19	1,36	1,36	1,53	1,70	2,04	2,55	2,89

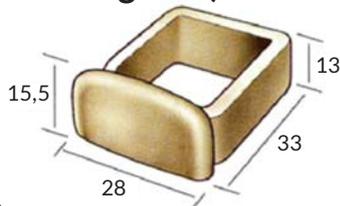
Berechnet nach dem Programm STM2 Version 93.04, Ingenieurbüro Rauch&Rauch

# Bergstein Mini

## 9. Das Steinelement (Mini-Bergstein)

Abmessungen:

Bauhöhe: 13 cm  
 Schildhöhe: 15,5 cm  
 Länge (Wanddicke): 33 cm  
 Schildbreite = Rahmenbreite: 28 cm



Gewicht: 13 kg

Baustoff: Beton der Güte C25/30 in frostbeständiger Beschaffenheit  
 Bedarf: 16 Stück je m<sup>2</sup> Wand

### Allgemeines

Der Mini-Bergstein ist die logische Ergänzung des Systems in einer reduzierten Größe. Er ist in seiner Anwendung und in seinen Eigenschaften weitgehend ident mit seinem größeren „Bruder“, sodass die o.a. technische Beschreibung grundsätzlich auch für den Mini-Bergstein Gültigkeit besitzt.

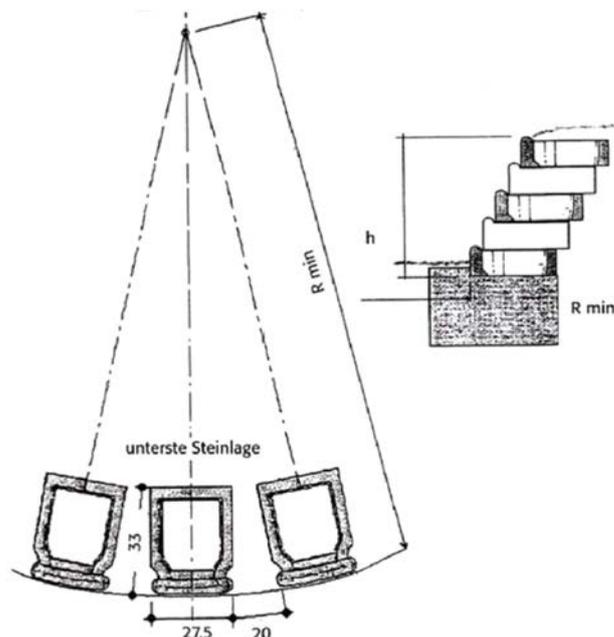
Auf den folgenden Seiten erhalten Sie die Angaben, die speziell für den kleineren Stein notwendig sind.

Zu bemerken ist vor allem, dass der Mini-Bergstein in einem Anwendungsbereich liegt, wo der Verkäufer und technische Berater auf die vorhandenen Tabellen und Zeichnungen zurückgreifen kann, womit in den meisten Fällen unter Beachtung der Verlegeanleitung ordnungsgemäße Böschungswände errichtet werden können.

## 10. Mini-Bergstein / KONVEXE Bogenausbildung

Radien der kleinstmöglichen Bögen (R min.) bei Wandhöhe (h)

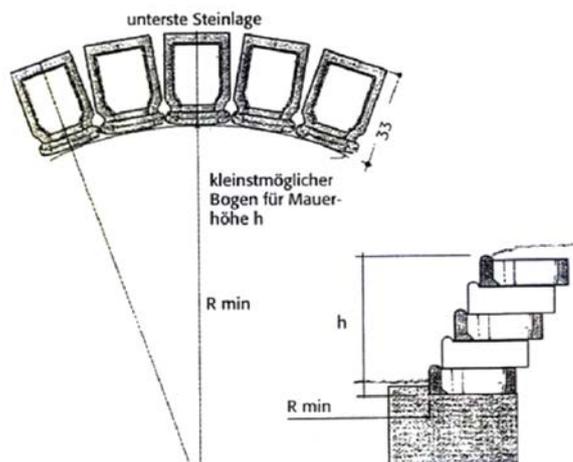
Höhe		Wandneigung 70° ca. 3:1	Wandneigung 65° ca. 2:1
Lagen	cm	R min (m)	R min (m)
3	39	1,09	1,24
4	52	1,18	1,40
5	65	1,29	1,55
6	78	1,40	1,71
7	91	1,50	1,86
8	104	1,60	2,02
9	117	1,71	2,17
10	130	1,81	2,35
11	143	1,91	2,50



## 11. Mini-Bergstein / KONKAVE Bogenausbildung

Radien der kleinstmöglichen Bögen (R min.) bei Wandhöhe (h)

Höhe		Wandneigung 70° ca. 3:1	Wandneigung 65° ca. 2:1
Lagen	cm	R min (m)	R min (m)
3	39	0,76	0,87
4	52	0,83	0,98
5	65	0,90	1,08
6	78	0,98	1,20
7	91	1,05	1,30
8	104	1,13	1,40
9	117	1,20	1,52
10	130	1,28	1,62
11	143	1,34	1,73



# Bergstein Mini



## 12. Wandhöhen

Mini-Bergstein Bautiefe 32 cm

**Gut verdichtetes Kiesbett als Fundament**  
mit 10 cm Betonauflage, Querschnitt: Breite 70 cm,  
Dicke (Höhe) 50 cm, Sohle frostfrei gegründet

Raumgewicht der Hinterfüllung 19 kN/m <sup>3</sup>  Kies-Sand-wasserdurchlässig, gut verdichtet Wandreibungswinkel = 2/3 Phi	Böschungsneigung über der Wand	Maximal erreichbare Wandhöhen (m), Auflast auf Gelände: 5 kN/m <sup>2</sup>								
		Reibungswinkel Phi 27,5° (mittelfester Boden)			Reibungswinkel Phi 30° (lockerer Sand, Kies)			Reibungswinkel Phi 32,5° (mitteldichter Sand, Kies)		
		Wandneigung 70°	65°	60°	Wandneigung 70°	65°	60°	Wandneigung 70°	65°	60°
Bergsteinwand mit dichter Erdfüllung	0 Grad	0,65	0,78	0,91	0,91	1,04	1,17	1,43	1,56	1,69
Wandgewicht min. 7,0 kN/m <sup>2</sup>	15 Grad	0,52	0,59	0,65	0,65	0,78	0,91	1,30	1,43	1,56
	30 Grad	0,26	0,39	0,52	0,52	0,65	0,78	1,04	1,30	1,43

**Betonfundament auf frostfreie Tiefe gegründet**  
Fundament-Querschnitt: Breite 70 cm, Dicke (Höhe) 50 cm

Raumgewicht der Hinterfüllung 19 kN/m <sup>3</sup>  Kies-Sand-wasserdurchlässig, gut verdichtet Wandreibungswinkel = 2/3 Phi	Böschungsneigung über der Wand	Maximal erreichbare Wandhöhen (m), Auflast auf Gelände: 5 kN/m <sup>2</sup>								
		Reibungswinkel Phi 27,5° (mittelfester Boden)			Reibungswinkel Phi 30° (lockerer Sand, Kies)			Reibungswinkel Phi 32,5° (mitteldichter Sand, Kies)		
		Wandneigung 70°	65°	60°	Wandneigung 70°	65°	60°	Wandneigung 70°	65°	60°
Bergsteinwand mit dichter Erdfüllung	0 Grad	1,17	1,30	1,43	1,43	1,56	1,69	1,69	1,95	2,08
Wandgewicht min. 7,0 kN/m <sup>2</sup>	15 Grad	0,78	0,91	1,04	1,04	1,17	1,43	1,30	1,56	1,69
	30 Grad	0,52	0,65	0,78	0,78	0,91	1,04	1,17	1,43	1,56

Berechnet nach dem Programm STM2 Version 93.04,  
Ingenieurbüro Rauch&Rauch

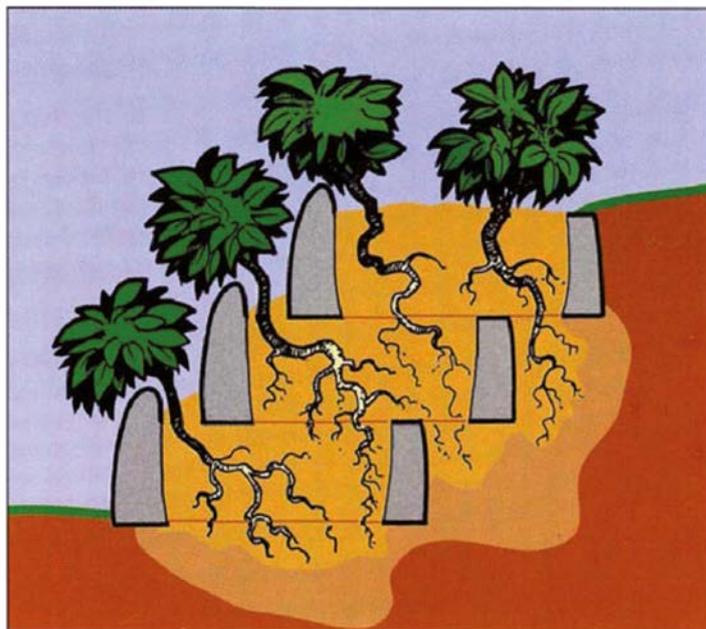
## 13. Bepflanzung

Zur Bepflanzung eignen sich, je nach Standort und Landschaft, heimische polsterbildende, kriechende und rankende Pflanzen-, Strauch- und Buschformen.

### Beispiele

Strahlenginster	polsterartig	immergrün
Silberkriechweide	kriechend	
Steinmispel	kriechend	
Efeu	kriechend	rankend
Brombeere	hängend	rankend
Wacholder	kriechend	immergrün
Latsche	buschförmig	immergrün
Schneebere	breitwachsend	

Der Erdkern der Wände wirkt als durchgehende Pflanzsäule, die durch natürlichen Niederschlag, infolge Kapillarwirkung vom Boden, oder vom Hang her mit Feuchtigkeit und Nährstoffen versorgt wird.



# Florakorb Midi



1. Information
2. Die Steinelemente  
(Maße, Gewicht, Bedarf je m<sup>2</sup>)
3. Verlegeanleitung
4. End- und Eckausbildung
5. Stabverbindungen
6. Krümmungen und Bögen
7. Verwendungssysteme
  - a. Schalsteinsystem
  - b. Gitterwandsystem
  - c. Diagonalwandsystem
  - d. Erdbausteinsystem
8. Anwendungsbeispiele
  - a. Anker- und Erdankerwände
  - b. Wasserdurchlässige Wände (WDL)
  - c. Verkleidungen
  - d. Lärmschutz-Wände (LS)
  - e. Stützwände
9. Bepflanzungsanleitung

## 1. Information

Kein noch so naturnah angelegter Garten kommt ohne stützende und begrenzendes Baumaßnahmen aus. Terrassen-, Stützmauern, Hangabsicherungen, Einfriedungen, Zier-, Sicht- und Lärmschutzwände geben dem Garten ein kultiviertes Gesicht. Man kann Flächen abgrenzen, vergrößern, in mehrere Räume gliedern, künstliche Höhenunterschiede einbauen, natürliche Böschungen abstützen oder seine Gartenidylle gegen Lärm- und Sichtbelästigung schützen. Für all diese Maßnahmen ist das FLORAKORB-Böschungssystem ideal, ohne das Erdreich wasser- und luftundurchlässig zu versiegeln.

FLORAKORB ist in der Größe Midi erhältlich, gibt sicheren Halt fürs Erdreich und schafft viel Platz für natürliches Grün.

In den Pflanznischen und seinen korbformigen Hohlräumen bleibt viel Platz für ein ungehindertes Wachstum von Blumen, polsterbildenden, kriechenden und rankenden Pflanzen, Strauch- und Buschformen.

Durch die filigrane Steinstruktur ergibt sich eine leichte und angenehme Optik, wodurch sich FLORAKORB trotz aller notwendigen Massivität leicht und harmonisch der Umgebung anpasst. Seine raue, filigrane Rillenstruktur ist nicht nur schön, sondern auch sehr zweckmäßig. Kletterpflanzen finden Halt, und ein starkes, pflanzenschädliches Aufheizen der Wand durch die Sonneneinstrahlung wird verhindert.

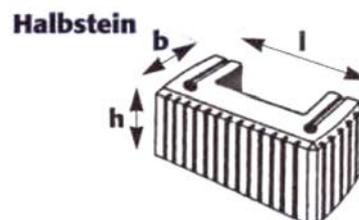
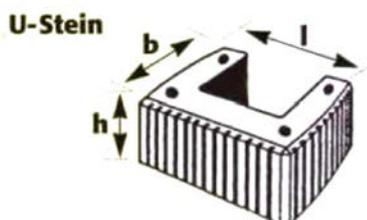
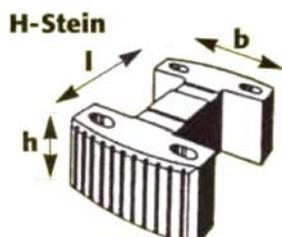
FLORAKORB ist in der Farbe natursteingrau sowie in der Größe Midi erhältlich.

## 2. Die Steinelemente

	H-Stein	Midi U-Stein	Halbstein
Abmessungen L × B × H (cm)	48 × 36 × 16	48 × 36 × 16	48 × 18 × 16
Gewicht (kg/Stk.)	34,40	34,40	24,60

Bedarf Stk. pro m <sup>2</sup>	
Vollmauerwerk	17,30
Gittermauerwerk	12
Diagonalmauerwerk	15

### Formen



# Florakorb Midi



## FLORAKORB H-Stein (Standard-Element)

H-förmiger Grundriss mit Montagelöchern an den Flanschen. Die Stirnfläche ist rillenartig strukturiert, an der Oberkante abgefast und nach außen gewölbt.

## FLORAKORB U-Stein

(für Eckausbildungen, Endausbildung und Abstufungen)

U-förmiger Grundriss mit Montagelöchern an den Schenkeln und beiden Ecken. Die Stirnfläche ist an drei Seiten rillenartig strukturiert, an der Oberkante abgefast und nach außen gewölbt.

## FLORAKORB Halbstein

(für Eck- und Endausbildung)

Form wie der U-Stein, jedoch sind die beiden Schenkel nur halb so lang.

## 3. Verlegeanleitung

Wichtige Hinweise für die Qualität und Standsicherheit Ihrer Stützmauer:

- Geeignete Fundierung und Bodenbeschaffenheit
- Fachgerechte Verlegung
- Verfüllung mit geeignetem Material
- Drainagierung bei wasserführenden Hängen
- Statische Berechnung und Verlegung nach Plan, insbesondere bei Mauerhöhen über 1,0 m

### Fundierung

Aushub bis auf tragfähigen Untergrund, Frosttiefe beachten (ca. 80-120 cm unter Terrain entsprechend den örtlichen Verhältnissen). Nach dem Verdichten der Gründungssohle ist ein entsprechendes Streifenfundament zu betonieren. Die Oberfläche ist in der gewünschten Wandneigung abzuziehen.

Bei niedrigen Wänden (ca. 1,00 m) kann bei tragfähigem Untergrund, z.B. sandiger Kies oder Schotter, in der Regel auf ein Betonfundament verzichtet werden (bei Unsicherheit Rückfrage beim Hersteller).

Bei Wandhöhen über 1,0 m ist die Fundamentgröße durch eine statische Berechnung unter Berücksichtigung der Lasten aus Erddruck und Verkehr sowie der bodenmechanischen Kennwerte festzulegen (ev. Rückfrage beim Hersteller).

### Wandaufbau

Versetzen und genaues Einrichten der untersten Elemente in den erdfeuchten Beton. Bei einer Gitterwand ist darauf zu achten, dass die Montagelöcher genau übereinander liegen. Dies gilt insbesondere bei größeren Mauerhöhen, bei denen Bewehrungsstahl in die Löcher eingelegt und im Fundament verankert wird. In diesen Fällen sind die Montagelöcher mit Fließmörtel satt zu vergießen.

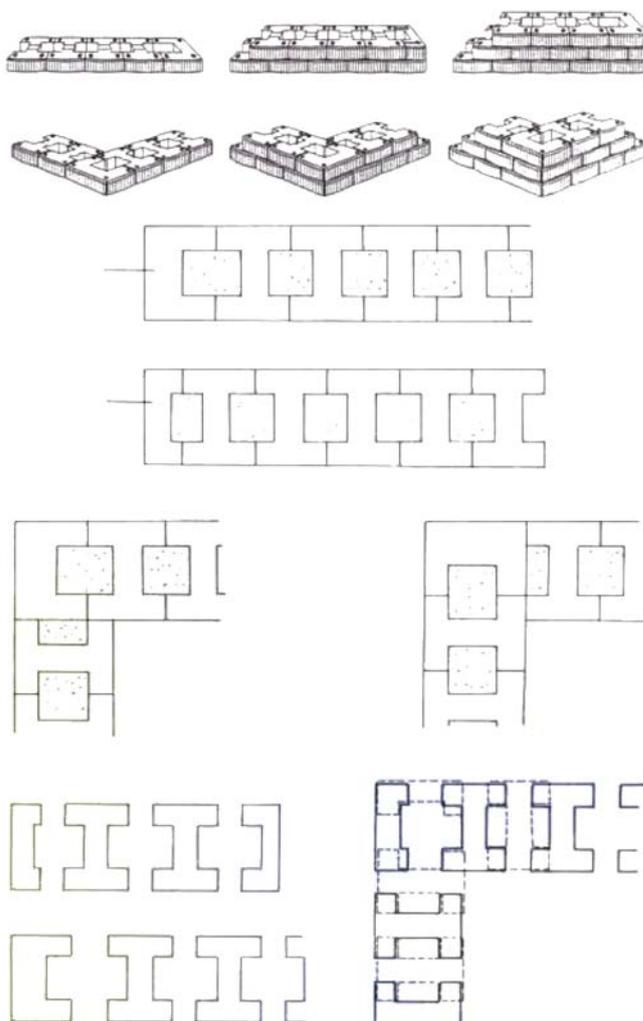
Die Elemente müssen satt aufeinandergesetzt werden und falls erforderlich, ist ein Zementmörtelausgleich aufzubringen.

Der Wandaufbau ist mit der Füllung und Hinterfüllung abzustimmen, wobei maximal 5 Scharen aufgebaut werden sollen. Als Füllung ist ein vegetationsfähiges Material (Humus-Mutterboden-Sandgemisch) zu verwenden. Die Hinterfüllung der Wand ist lagenweise (max. 30 cm mit geeignetem, nicht bindigem, wasserdurchlässigem Material (z.B. Wandschotter) durchzuführen und gut zu verdichten (Handstampfer oder Rüttelplatte). Das Füllniveau in den Betonelementen sollte dabei immer eine Lage über dem Verdichtungslevel der Hinterfüllung liegen. Bei Auftreten von Hangwässern ist eine zusätzliche Drainage vorzusehen.

### Begrünen der Wand

Es eignen sich besonders rankende und polsterbildende Pflanzen, wie Cotoneaster, Wacholder, Wilder Wein, Steinmispel, Schneebeere, Efeu und Ginster. Während der Anwachsphase, empfehlen wir Ihnen, unbedingt eine kontinuierliche Bewässerung durchzuführen.

## 4. End- und Eckausbildung

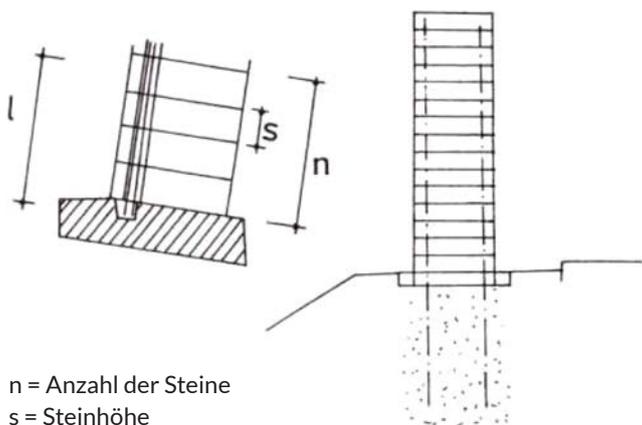


# Florakorb Midi



## 5. Stabverbindungen

a) Die Trockenstabverbindung stellt eine einfache und praktische Verbindung der FLORAKORB Elemente für gitterförmige Wände dar, die beweglich bleiben sollen. Wesentlich dabei ist, dass die Stablänge mit der Bausteingröße konform geht (siehe Tabelle), dass die Stäbe um die halbe Steinstärke in das Fundament einrasten und der Stumpfstoß der Stabelemente jeweils in Stabmitte erfolgt.



$n$  = Anzahl der Steine  
 $s$  = Steinhöhe  
 $l = n \times s$  = Stablänge

Für die Trockenstabverbindung werden verzinkte Stahlrohre gewählt. Es ist zweckmäßig, die verbleibenden Hohlräume um die Rohre in den Montagelöchern mit Sand zu füllen, um eine kraftschlüssige Verbindung zu erzielen.

## Stabverbindungen - Übersicht

### MIDI

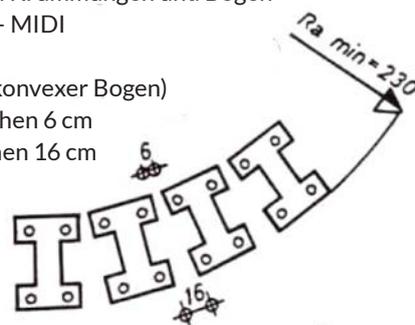
verzinkte Stahlrohre Innen  $\varnothing$  1-1,5" Länge: 96 cm  
 Rundstahl Torstahl  $\varnothing$  16-20 mm  
 perforierte Stahlrohrlanzeln schwarz Innen  $\varnothing$  1,5"

b) Anstelle der vorangeführten Trockenstabverbindung ist es auch möglich TORSTAHL zu verwenden, der durch Ausgießen der Löcher mit Zement- oder Fließmörtel gegen Korrosion geschützt wird.

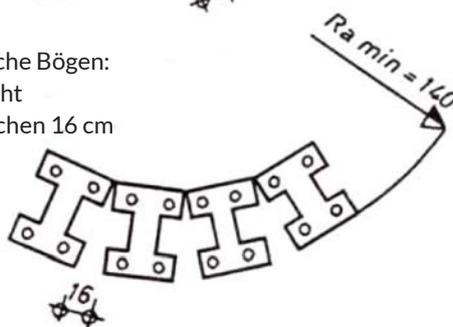
## 6. Krümmungen und Bögen (Midi)

Senkrechte Wände:  
 Ausbildung von Krümmungen und Bögen  
 Beschreibung - MIDI

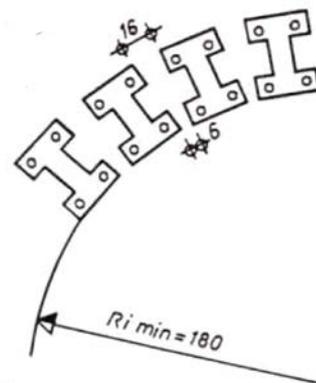
Außenradius (konvexer Bogen)  
 bergseitig Nischen 6 cm  
 luftseitig Nischen 16 cm



Engste mögliche Bögen:  
 bergseitig dicht  
 luftseitig Nischen 16 cm



Innenradius (konkaver Bogen)  
 luftseitig Nischen 6 cm  
 bergseitig Nischen 16 cm



Hinweis: Bei Mauerwerk  
 im Bogen ist der Steinbedarf größer: ca. 12 - 15 je m<sup>2</sup>

### Flachere Bögen

Außenradius (konvexe Bögen)

Ra größer als 230 cm:

- Die Nischen luftseitig bleiben 16 cm groß
- Die Nischen bergseitig wachsen mit dem Radius von 6 cm bis max. 16 cm
- Eventuelle Verbindungsstäbe sitzen in den luftseitigen Montagelöchern!

Innenradius (konkave Bögen)

Ri größer als 180 cm:

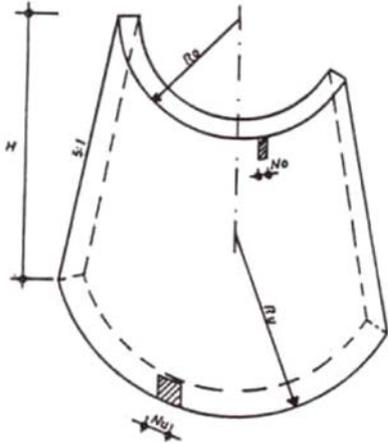
- Die Nischen bergseitig bleiben 16 cm groß
- Die Nischen luftseitig wachsen mit dem Radius von 7 cm bis max. 16 cm
- Eventuelle Verbindungsstäbe sitzen in den bergseitigen Montagelöchern

# Florakorb Midi



## Geneigte Wände:

Geneigte Wände werden im allgemeinen wie die unter Ziffer 3 beschriebenen senkrechten Wände aufgebaut. Scharfkantige Eckausbildungen sind jedoch nicht möglich. Die Ausbildung von Bögen und Krümmungen erfolgt gemäß nachstehenden Erläuterungen, für eine Wandneigung von 5:1



Konvexe Bögen, engste Ausführung

- No = Nischenmaß oben
- Nu = Nischenmaß unten
- H = Wandhöhe
- Ro = Radius oben
- Ru = Radius unten

H	Ru*	Ro	Nu	No	Wandneigung
1,00 m	2,30	2,10	16 cm	11 cm	5 : 1
1,50 m	2,50	2,20	16 cm	10 cm	5 : 1
2,00 m	3,00	2,60	16 cm	9 cm	5 : 1
3,00 m	3,80	3,20	16 cm	8 cm	5 : 1

\* kleinst möglicher Radius

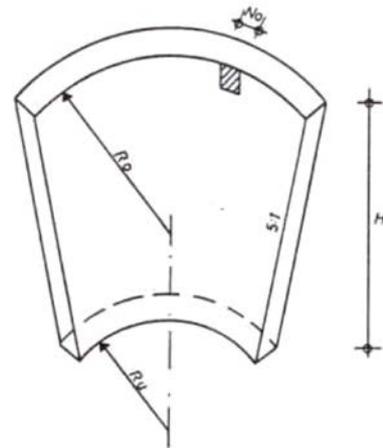
## Flachere konvexe Bögen

Die Radien sind größer als in der obigen Tabelle.

- Das Nischenmaß am Wandfuß (luftseitig) ist immer 16 cm (bergseits kleiner, je nach Radius)
- Das Nischenmaß nimmt mit der Mauerhöhe ab. Das Maß der Abnahme ergibt sich automatisch. Wichtig ist, dass die Montagelöcher der Steine immer senkrecht durchlaufen, bzw. dass die Endflächen der Mauer senkrecht verlaufen.
- Liegen die bergseitigen Montagelöcher übereinander (Nischenmaß bergseits größer als 6 cm), so sind eventuelle Verbindungsstäbe bergseitig anzuordnen.

## Hinweis:

- Das Nischenmaß am Wandfuß (Nu) beträgt immer 16 cm
- Eventuelle Bewehrungsstäbe sitzen in den luftseitigen Montagelöchern
- In der Krone ist die Wand bergseitig geschlossen



Konkave Bögen, engste Ausführung

- No = Nischenmaß oben
- Ro = Radius oben
- Ru = Radius unten
- H = Wandhöhe

H	Ru*	Ro	No	Wandneigung
1,00 m	1,60	1,80	13 cm	5 : 1
1,50 m	1,70	2,00	13 cm	5 : 1
2,00 m	2,50	2,40	13 cm	5 : 1
3,00 m	2,70	3,30	14 cm	5 : 1

\* kleinst möglicher Radius

## Flachere konkave Bögen

Die Radien sind größer als in der obigen Tabelle.

- Eventuelle Verbindungsstäbe (Ankereisen) sind in den bergseitigen Montagelöchern angeordnet
- Das Nischenmaß an der Krone No ist immer kleiner als 16 cm (luftseitig)
- Das Nischenmaß am Wandfuß ist abhängig vom Radius und von der Wandhöhe

## Hinweis:

- Der Wandfuß wird luftseitig dicht ausgebildet
- Die Bewehrungsstäbe sitzen in den bergseitigen Montagelöchern
- In der Krone ist das Nischenmaß bergseitig 16 cm

# Florakorb Midi



Es ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Nu in cm für Radien 2-50 m bei Wandhöhen 1-3 m

H	Ru = 2-5 m	Ru = 5-10 m	Ru = 10-20 m	Ru = 20-50 m
1,00 m	2,8-10,0	10,0-12,7	12,7-14,3	14,3-15,3
1,50 m	1,6-9,0	9,0-12,3	12,3-14,0	14,0-15,2
2,00 m	0-8,2	8,2-11,8	11,8-13,8	13,8-15,1
3,00 m	geht nicht 6,8	6,8-10,9	10,9-13,3	13,3-14,5

H = Wandhöhen

Für dazwischen liegende Radien – die nicht in der Tabelle enthalten sind – kann das Nischenmaß am Wandfuß Nu durch Interpolation einfach ermittelt werden.

**Beispiel:**

Gesucht Nu für  
RU 16m Wandhöhe 1,50

**Die bewehrte FLORAKORB MIDI GITTERWAND**

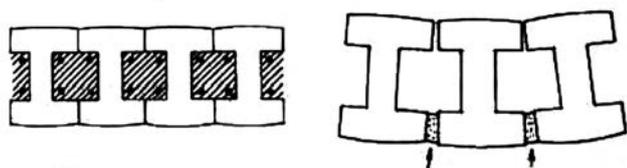
Zur Erhöhung der inneren Standsicherheit kann (falls statisch erforderlich, Einzeluntersuchung bei größeren Wandhöhen) die schubfeste Verbindung der Steinlagen untereinander mittels Montagelöcher durchzusteckender Baustähle erreicht werden. In Trockenbauweise empfiehlt es sich, verzinkte Stähle (etwa Durchmesser 12 mm) einzubauen. Ansonsten sind die Montagelöcher mit frostsicherem Fließmörtel auszugießen.

**Die Gitterwand mit doppelter Steinlage**

Bei besonders hohen Beanspruchungen kann die Standsicherheit der FLORAKORB-Wände wesentlich durch die Anordnung doppelter Steinlagen erhöht werden. Das Eigengewicht der Wand wird hierdurch verdoppelt. Gegebenenfalls kann eine doppelte Steinlage auch nur in den unteren Teilbereichen ausreichend sein. (Statische Berechnung erforderlich).

## 7. Verwendungssysteme

### a. Schalsteinsystem



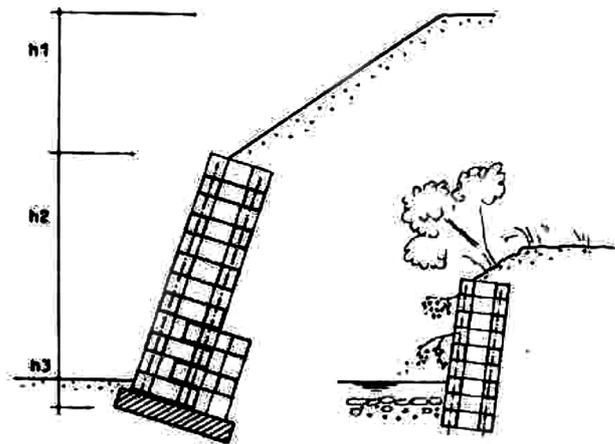
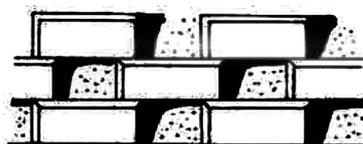
FLORAKORB bietet für diese Anwendungsart nicht nur – als Ergebnis – ein entsprechendes Mauerwerk mit klassischer Struktur, sondern vor allem auch eine praktische Verarbeitungsmethode. Die Bausteine werden im dichten Verband „voll auf Fug“ angelegt, Eck- und Endausbildungen mit Hilfe der Halb- und Vollsteine exakt ausgeführt. Die Kammern werden lagenweise mit frostbeständi-

gem Beton aufgefüllt, der anschließend zu verdichten ist. Gegebenenfalls kann das Mauerwerk sowohl horizontal als auch vertikal bewehrt werden.

Die Füllbetonmenge ist relativ gering, sodass ein rascher Arbeitsfortschritt erzielt wird.

Bei Ausbildung von Ecken, die aus dem Winkel sind, müssen die Steine geschnitten werden. Bögen können jedoch ohne Schneidarbeit hergestellt werden, indem die an der Bogenaußenseite entstehenden Fugen vermörtelt werden.

### b. Gitterwandsystem für freistehende Wände

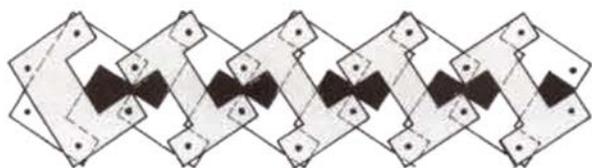


Hier handelt es sich um eine Konstruktion aus FLORAKORB-Bausteinelementen, die im offenen Verband angeordnet und mittels Stäben verbunden sind. Dabei handelt es sich entweder um trocken montierte Rohre oder um die in den Montagelöchern mittels Fließmörtel vergossenen Baustahlstäbe, die im Fundament verankert sind. Zwecks leichterer Verarbeitung können die Baustahlstäbe in den Montagelöchern überlappt werden (Haftlänge beachten!). Diese Wandart kann in jedem beliebigen Bogen hergestellt werden, indem die Stäbe an der Bogeninnenseite eingespart werden. Eck- und Endausbildungen sind mittels der Halb- und Vollsteine völlig unproblematisch. Die Kammern dieser Wandkonstruktion werden mittels Erde verfüllt und ergeben durchgehende Pflanzsäulen mit Kapillarwirkung für die Begrünung.

# Florakorb Midi

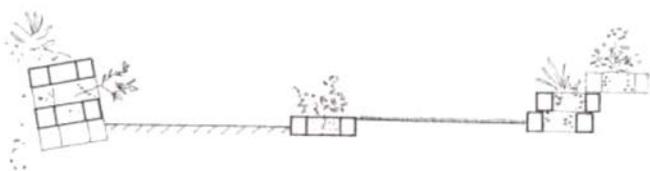


## c. Diagonalwandssystem



Eine interessante Konstruktion mit charakteristischer Note stellt die Diagonalwand dar. Diese kann für alle gitterförmigen Objekte verwendet werden, eignet sich jedoch besonders für freistehende Wände wie Lärmschutzwände. In der Zeichnung eine Wand in der Draufsicht. Die obere Schar hell, die darunterliegende Weiß. Die durchgehenden Pflanzsäulen sind schwarz erkennbar. Eckausbildungen und Bögen sind ebenfalls problemlos herzustellen.

## d. Erdbausteinsystem

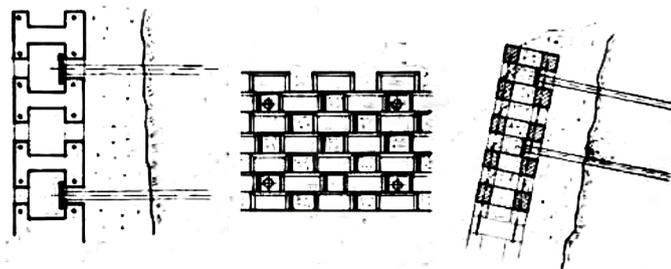


Garten- und Anlagengestaltung mit FLORAKORB-Bausteinelementen für Böschungswände, Terrassenmauern, Rabatteneinfassungen usw. Die Bausteine werden im geschlossenen oder gitterförmigen Verband mörtellos und ohne Stabverbindung aufgebaut und mit Erde verfüllt.

Siehe Anwendungsbeispiel b., „Wasserdurchlässige Wände“.

## 8. Anwendungsbeispiele

### a1. FLORAKORB Ankerwände aus bewehrten Elementen

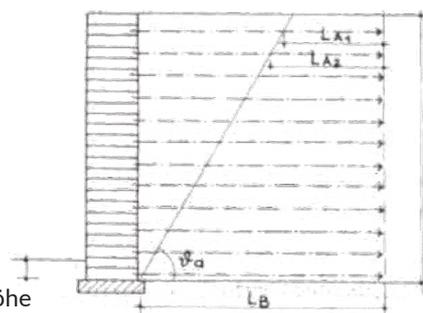


Gitterförmige FLORAKORB-Wände können sehr vorteilhaft verankert werden. Wie am Beispiel einer Felswand zu sehen, sitzen die Anker verdeckt an den hinteren Flanschen der FLORAKORB-Steine und gehen durch die Gitteröffnungen in den Fels. Die Ankerköpfe können jederzeit erreicht und kontrolliert werden und ein Nachspannen oder ein nachträgliches Einsetzen der Anker ist jederzeit möglich.

FLORAKORB-Ankerwände dienen als Felsverkleidung, zur Absicherung labiler Felswände, zur Abstützung von Geröllhängen, Einschnittsböschungen, können aber auch für Lawenschutzmaßnahmen verwendet werden.

Neben der vorteilhaften Montage zeichnen sich FLORAKORB-Ankerwände durch Begrünbarkeit aus.

### a2. FLORAKORB Erdankerwände mit gitterförmiger oder massiver Vorderwand



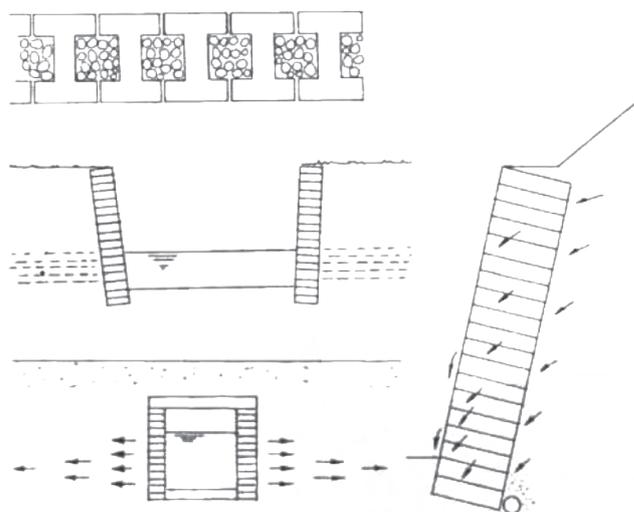
$h$  = Wandhöhe

$t$  = Einbindetiefe

LA1, LA2 = wirksame Verankerungstiefen

Erdankerwände werden durch Zugbänder aus verzinktem bi-Stahl in die Schüttung verankert. Die wirksame Verankerungstiefe der Zugbänder liegt dabei hinter der Gleitfläche. Die Zugbandlänge LB hängt dabei von der Wandhöhe, den Bodenkennwerten des Schüttmaterials, der Überschüttungshöhe der Wand und von Verkehrslasten ab.

### b. Wasserdurchlässige Wände (WDL) Wasserdurchlässig und doch massiv!



Spezialwände für die Wasserwirtschaft und den Wasserbau. Sie bestehen aus FLORAKORB-Steinen in frostsicherer Qualität mit einer Kernfüllung aus wasserdurchlässigem Grobkornbeton KG etwa 50-80 mm, mit oder ohne Zementbindung.

# Florakorb Midi



### c. Verkleidungen

Verkleidungen werden mit Halbsteinen aller drei Größen durchgeführt, wobei die strukturierte Fläche zur Außenseite wird.

Verkleidungen können im Voll- und Gitterwandssystem ausgeführt werden.

Die FLORAKORB-Halbsteine können von vornherein als Schalsteine oder auch nachträglich als Verblendung verwendet werden. Durch die universelle Form der Halbsteine können Verkleidungen mit polygonen Grundrisse hergestellt werden, ohne dass spezielle Formsteine, wie z.B. Ecksteine, notwendig sind.

### d. Lärmschutz-Wände (LS)

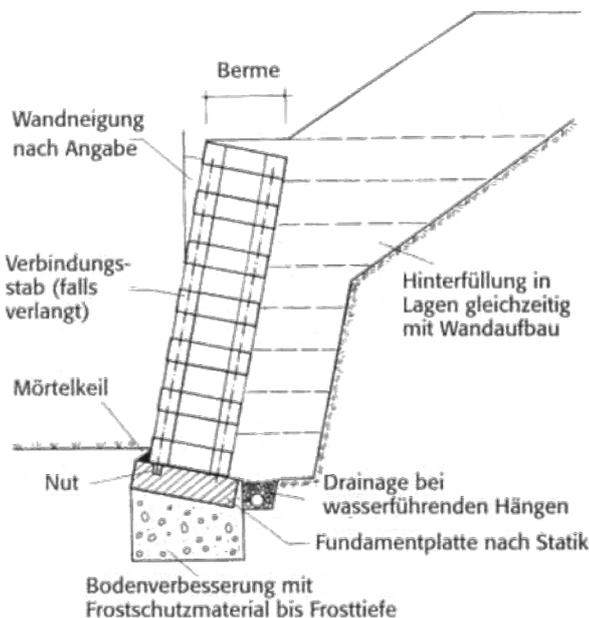
Lärmschutzwände aus FLORAKORB-Elementen können grundsätzlich in drei Bauarten errichtet werden:

- Massivwände
- Gitterwände
- Diagonalwände

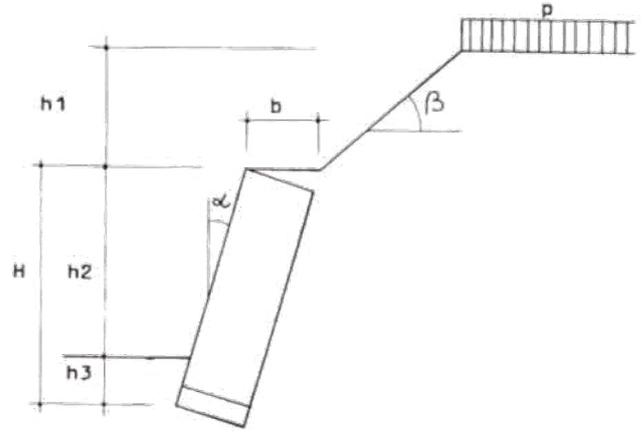
Massivwände weisen einen Betonkern auf und haben eine geschlossene Struktur-Ansichtsfläche. Gitterwände bestehen aus im offenen Verband liegenden Steinen und besitzen eine Füllung aus porigem Material (Erde, Müllkompost, Sand usw). Diagonalwände bestehen aus kreuzweise verlegten H-Steinen oder aus zwei miteinander verbundenen Wänden aus Halbsteinen. Die Halbsteinwände beinhalten einen relativ mächtigen Erdkern und sind gut bepflanztbar.

### e. Stützwände gitterförmig

Zeichnung zur allgemeinen Verlegeanleitung



### Stützwände: Angaben für die statische Berechnung



#### Berechnungsgrößen

Böschungshöhe	$h_1$	= .....	m
Wandhöhe	$h_2$	= .....	m
Fundamenttiefe	$h_3$	= .....	m
Wandneigung	$\alpha$	= .....	m
		= .....	: 1
Bermenbreite	$b$	= .....	m

#### Baugrundverhältnisse

Bodenart		= .....
Böschungswinkel	$\beta$	= .....
Reibungswinkel		= .....
Wandreibung		= .....
Kohäsion		= .....
Raumgewicht		= .....
Bodenpressung		= .....

#### Besondere Angaben

Nutzlast	$p$	= .....
Wasserführung		= .....
Bauvorhaben		= .....
Sachbearbeiter		= .....

# Florakorb Midi



## 9. Bepflanzungsanleitung

Zur Bepflanzung eignen sich, je nach Standort und Landschaft, polsterbildende, kriechende und rankende Pflanzen-, Strauch- und Buschformen, die heimisch sind.

Der Erdkern der Wände wirkt als Pflanzsäule, die infolge Kapillarwirkung vom Boden oder Hang aus mit Feuchtigkeit versorgt wird. Bei größeren Bauvorhaben sollte ein Landschaftsgärtner zu Rate gezogen werden.

### Beispiele:

Strahlenginster	polsterartig	immergrün
Silberkriechweide	kriechend	
Steinmispel	kriechend	
Efeu	kriechend	rankend
Brombeere	hängend	rankend
Wacholder	kriechend	immergrün
Latsche	buschförmig	immergrün
Schneebeere	breitwachsend	



Ausschlagfähige Steckhölzer von kleinwachsenden Büschen

### Achtung!

Die technischen Unterlagen des Herstellers sind zu berücksichtigen! Für nähere Informationen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung!



# Wir geben Halt!

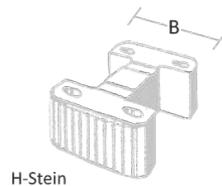
## BERGSTEIN Mini

Format L/B/H (cm)	Bedarf Stk./m <sup>2</sup>	Palettierung		Gewicht	
		Stk./Pal.	Lagen	kg/Stk.	kg/Pal.
33/28/15,5	16	36	6	13	488

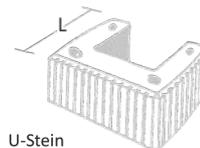
Diese formschönen bepflanzbaren Böschungssteine verbinden ansprechendes Design, funktionelle Technik und naturnahe Gestaltung. Sie machen jede Böschung zu einer Augenweide.

## BERGSTEIN

Format L/B/H (cm)	Bedarf Stk./m <sup>2</sup>	Palettierung		Gewicht	
		Stk./Pal.	Lagen	kg/Stk.	kg/Pal.
51/42/21	ca. 7,30	24	6	35	860



H-Stein



U-Stein



C-Stein

## FLORAKORB Midi

Mehrzweckbaustein

Format L/B/H (cm)	Bedarf Stk./m <sup>2</sup>			Palett. Stk./Pal.	Gewicht	
	Gitterwand ca. 12	Vollwand ca. 17,30	Diagonalw. ca. 15		kg/Stk.	kg/Pal.
<b>H-Stein</b> 48/36/16				36	34,40	1.258
<b>U-Stein</b> 48/36/16				24	34,40	846
<b>C(Halb)-Stein</b> 48/18/16				72	24,60	1.791

## FLORAKORB

Der Klassiker unter den Böschungssteinen. FLORAKORB Midi ist ein Mehrzweckbaustein. Als H-Stein, U-Stein und C(Halb)-Stein lässt er sich vielseitig einsetzen.



Die Produkte sind im gut sortierten Baustofffachhandel erhältlich.

**SEESTEINER**   
AUSSENRAUM & ARCHITEKTUR

Seesteiner GmbH

**Werk Tillmitsch**

Römerweg 3, 8434 Tillmitsch/Leibnitz

T: +43 (0) 3452 824 26-0

**Werk Klagenfurt**

Stadlweg 30, 9020 Klagenfurt am Wörthersee

T: +43 (0) 463 38 38-0

[verkauf@seesteiner.at](mailto:verkauf@seesteiner.at)

[www.seesteiner.at](http://www.seesteiner.at)

Seesteiner GmbH Produktqualität: Seesteiner GmbH Produkte werden laufend eigen- und fremdüberwacht. Zertifizierungen liegen in Übereinstimmung mit den geltenden Ö-Normen vor. Satz- und Druckfehler sowie technische Änderungen und Maßänderungen vorbehalten. Es gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.