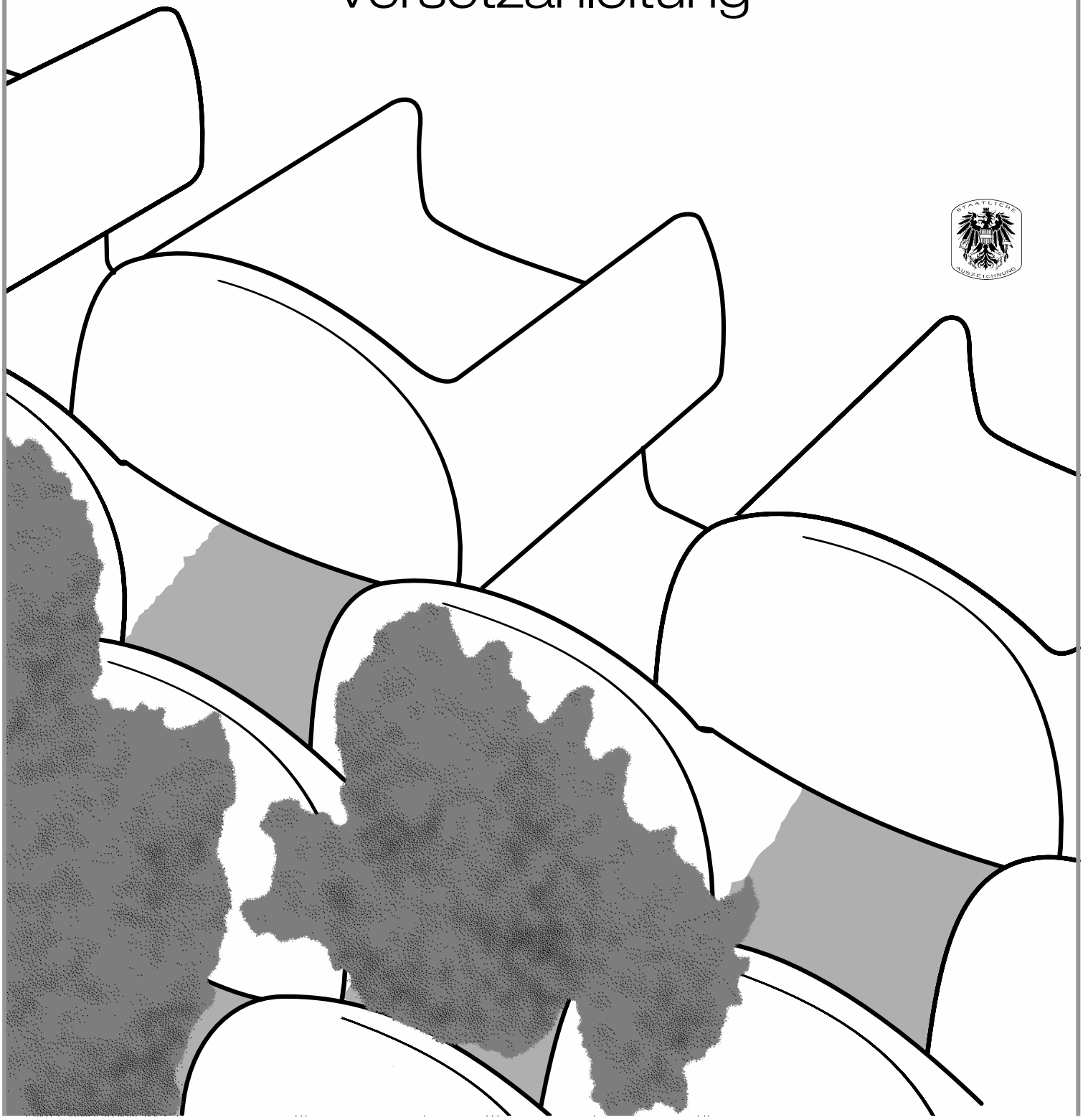
LÖFFELSTEIN®
MINILÖFFEL®

Versetzanleitung



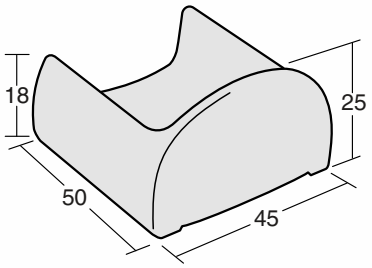
Das Löffelstein- und Minilöffel-System ist patentrechtlich geschützt.

www.steine.at

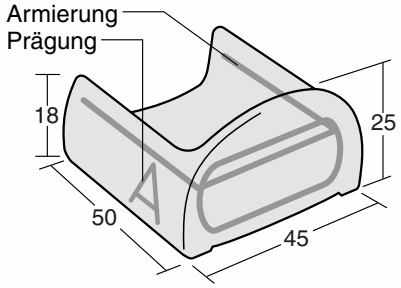
Weissenböck
Steine zum Wohlfühlen

LÖFFELSTEIN Naturwand – Die lebendige Han

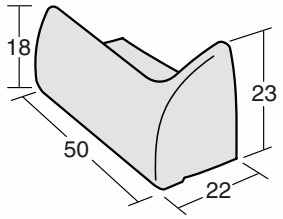
LÖFFELSTEIN Gewicht: ca. 50 kg/Stk.
Versetzhöhe: 17 cm



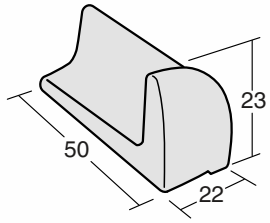
LÖFFELSTEIN armiert



Abschlussstein rechts



Abschlussstein links



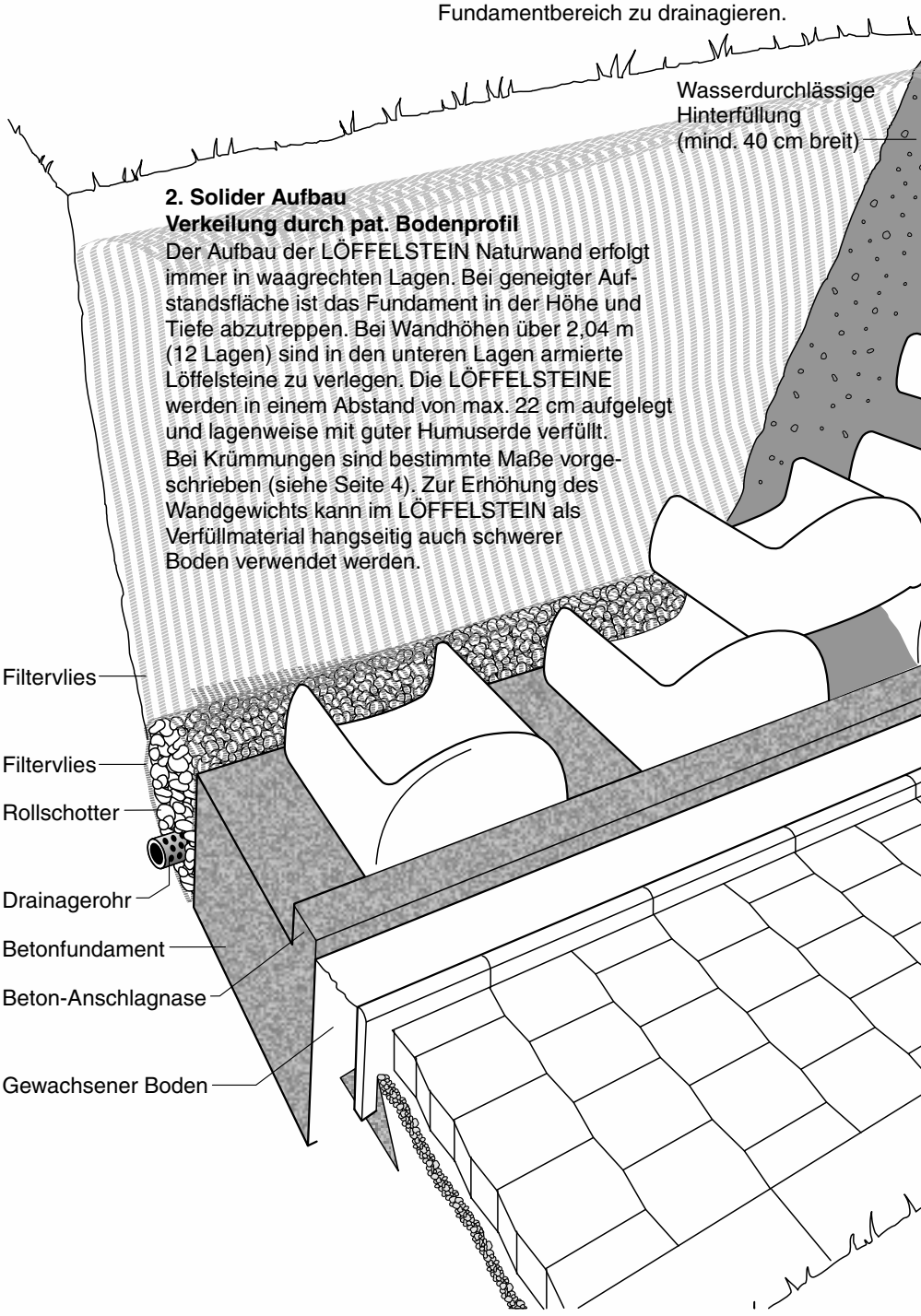
1. Das richtige Fundament
muss den Untergrundverhältnissen, der Höhe, Neigung und Belastung der LÖFFELSTEIN Naturwand angepasst werden.
Mögliche Fundamentausbildungen:

- Verdichtete Sand-Kies-Schicht auf tragfähigem Untergrund
- Betonfundament (C20/25/XC2). An der Vorderseite ist nach statischer Erfordernis eine Beton-Anschlagnase 7/10 cm mit Bewehrung anzuordnen.

Wahl des Fundamentes und sonstiger Abmessungen nach statischer Berechnung. (Kontaktieren Sie bitte im Zweifelsfall die technische Beratung von Weissenböck, Tel. 0 26 35/701.)

3. Die Hinterfüllung
Der gesamte Bereich unmittelbar hinter der LÖFFELSTEIN-Wand (mind. 40 cm) ist bis zur Mauerkrone mit wasserdurchlässigem und frostbeständigem Material (z.B. Gräder 0/70) mit weniger als 10% bindigen Anteilen zu hinterfüllen und bei bindigen Böden durch ein Filtervlies vom anstehenden Erdreich zu trennen. Die Hinterfüllung ist lagenweise einzubringen und leicht zu verdichten. Im Bauzustand ist bei Regenfällen ein übermäßiges Aufweichen der angeschnittenen Böschung zu verhindern.
Damit sich hinter der Stützwand kein hydrostatischer Druck aufbauen kann, ist hinter dem Fundamentbereich zu drainagieren.

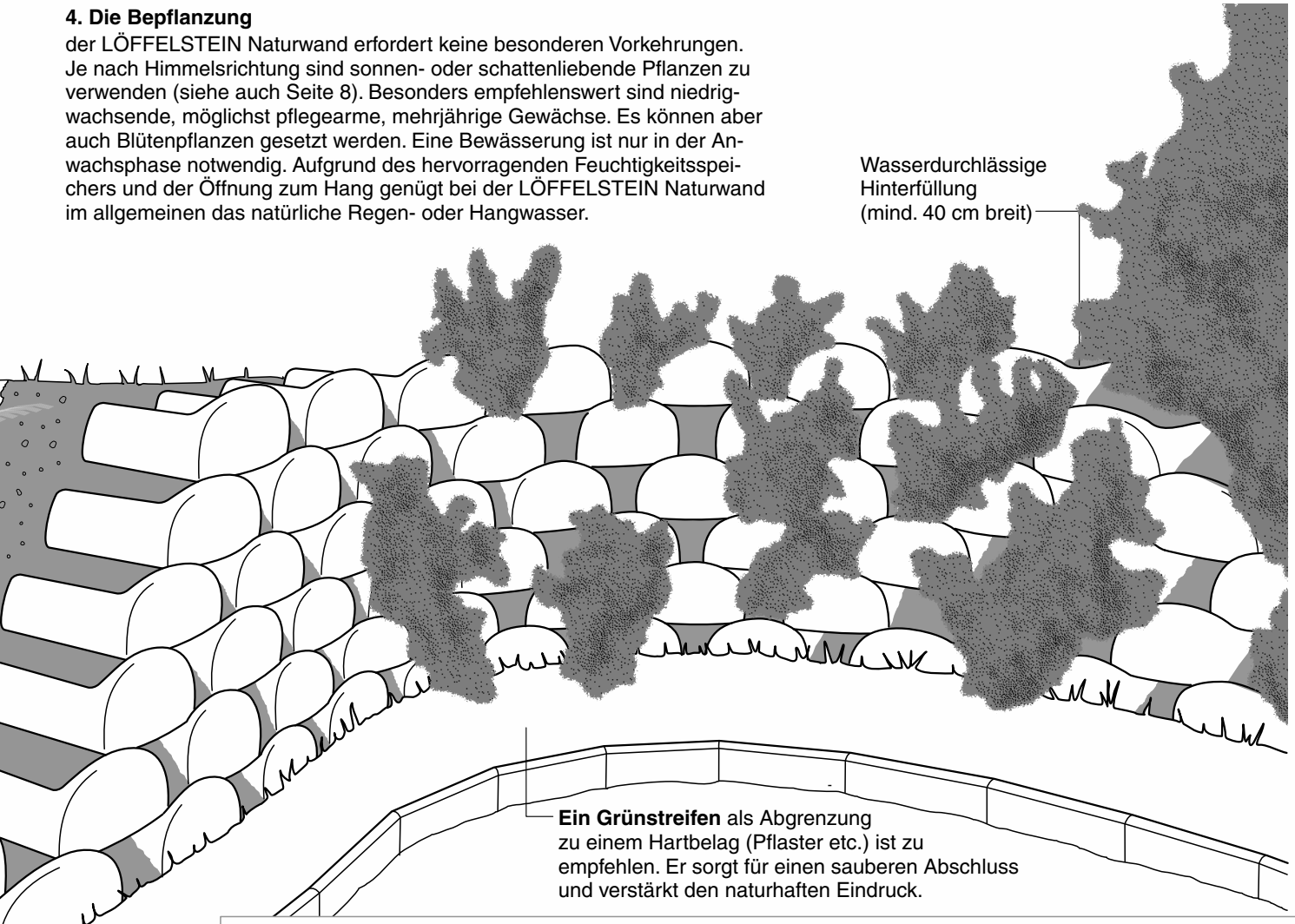
2. Solider Aufbau
Verkeilung durch pat. Bodenprofil
Der Aufbau der LÖFFELSTEIN Naturwand erfolgt immer in waagrechten Lagen. Bei geneigter Aufstandsfläche ist das Fundament in der Höhe und Tiefe abzutreppen. Bei Wandhöhen über 2,04 m (12 Lagen) sind in den unteren Lagen armierte Löffelsteine zu verlegen. Die LÖFFELSTEINE werden in einem Abstand von max. 22 cm aufgelegt und lagenweise mit guter Humuserde verfüllt.
Bei Krümmungen sind bestimmte Maße vorgeschrieben (siehe Seite 4). Zur Erhöhung des Wandgewichts kann im LÖFFELSTEIN als Verfüllmaterial hangseitig auch schwerer Boden verwendet werden.



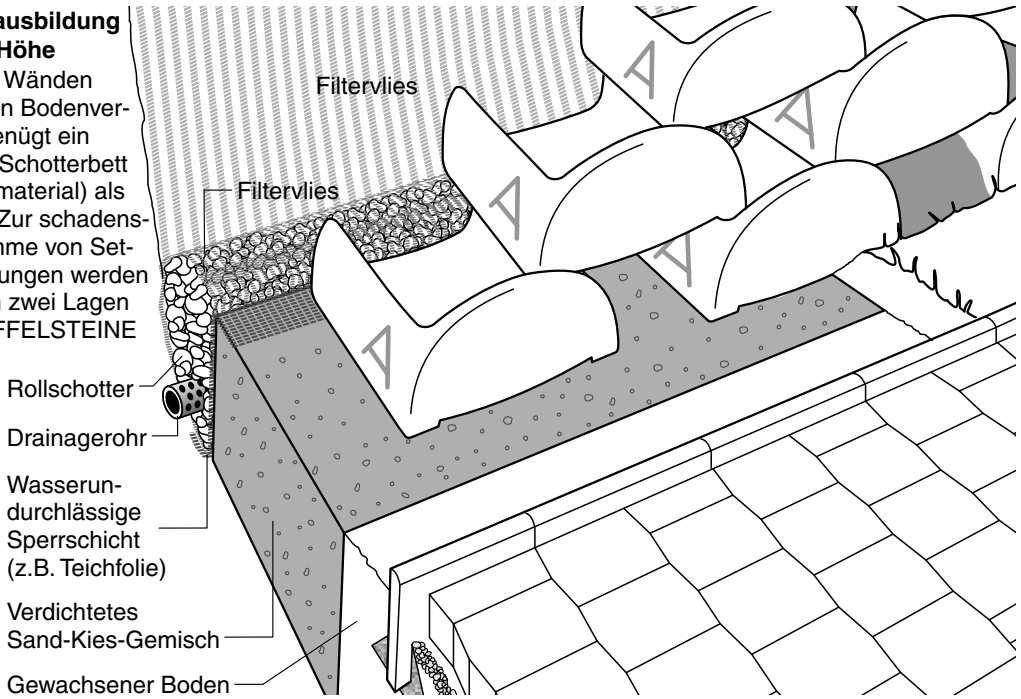
Sämtliche Zeichnungen sind urheberrechtlich geschützt.

Weissenböck
Steine zum Wohlfühlen

4. Die Bepflanzung
der LÖFFELSTEIN Naturwand erfordert keine besonderen Vorkehrungen. Je nach Himmelsrichtung sind sonnen- oder schattenliebende Pflanzen zu verwenden (siehe auch Seite 8). Besonders empfehlenswert sind niedrigwachsende, möglichst pflegearme, mehrjährige Gewächse. Es können aber auch Blütenpflanzen gesetzt werden. Eine Bewässerung ist nur in der Anwachsphase notwendig. Aufgrund des hervorragenden Feuchtigkeitsspeichers und der Öffnung zum Hang genügt bei der LÖFFELSTEIN Naturwand im allgemeinen das natürliche Regen- oder Hangwasser.



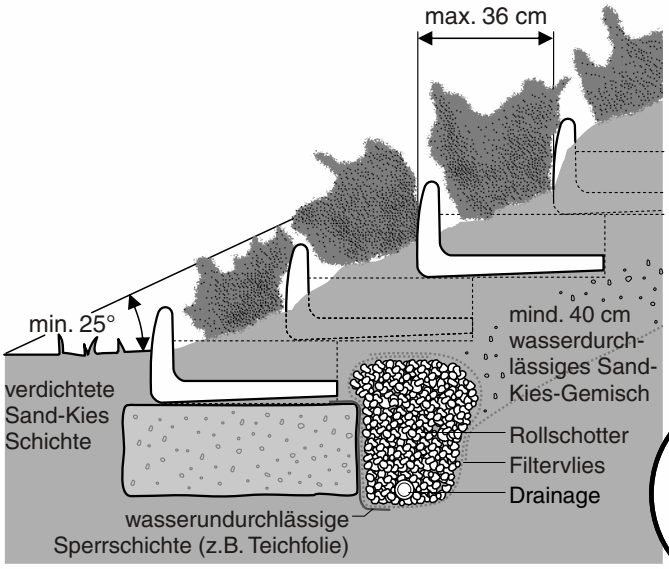
Fundamentausbildung für geringe Höhe
Bei niederen Wänden und günstigen Bodenverhältnissen genügt ein verdichtetes Schotterbett (Frostschutzmaterial) als Fundament. Zur schadensfreien Aufnahme von Setzungsbewegungen werden in den ersten zwei Lagen armierte LÖFFELSTEINE verlegt.



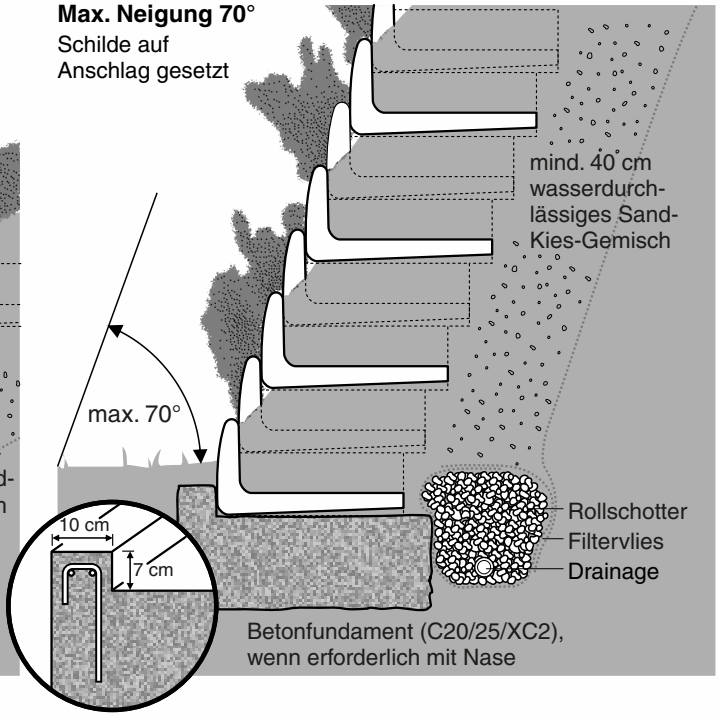
Sämtliche Zeichnungen sind urheberrechtlich geschützt.

Hangneigung / Kurvenausbildung

Minimale Neigung 25°

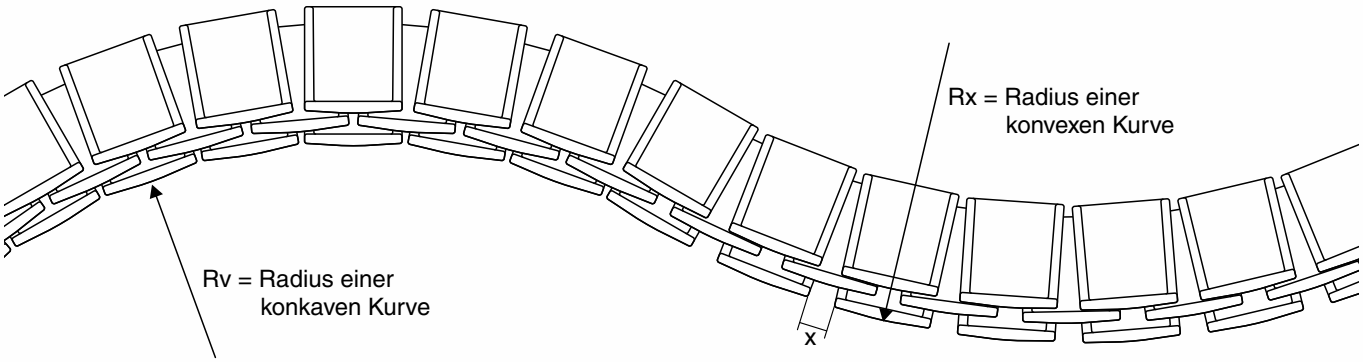


Max. Neigung 70°
Schilde auf
Anschlag gesetzt



Die Neigung der LÖFFELSTEIN Naturwand
kann zwischen 25° und 70° beliebig gewählt werden (auch fließender Übergang ist möglich). Die LÖFFELSTEINE einfach um das gewünschte Maß gegenüber der darunter liegenden Lage zurück versetzen. Die Beton-Anschlagnase gegen das Ausgleiten der ersten Lage ist leicht zu armieren.

Kurvenausbildung
Die LÖFFELSTEIN Naturwand kann in konkaven und konvexen Kurven verlegt werden. Die Krümmungsradien sind in weiten Bereichen frei wählbar. Da sie sich mit zunehmender Wandhöhe verändern, sind für die erste Lage Mindestradien einzuhalten.



Bei konkaven Kurven
sind die LÖFFELSTEINE der ersten Lage fächerförmig dicht Schulter an Schulter zu versetzen.
Für eine maximale Hangneigung von 70° sind in der ersten Lage folgende Mindestradien einzuhalten:

Wandhöhe	Mindestradius Rv
10 Lagen (= ca. 1,70 m)	2,60 m
15 Lagen (= ca. 2,55 m)	3,50 m
20 Lagen (= ca. 3,40 m)	4,10 m

Bei flacheren Wandneigungen ergeben sich größere Mindestradien.

Bei konvexen Kurven
sind die LÖFFELSTEINE der ersten Lage fächerförmig im weitesten Abstand von x = 22 cm zu versetzen.
Für eine maximale Hangneigung von 70° ergeben sich in der ersten Lage folgende Mindestradien:

Wandhöhe	Mindestradius Rv
10 Lagen (= ca. 1,70 m)	3,80 m
15 Lagen (= ca. 2,55 m)	4,80 m
20 Lagen (= ca. 3,40 m)	6,10 m

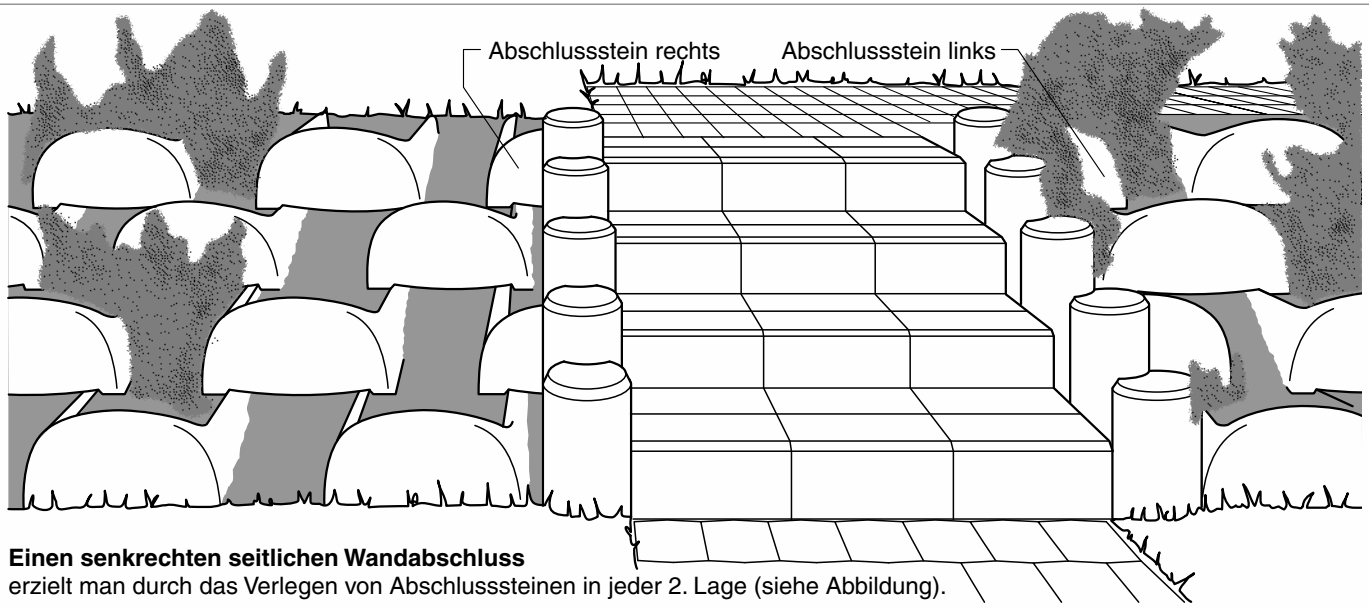
Bei flacheren Wandneigungen ergeben sich größere Mindestradien.

Auskunft erhalten Sie von unserer technischen Beratung unter Tel. 02635/701-0.

Sämtliche Zeichnungen sind urheberrechtlich geschützt.

Weissenböck
Steine zum Wohlfühlen

Seitl. Wandabschluss / Max. Bauhöhe



Einen senkrechten seitlichen Wandabschluss
erzielt man durch das Verlegen von Abschlusssteinen in jeder 2. Lage (siehe Abbildung).

Die maximale Bauhöhe der LÖFFELSTEIN Naturwand wird durch folgende Werte wesentlich beeinflusst:
Bodenkennwerte des dahinter liegenden Hanges, Belastung im Bereich der Wandkrone und die Neigung der Wand.
Bei Wandhöhen über 2,04 m (12 Lagen) sind in den unteren Lagen armierte Löffelsteine zu verlegen

Maximale Bauhöhe (in m) auf verdichtetem Schotterbett — Auflast: 3,5 kN/m²

Raumgewicht der Hinterfüllung 19 kN/m³ (Kies-Sand, mittelschwerer, nicht-bindiger Boden) Wandreibungswinkel d = 2/3 ▼ Gewicht der Wand	Böschungsneigung über der Wand	Reibungswinkel = 25° mittelfest. bindiger Boden Wandneigung in Grad			Reibungswinkel = 30° lockerer Sand, Kies Wandneigung in Grad			Reibungswinkel = 32,5° mitteldichter Sand, Kies Wandneigung in Grad		
		70°	65°	60°	70°	65°	60°	70°	65°	60°
LÖFFELSTEIN Wand mit lockerer Erdverfüllung Wandgewicht = 6,0 kN/m²	0°	1,08	1,08	1,26	1,98	2,16	2,16	2,34	2,52	2,52
	10°	0,90	0,90	0,90	1,62	1,80	1,80	2,16	2,16	1,98
	20°	0,54	0,54	0,54	1,26	1,44	1,44	1,62	1,80	1,80
LÖFFELSTEIN Wand mit dichter Erdverfüllung Wandgewicht = 7,5 kN/m²	0°	1,26	1,26	1,26	1,98	2,34	2,34	2,52	2,70	2,70
	10°	0,90	1,08	1,08	1,80	1,98	1,98	2,34	2,52	2,34
	20°	0,54	0,72	0,72	1,44	1,62	1,62	1,80	1,98	1,98
LÖFFELSTEIN Wand mit schwerem Füllmaterial Wandgewicht = 9,0 kN/m²	0°	1,26	1,44	1,44	2,16	2,52	2,34	2,70	2,88	2,52
	10°	1,08	1,08	1,08	1,98	2,34	2,34	2,52	2,52	2,16
	20°	0,72	0,72	0,72	1,62	1,80	1,80	2,16	2,16	1,98

Maximale Bauhöhe (in m) auf Betonfundament (Tiefe/Breite in cm) — Auflast: 3,5 kN/m²

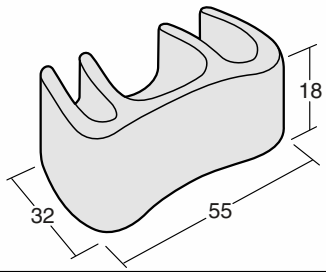
Raumgewicht der Hinterfüllung 19 kN/m³ (Kies-Sand, mittelschwerer, nicht-bindiger Boden) Wandreibungswinkel d = 2/3 R.w. ▼ Gewicht der Wand	Böschungsneigung über der Wand	Reibungswinkel = 25° mittelfest. bindiger Boden Wandneigung in Grad			Reibungswinkel = 30° lockerer Sand, Kies Wandneigung in Grad			Reibungswinkel = 32,5° mitteldichter Sand, Kies Wandneigung in Grad		
		70°	65°	60°	70°	65°	60°	70°	65°	60°
LÖFFELSTEIN Wand mit lockerer Erdverfüllung Wandgewicht = 6,0 kN/m²	0° 1) 2)	65/95 1,62	65/105 1,80	75/110 2,16	75/125 2,34	75/135 2,88	75/140 3,60	75/125 2,70	75/135 3,42	75/135 3,78
	10°	65/80 1,26	65/95 1,44	75/105 1,80	65/90 1,98	75/125 2,52	75/120 2,88	75/120 2,52	75/125 3,06	75/135 3,60
	20°	65/90 0,90	65/80 0,90	65/90 1,08	65/85 1,62	65/90 1,80	75/90 2,16	75/105 2,16	75/115 2,52	75/100 2,70
LÖFFELSTEIN Wand mit dichter Erdverfüllung Wandgewicht = 7,5 kN/m²	0° 1) 2)	80/110 1,98	70/135 2,34	100/125 2,70	75/120 2,70	75/135 3,42	75/140 3,78	75/125 3,24	75/135 3,78	75/135 3,78
	10°	80/100 1,62	90/115 1,98	100/125 2,34	80/125 2,52	80/125 3,06	80/140 3,24	75/115 2,88	75/125 3,60	80/150 3,78
	20°	80/100 1,26	80/95 1,26	80/100 1,44	75/90 1,98	75/90 2,16	90/125 2,52	75/130 2,70	75/125 3,06	85/135 3,06
LÖFFELSTEIN Wand mit schwerem Füllmaterial Wandgewicht = 9,0 kN/m²	0° 1) 2)	90/130 2,34	100/135 2,70	100/140 2,88	75/130 3,24	95/130 3,60	90/130 3,78	70/130 3,78	80/125 4,14	80/125 4,14
	10°	80/115 1,80	100/135 2,34	100/135 2,52	80/115 2,88	90/130 3,42	105/130 3,42	70/120 3,42	80/125 3,60	95/135 4,14
	20°	80/115 1,44	85/125 1,62	90/135 1,80	80/125 2,52	90/130 2,88	115/135 3,06	70/130 3,06	85/120 3,24	95/135 3,24

Legende: 1) Fundamenttiefe/Fundamentbreite in cm. 2) maximale Bauhöhe in m.
Obige Richtwerte sind unverbindlich und können eine genaue statische Berechnung und Beurteilung der Bodenverhältnisse nicht ersetzen.

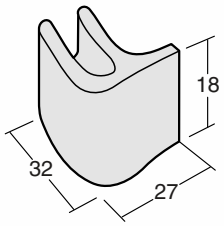
Sämtliche Zeichnungen sind urheberrechtlich geschützt.

MINILÖFFEL Naturwand - Die pflanzenfreundli

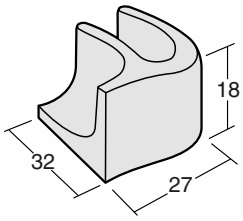
MINILÖFFEL Gewicht: ca. 35 kg/Stk.
Versetzhöhe: 18 cm



Halbstein rechts

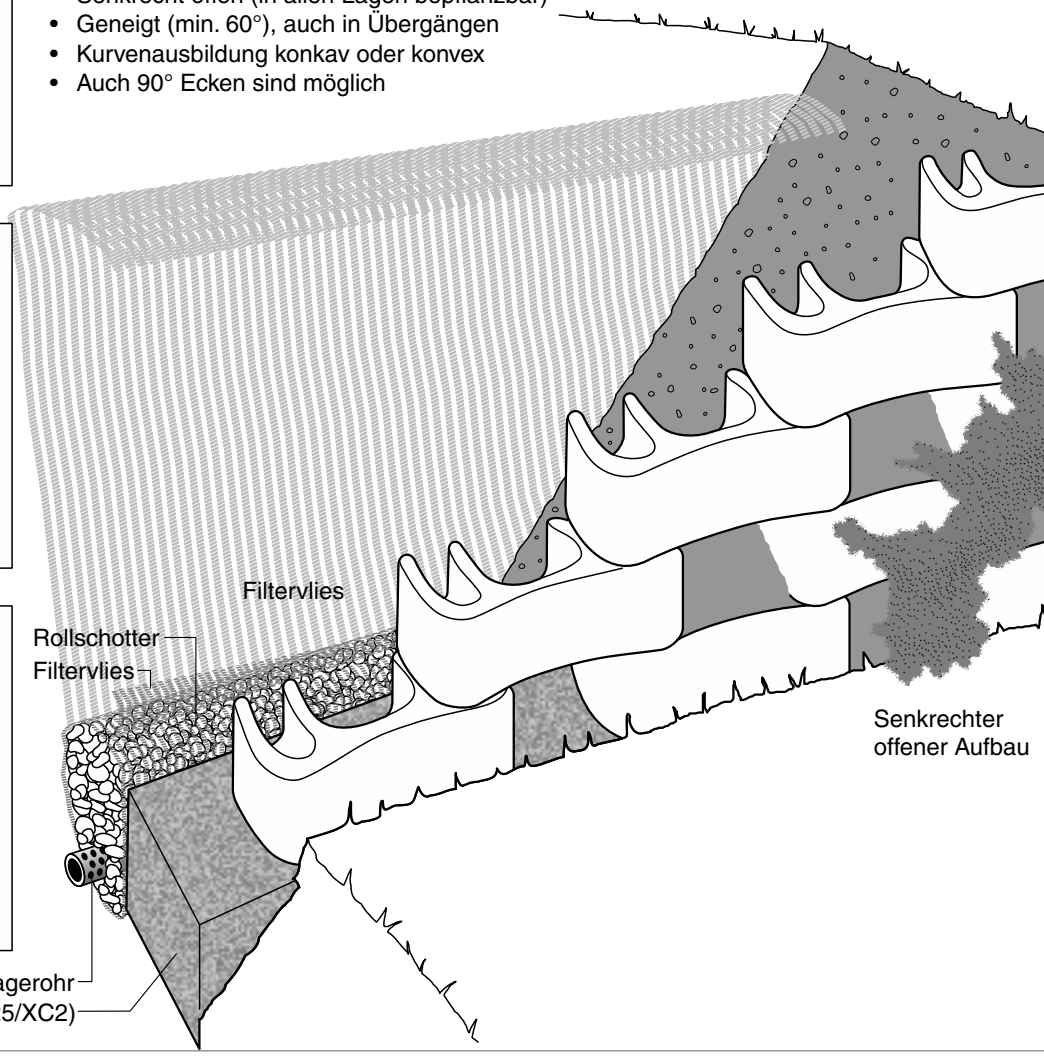


Halbstein links

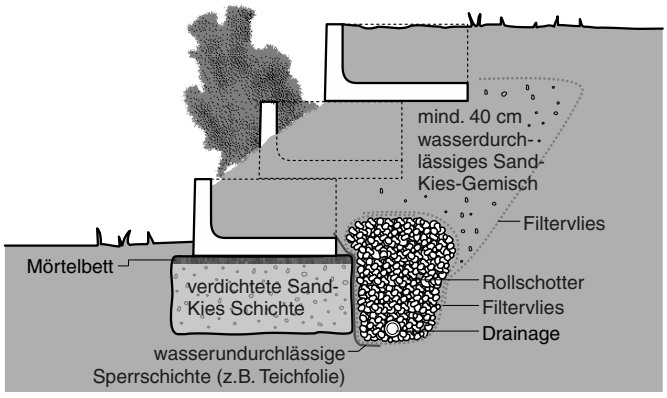


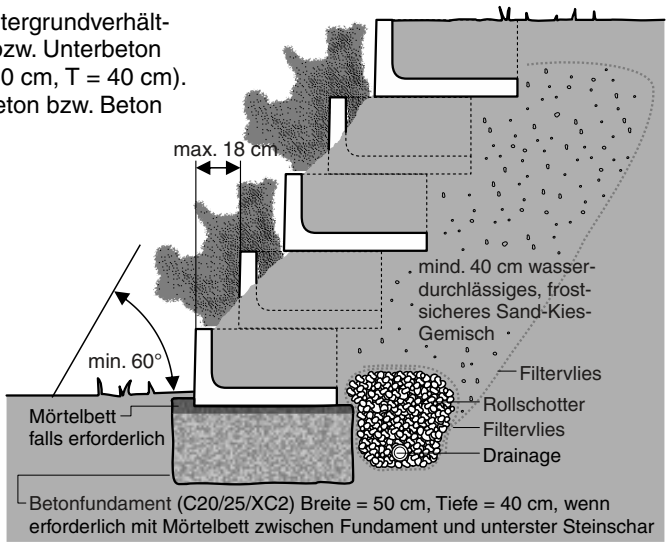
Die MINILÖFFEL Naturwand
besitzt alle pflanztechnischen Vorzüge der LÖFFELSTEIN Naturwand. Sie wird jedoch nur bis zu Wandhöhen von 1,62 m (ca. 9 Lagen) eingesetzt.
Vielfältig sind die Versetzmöglichkeiten:

- Senkrecht geschlossen (Bepflanzung nur in der obersten Lage)
- Senkrecht offen (in allen Lagen bepflanzbar)
- Geneigt (min. 60°), auch in Übergängen
- Kurvenausbildung konkav oder konvex
- Auch 90° Ecken sind möglich



Die Fundamentausbildung wird von der Wandhöhe und den Untergrundverhältnissen bestimmt. Mögliche Fundamentausbildungen: Mörtelbett bzw. Unterbeton auf verdichteter Sand-Kies Schichte oder Betonfundament (B = 50 cm, T = 40 cm). Der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein. Mörtel, Unterbeton bzw. Beton müssen frostbeständig sein.



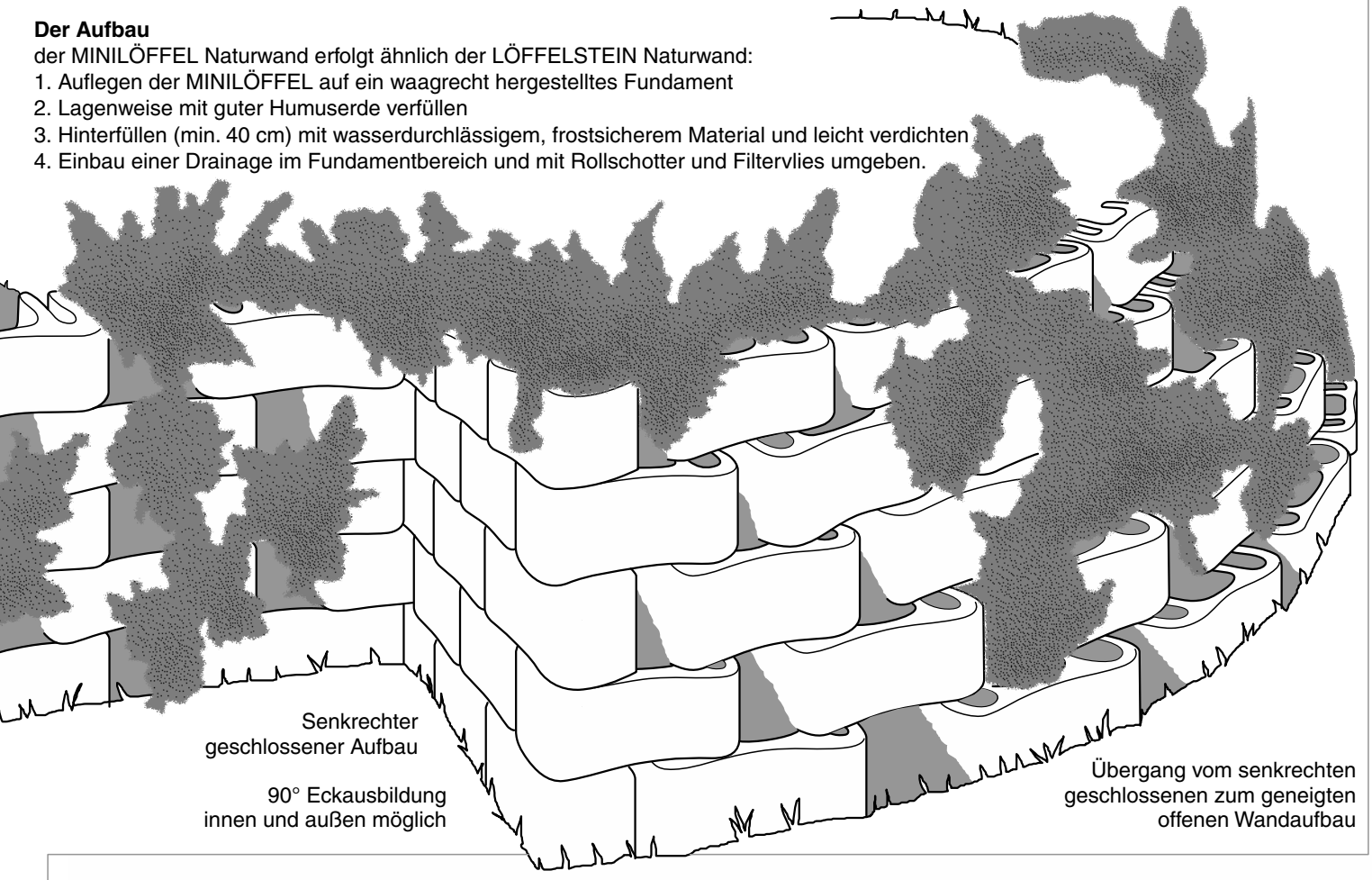


Sämtliche Zeichnungen sind urheberrechtlich geschützt.

Weissenböck
Steine zum Wohlfühlen

che Hangsicherung

Der Aufbau
der MINILÖFFEL Naturwand erfolgt ähnlich der LÖFFELSTEIN Naturwand:
1. Auflegen der MINILÖFFEL auf ein waagrecht hergestelltes Fundament
2. Lagenweise mit guter Humuserde verfüllen
3. Hinterfüllen (min. 40 cm) mit wasserdurchlässigem, frostsicherem Material und leicht verdichten
4. Einbau einer Drainage im Fundamentbereich und mit Rollschotter und Filtervlies umgeben.



Maximale Bauhöhe der MINILÖFFEL Naturwand

Maximale Bauhöhe (in m) mit Fundament B = 50 cm, H = 40 cm — Auflast: 3 kN/m²

Raumgewicht der Hinterfüllung 19 kN/m³ (Kies-Sand) Wandreibungswinkel d = 2/3 R.w. ▼ Gewicht der Wand	Böschungs-neigung über der Wand	Reibungswinkel = 25° mittelfest. bindiger Boden Wandneigung in Grad			Reibungswinkel = 30° lockerer Sand, Kies Wandneigung in Grad			Reibungswinkel = 32,5° mitteldichter Sand, Kies Wandneigung in Grad		
		90°	75°	60°	90°	75°	60°	90°	75°	60°
MINILÖFFEL Wand mit offenem Aufbau, G = 5,0 kN/m² (20 cm Abstand zwischen den Steinen)	0°	0,72	0,72	1,08	0,90	1,26	(1,44)	0,90	1,44	(1,62)
	10°	0,54	0,72	0,90	0,90	1,08	(1,26)	0,90	1,26	(1,44)
	20°	0,54	0,54	0,54	0,72	0,90	(1,08)	0,90	1,08	(1,26)
MINILÖFFEL Wand mit geschlossenem Aufbau, G = 6,0 kN/m² (Kein Abstand zwischen den Steinen)	0°	0,72	0,72	1,08	0,90	1,26	(1,44)	1,08	1,44	(1,62)
	10°	0,54	0,72	0,90	0,90	1,08	1,26	1,08	1,26	(1,44)
	20°	0,54	0,54	0,54	0,72	0,90	1,08	0,90	(1,26)	(1,44)

Maximale Bauhöhe = 1,62 m. Bei Werten in Klammer (....) Mörtelbett zwischen Fundament und unterster Steinschar erforderlich.

Maximale Bauhöhe (in m) auf Mörtelbett bzw. Unterbeton und verdichtetem Schotterbett — Auflast: 3 kN/m²

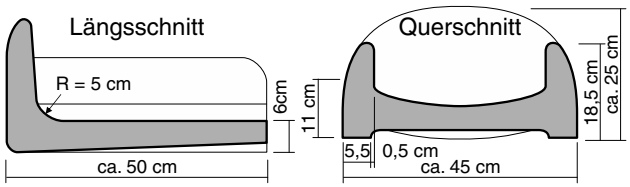
Raumgewicht der Hinterfüllung 19 kN/m³ (Kies-Sand) Wandreibungswinkel d = 2/3 R.w. ▼ Gewicht der Wand	Böschungs-neigung über der Wand	Reibungswinkel = 25° mittelfest. bindiger Boden Wandneigung in Grad			Reibungswinkel = 30° lockerer Sand, Kies Wandneigung in Grad			Reibungswinkel = 32,5° mitteldichter Sand, Kies Wandneigung in Grad		
		90°	75°	60°	90°	75°	60°	90°	75°	60°
MINILÖFFEL Wand mit offenem Aufbau, G = 5,0 kN/m² (20 cm Abstand zwischen den Steinen)	0°	0,54	0,72	0,90	0,90	1,08	(1,26)	0,90	(1,44)	(1,44)
	10°	0,54	0,54	0,72	0,90	1,08	(1,08)	0,90	(1,26)	(1,44)
	20°	0,36	0,36	0,36	0,72	0,90	(0,90)	0,90	(1,08)	(1,26)
MINILÖFFEL Wand mit geschlossenem Aufbau, G = 6,0 kN/m² (Kein Abstand zwischen den Steinen)	0°	0,72	0,72	0,90	0,90	1,26	(1,26)	1,08	1,44	(1,44)
	10°	0,54	0,54	0,72	0,90	1,08	(1,26)	1,08	1,26	(1,44)
	20°	0,36	0,36	0,36	0,72	0,90	(1,08)	0,90	1,08	(1,26)

Maximale Bauhöhe = 1,44 m. Werte ohne Klammer für 5 cm Mörtelbett bzw. für Klammerwerte (....) für 10 cm Mörtelbett am Schotterbett.

Sämtliche Zeichnungen sind urheberrechtlich geschützt.

Technische Daten, Bepflanzung

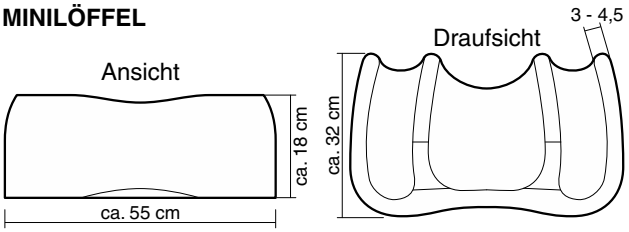
LÖFFELSTEIN



Farben: Felsgrau und Erdbraun
Bedarf: ca. 9 Stk./m²

Gewicht: ca. 50 kg/Stk.
Menge je Palette: 20 Stk.

MINILÖFFEL



Farben: Felsgrau und Erdbraun
Bedarf: ca. 7 - 10 Stk./m²

Gewicht: ca. 35 kg/Stk.
Menge je Palette: 30 Stk.

Die Weissenböck-Böschungssteine begünstigen das Pflanzenwachstum durch ihre offenen Formen und die offenen Verbindungen zum Erdreich.

Für optimales Gedeihen: Erde vor dem Einbringen zerkleinern und eventuell mit Torf, Kompost, Leca usw. vermengen. Die Wasserhaltung und Nährstoffbildung wird dadurch verbessert. Bei der Pflanzenwahl sollten Sie hauptsächlich heimische Pflanzen berücksichtigen. Harte, tiefwurzelnde Arten mit buschigem oder rankendem Wuchs eignen sich besonders gut. Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit und direkte Sonnenbestrahlung sind ebenso wichtig wie hohe Widerstandsfähigkeit gegen Salz und Abgase oder extreme Regenhäufigkeit. Im Wohnbereich ist die Pflanzenauswahl nahezu unbegrenzt. Natürlich können Sie auch pflegeintensive, einjährige Gewächse verwenden. Düngen, wässern und freihalten von Unkraut sind die wichtigsten Pflegeaufgaben.

Wir empfehlen: Erdflächen zwischen den Pflanzen mit Rindenmulch abdecken!

Bedarf:
1 Pflanze/Stein

Art	Wuchshöhe	Botanischer Name - deutsche Bezeichnung	Sonne ○ ◐ Schatten ●
Bodendeckende Gehölze	10-40 cm	Cotoneaster dammeri - Felsenmispel	○–◐
		Hypericum calycinum - Johanniskraut	○–●
		Pachysandra terminalis	◐–●
		Vinca minor - Immergrün, Erica carnea Winter beauty - 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 - Fünffingerstrauch, Rosa nitida - Kriechrose	○
		Euonymus fortunei - Kriechspindel	○–●
		Juniperus media Pfitzeriana Compacta	○–◐
		Juniperus sabina Blaue Donau - Sadewacholder	○
Kleinsträucher (nur Löffelstein)	bis 1 m	Rosa rugosa - Wild- oder Apfelrose	○–◐
		Mahonia aqufolium - 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 (nur Löffelstein)	bis 1 m und darüber	Berberis ottawensis Superba - Berberitze	○
		Deutzia - Maiblumenstrauch	○–◐
Nutzgehölze		Ribisel, Himbeeren, Stachelbeeren, Johannisbeeren, Brombeeren, Erdbeeren (kleine Halb- u. Hochstämme)	○
Polsterstauden		Aubrieta - verschiedene Farben - Blaukissen	○–◐
		Alyssum - Steinkraut, Rudbeckia - Purpurrot	○–◐
		Gysophilia - Schleierkraut, Cerestium - Hornkraut	○
		Armeria - Grasnelke	○
		Arabis - Steinnelke, Arenaria - 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 - Waldrebe, Hedera helix - Efeu	○–◐
		Jasminum nudiflorum - Echter Jasmin	○
		Parthenocissus tricuspitata Veitchii - Mauerkatze	○–◐
		Polygonum aubertii - Schlingknöterich	○–◐

Sämtliche Zeichnungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Erscheinen dieser Verarbeitungsanleitung verlieren alle vorangegangenen ihre Gültigkeit.
Technische Änderungen sowie Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

Weissenböck Baustoffwerk GmbH
Zentrale, Produktion, Wohlfühl-Garten:
A-2620 Neunkirchen / NÖ
Weissenböck Straße 1 (B17)
Tel. 02635/701, Fax DW 419
Tel. 0664/83 47 369
www.steine.at
office@weissenboeck.co.at

Wohlfühl-Gärten:
A-2201 Gerasdorf / Wien
Brünnerstraße 148 (B7)
Tel. 02246/32611
A-4063 Hörsching / Linz
Welser Heide Straße 8 (B1)
Tel. 07221/74585
A-8054 Seiersberg / Graz
Werschweg 2 (A9)
Tel. 0316/24 38 17

Die Wohlfühl-Gärten sind rund um die Uhr geöffnet!

Beratungszeiten in den Weissenböck Wohlfühl-Gärten finden Sie unter www.steine.at/wfg oder rufen Sie uns an und vereinbaren Sie einen Termin im Wohlfühl-Garten Ihrer Wahl.

Weissenböck
Steine zum Wohlfühlen

70 JAHRE BAUERFAHREN

BETON aus der REGION – EIN TEIL VON UNS

Zu beziehen durch:

Falls hier kein Firmeneindruck steht, nennen wir Ihnen gerne Ihren nächstgelegenen Baustoff-Fachhändler

0618WB026.10