

## Technisches Produktblatt

# SANTURO® Mauersteine

April 17 / Seite 1 von 23



## M0010 SANTURO® Mauer- und Keilmauerstein

Seite 2-17



## M0013 SANTURO® Landhausmauer

Seite 18-23

## Technisches Produktblatt

# M0010 SANTURO® Mauersteine

April 17 / Seite 2 von 23



Bild 1: SANTURO® Mauer

### Allgemeines

Da können selbst Fachleute ins Staunen kommen. Denn dieser Beton sieht dem Sandstein verblüffend ähnlich. Genau so wird er auch verwendet und auf traditionelle Weise bearbeitet. Zwar folgt das Spalten, Bossieren und Kanten brechen von Produkten aus Sandsteinbeton in modernen technischen Anlagen. Das aussergewöhnliche Material erlaubt aber nachträglich eine individuelle, handwerkliche Strukturierung der Oberflächen. Bauelemente aus Betonsandsteinen bieten ein schier unerschöpfliches Feld von Einsatzmöglichkeiten. Damit lebt eine Gartenkultur wieder auf, die zunehmend in Vergessenheit geraten ist.

Bei der Verwendung unserer Mauer- und Hangsicherungsprodukte sind unsere technische Wegleitung «Betonhangsicherung» und die vorliegenden produktspezifischen Unterlagen zu beachten. Sie entsprechen dem heutigen Stand der Technik und beziehen sich auf den Normalfall.

Es ist Pflicht der Bauherren, Planer und Ausführenden, unsere Vorgaben nach bestem Wissen und Gewissen zu befolgen und allenfalls zusätzliche Massnahmen und Kontrollen anzuordnen.

### 1.1 SANTURO® Weinbergmauer

Früher pflegten die Weingärtner ihre Anbauterrassen mit mörtellosen Mauern aus Feldsteinen abzustützen. Sie schufen auf diese Weise typische Landschaftsbilder. Diese jahrhundert alte Tradition kann mit dem SANTURO®-Mauersystem der CREABETON BAUSTOFF AG fortgesetzt werden. Die rustikale Ausstrahlung einer Weinbergmauer aus Sandsteinbeton ist in jedem Garten ein besonderes Erlebnis. Sie kann bei einer Steintiefe von 25 cm als Trockenmauer gebaut werden.



Bild 2: SANTURO® Weinbergmauer mit Abdeckplatte



Bild 3: SANTURO® Weinbergmauer

Lange Zeit wurden die aus dem Weinbau überlieferten Mauern auch im Garten- und Landschaftsbau verwendet, dabei immer mehr verfeinert und zur Gartenkunst erhoben. Mit dem SANTURO®-Mauersystem der CREABETON BAUSTOFF AG ist es gelungen, diese Meisterschaft im Umgang mit den Natursteinen konsequent auf vorfabrizierte Betonerzeugnisse zu übertragen. Mögliche verwendbare Abdeckplatten sind 5 cm stark. Die Sichtfläche der Mauersteine kann auf Wunsch nach dem Spalten zusätzlich in Handarbeit bossiert werden (SANTURO® Bossenmauer = Steine mit nachbearbeiteten Kanten).

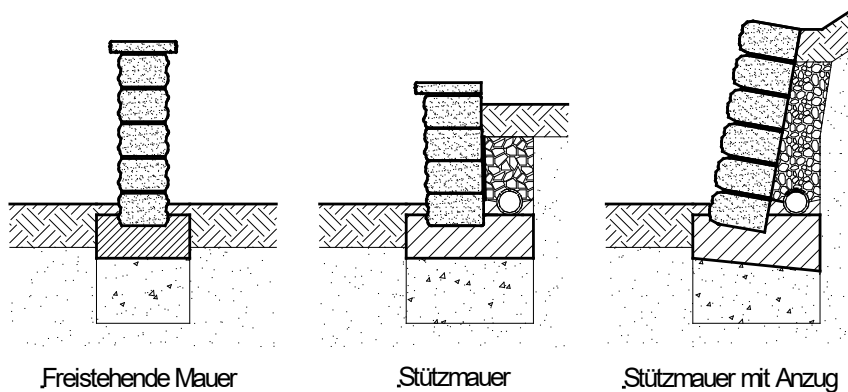


Bild 4: Mögliche Anwendungen der SANTURO® Mauersteine

### 1.2 SANTURO® Spaltsteinmauer

Bei architektonischen Situationen, in denen eine schlichte Optik gefordert wird, bietet sich die zurückhaltend wirkende SANTURO®-Spaltsteinmauer der CREABETON mit ihrem natürlich geraden Bruch an.

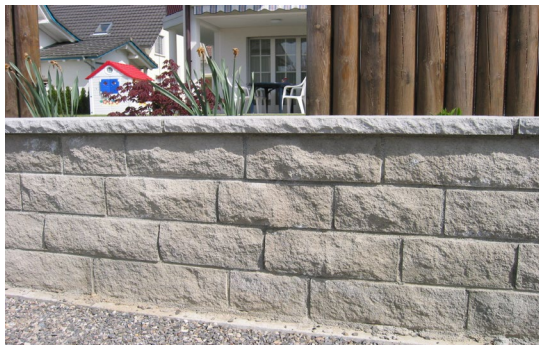


Bild 5: SANTURO® Spaltsteinmauer

### Einsatzgebiete

Das SANTURO® Mauersystem der CREABETON BAUSTOFF AG eignet sich als Sicht- und Lärmschutzwand und kann auch bei Hinterfüllung, die leicht befahren wird, bis zu einer bestimmten Mauerhöhe, als Schwergewichtsstützmauer eingesetzt werden.

Das SANTURO® Mauersystem kann entweder als Trockenmauer oder als mit Mörtel verfugte Mauer verwendet werden.

Je nach objektspezifischen Einwirkungen ist die Mauer geeignet aufzubauen.

### Betoneigenschaften

Durch eine spezielle Zusammensetzung hat das SANTURO® Mauersystem der CREABETON BAUSTOFF AG teil-

weise bessere Eigenschaften als der natürliche Sandstein. Die Massgenauigkeit in der Fertigung übertrifft die des gebrochenen natürlichen Sandsteins bei weitem. Dadurch ist das Material besonders für Mauersteine für die Gestaltung von Mauern geeignet.

### Lieferprogramm

#### 4.1 SANTURO® Mauersteine

Das SANTURO® Mauersystem der CREABETON BAUSTOFF AG wird in Steinreihen geliefert. Eine Steinreihe entspricht in etwa einer Mauerfläche von 0.19 m<sup>2</sup> bzw. einer Mauerlänge von 1.20 m. Dabei werden Steine mit verschiedenen Baulängen geliefert. Für 1 m<sup>2</sup> Mauer braucht es ca. 5.3 Steinreihen.

Die SANTURO® Mauersteine werden nur in den Längen 60, 50, 45, 40, 35, 30 und 25 cm gemischt geliefert. Es können keine Steinlängen assortiert abgegeben werden. Für den Aufbau der Mauer ist kein System zu verfolgen, die Reihenfolge ist frei wählbar.

Sämtliche Bausteine sind keine Lagerartikel und werden auf Anfrage produziert. Lieferzeit ab Bestelleingang beträgt ca. 3 bis 4 Wochen.

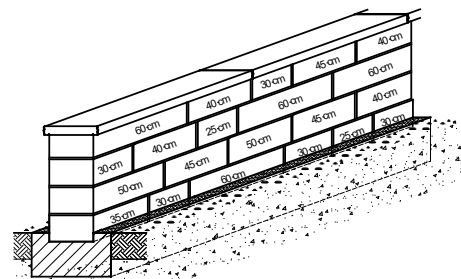


Bild 6: Pro Palett sind 7 verschiedene Längen



Bild 7: SANTURO® Spaltsteinmauerstein 1-seitig gespalten

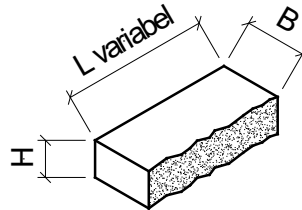


Bild 8: Techn. Zeichnung SANTURO® Spaltmauerstein 1-seitig gespalten

Artikel-Nr.	Farbe	Mögliche Längen L pro Set cm	Breite B cm	Höhe H cm	Menge m <sup>2</sup> /Pal.	Gewicht kg/m <sup>2</sup>
100564	grau	25/30/35/40/45/50/60	15	15	3.6	305
110954	juragelb	25/30/35/40/45/50/60	15	15	3.6	305
127090	grau-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	15	15	3.6	305
118094	gelb-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	15	15	3.6	305
105809	grau	25/30/35/40/45/50/60	25	15	2.7	510
138457	juragelb	25/30/35/40/45/50/60	25	15	2.7	510
113747	grau-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	25	15	2.7	510
130940	gelb-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	25	15	2.7	510

Tabelle 1: Technische Werte SANTURO® Spaltsteinmauer 1-seitig gespalten



Bild 9: SANTURO® Spaltsteinmauerstein 2-seitig gespalten

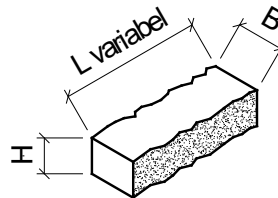


Bild 10: Technische Zeichnung SANTURO® Spaltmauerstein 2-seitig gespalten

Artikel-Nr.	Farbe	Mögliche Längen L pro Set cm	Breite B cm	Höhe H cm	Menge m <sup>2</sup> /Pal.	Gewicht kg/m <sup>2</sup>
128257	grau	25/30/35/40/45/50/60	20	15	2.7	410
134266	juragelb	25/30/35/40/45/50/60	20	15	2.7	410
138068	grau-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	20	15	2.7	410
131108	gelb-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	20	15	2.7	410

Tabelle 2: SANTURO® Spaltsteinmauer 2-seitig gespalten



Bild 11: SANTURO® Weinbergmauerstein 1-seitig gespalten, Kanten gebrochen

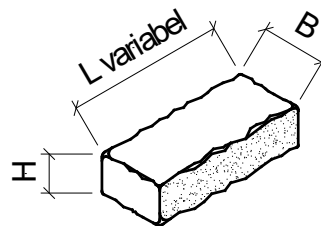


Bild 12: Technische Zeichnung SANTURO® Weinbergmauerstein 1-seitig gespalten, Kanten gebrochen

Artikel-Nr.	Farbe	Mögliche Längen L pro Set cm	Breite B cm	Höhe H cm	Menge m <sup>2</sup> /Pal.	Gewicht kg/m <sup>2</sup>
137659	grau	25/30/35/40/45/50/60	15	15	3.6	295
104400	juragelb	25/30/35/40/45/50/60	15	15	3.6	295
123043	grau-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	15	15	3.6	295
139213	gelb-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	15	15	3.6	295
139902	grau	25/30/35/40/45/50/60	25	15	2.7	500
139000	juragelb	25/30/35/40/45/50/60	25	15	2.7	500
120163	grau-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	25	15	2.7	500
128703	gelb-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	25	15	2.7	500

Tabelle 3: Technische SANTURO® Weinbergmauersteine 1-seitig gespalten, Kanten gebrochen



Bild 13: SANTURO® Weinbergmauerstein 2-seitig gespalten, Kanten gebrochen

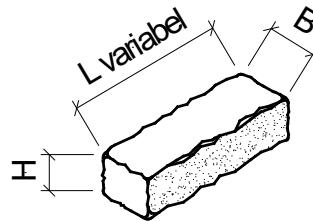


Bild 14: Technische Zeichnung SANTURO® Weinbergmauerstein 2-seitig gespalten, Kanten gebrochen

Artikel-Nr.	Farbe	Mögliche Längen L pro Set cm	Breite B cm	Höhe H cm	Menge m <sup>2</sup> /Pal.	Gewicht kg/m <sup>2</sup>
120143	grau	25/30/35/40/45/50/60	20	15	2.7	400
113014	juragelb	25/30/35/40/45/50/60	20	15	2.7	400
104992	grau-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	20	15	2.7	400
119727	gelb-schwarz	25/30/35/40/45/50/60	20	15	2.7	400

Tabelle 4: Technische SANTURO® Weinbergmauersteine 2-seitig gespalten, Kanten gebrochen

Verzichtet man als Mauerabschluss auf eine Abdeckplatte so können die Mauersteine für den Kronenabschluss mit einer gestrahlten Oberfläche bezogen werden.

#### 4.2 SANTURO® Keilmauersteine

SANTURO® Keilmauersteine können für Kurvenbildungen, Brunnenanlagen, usw. sowie für eigenständige Mauerwerke verwendet werden. Keilsteine sind mit den geraden Standardmauersteinen kompatibel. Pro Palette werden SANTURO Keilmauersteine des Typs A und B im Verhältnis 2:1 geliefert. Die kleinste Liefermenge beträgt 1 Set (entspricht 0.12 m<sup>2</sup> bestehend aus 2 Steinen des Typs A und 1 Stein des Typs B). Auch diese Steine können mit einer gestrahlten Oberfläche als Mauerkronenabschluss geliefert werden.



Bild 15: SANTURO® Spaltkeilmauerstein 2-seitig gespalten

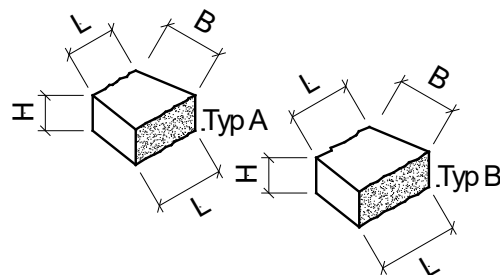


Bild 16: Technische Zeichnung SANTURO® Spaltkeilmauerstein 2-seitig gespalten

Artikel-Nr.	Farbe	Länge L Typ A cm	Länge L Typ B cm	Breite B cm	Höhe H cm	Menge m <sup>2</sup> /Pal.	Menge Set/Pal.	Gewicht kg/m <sup>2</sup>
136008	grau	29-21	34-26	20	15	2.4	20	410
138167	juragelb	29-21	34-26	20	15	2.4	20	410
108387	grau-schwarz	29-21	34-26	20	15	2.4	20	410
117258	gelb-schwarz	29-21	34-26	20	15	2.4	20	410
100957	grau	30-20	35-25	25	15	2.4	20	510
136798	juragelb	30-20	35-25	25	15	2.4	20	510
116221	grau-schwarz	30-20	35-25	25	15	2.4	20	510
135257	gelb-schwarz	30-20	35-25	25	15	2.4	20	510

Tabelle 5: Technische SANTURO® Spaltkeilmauerstein 2-seitig gespalten



Bild 17: SANTURO® Weinbergkeilmauerstein 2-seitig gespalten, Kanten gebrochen

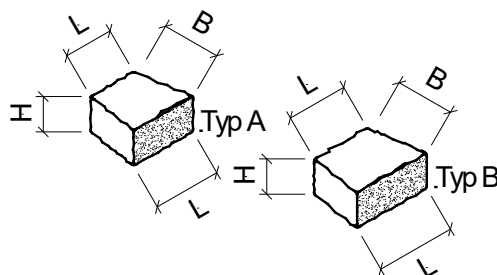


Bild 18: Technische Zeichnung SANTURO® Weinbergkeilmauerstein 2-seitig gespalten, Kanten gebrochen

Artikel-Nr.	Farbe	Länge L Typ A cm	Länge L Typ B cm	Breite B cm	Höhe H cm	Menge m <sup>2</sup> /Pal.	Menge Set/Pal.	Gewicht kg/m <sup>2</sup>
129941	grau	29-21	34-26	20	15	1.8	15	400
131587	juragelb	29-21	34-26	20	15	1.8	15	400
106885	grau-schwarz	29-21	34-26	20	15	1.8	15	400
135732	gelb-schwarz	29-21	34-26	20	15	1.8	15	400
127982	grau	30-20	35-25	25	15	1.8	15	500
101722	juragelb	30-20	35-25	25	15	1.8	15	500
137292	grau-schwarz	30-20	35-25	25	15	1.8	15	500
126672	gelb-schwarz	30-20	35-25	25	15	1.8	15	500

Tabelle 6: Technische SANTURO® Weinbergkeilmauerstein 2-seitig gespalten, Kanten gebrochen

### 4.3 SANTURO® Abdeckplatten

Als Abdeckplatten können entweder Platten mit einer Breite von 20/28 cm oder Platten mit einer Breite von 33 cm verwendet werden. Für die Mauersteine mit der Farbe grau-schwarz schattiert werden in der Regel graue Abdeckplatten verwendet, für die Farbe gelb-schwarz schattiert juragelbe Platten.



Bild 19: SANTURO® Abdeckplatten 1-seitig gespalten, gestrahlt

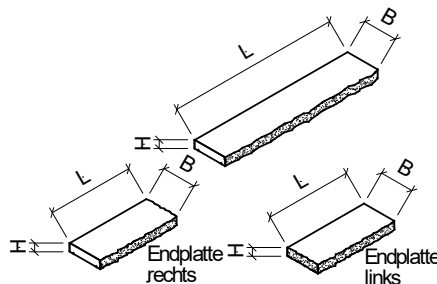


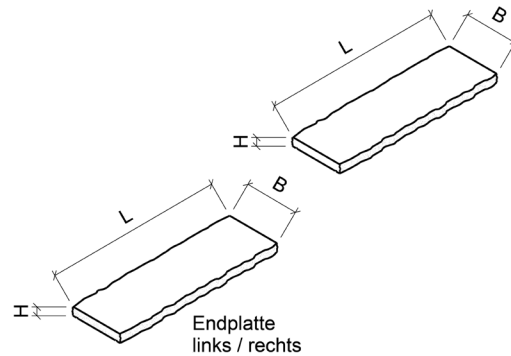
Bild 20: Technische Zeichnung SANTURO® Abdeckplatte, 1-seitig gespalten, gestrahlt

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Länge cm	Breite cm	Höhe cm	Gewicht kg/Stk.	Menge Stk./Pal.
125805	Normalplatte	grau	100	20	5	22	20
132960	Endplatte links	grau	50	20	5	11	40
131130	Endplatte rechts	grau	50	20	5	11	40
139497	Normalplatte	juragelb	100	20	5	22	20
118863	Endplatte links	juragelb	50	20	5	11	40
116557	Endplatte rechts	juragelb	50	20	5	11	40

**Tabelle 7: Technische Daten SANTURO® Abdeckplatten 1-seitig gespalten, gestraht**



**Bild 21: SANTURO® Abdeckplatten 2-seitig gespalten, gestraht**



**Bild 22: Technische Zeichnung SANTURO® Abdeckplatte, 2-seitig gespalten, gestraht**

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Länge cm	Breite cm	Höhe cm	Gewicht kg/Stk.	Menge Stk./Pal.
126176	Normalplatte	grau	100	28	5	31	20
138230	Endplatte links/rechts	grau	50	28	5	15	40
107867	Normalplatte	grau	100	33	5	36	20
114271	Endplatte links/rechts	grau	50	33	5	18	40
112942	Normalplatte	porphyr	100	33	5	36	20
115971	Endplatte links/rechts	porphyr	50	33	5	18	40
118540	Normalplatte	juragelb	100	28	5	31	20
101621	Endplatte links/rechts	juragelb	100	28	5	15	40
102026	Normalplatte	juragelb	50	33	5	36	20
137954	Endplatte links/rechts	juragelb	50	33	5	18	40

**Tabelle 8: Technische Daten SANTURO® Abdeckplatten 2-seitig gespalten, gestraht**

**Vorbereitungen zur Bauausführung**



**Bild 23: Versetzte erste Steinreihe in Betonfundament**



**Bild 24: Versetzte erste Steinreihe in Kiesfundament**

## Mauern

### 6.1 SANTURO®-Mauersteine

Die Anordnung der Steine auf den Lieferpaletten ist fertigungs- und transportbedingt. Sie muss beim Aufbau des Mauerwerks nicht berücksichtigt werden.

Man beginnt an den Ecken und mauert zur Mitte hin. Pass- und Endstücke werden bei Bedarf angefertigt. Die Steine sind so anzuordnen, dass sie mit min. einem Drittel ihrer Länge die jeweils darunter befindlichen Stossfugen überbinden.

Ganz gleich, welcher Mauertyp errichtet wird, das Aufmauern folgt keinem bestimmten System. Jeder Stein kann beliebig verwendet werden, wenn er sich in den Verband einfügt.

Wichtig: Kreuzfugen sind strikte zu vermeiden.

Freistehende Mauern können auch als zwei nebeneinander stehende Mauern (doppelhäufig) gebaut werden. Die beiden Ansichtsflächen können unterschiedlich gestaltet werden. Bei höheren doppelhäufigen Mauern sollen die beiden Hälften miteinander verbunden werden. Dies kann durch quer vermauerte Steine geschehen oder durch handelsübliche Lagerfugenarmierungen (z.B. Murfor) oder einer Drahtmatte, die mit einem Seitenschneider auf die erforderliche Länge und Breite gebracht und in die Fuge eingemauert werden.

Im Normalfall kommen jedoch die beidseitig gespaltenen Mauertypen mit der Mauerbreite von 20 cm zur Anwendung.

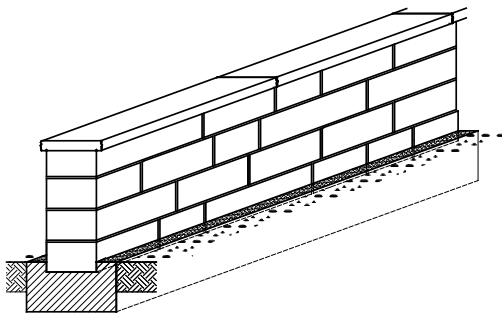


Bild 25: Freistehende Mauer

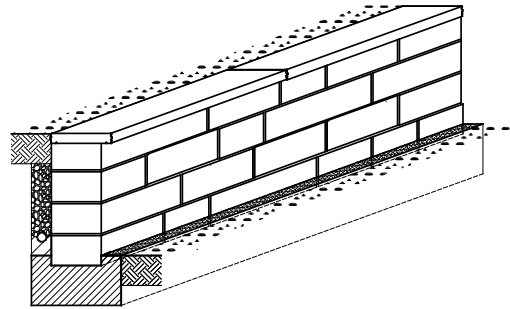


Bild 26 Stützmauer

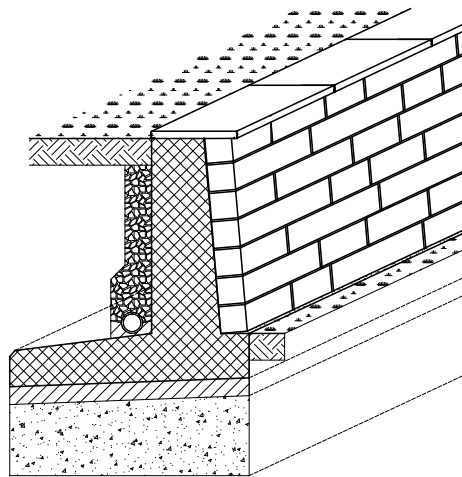


Bild 27: Verblendmauer mit 15 cm starken SANTURO® Spaltstein- oder Weinbergmauersteinen

Bei statisch sehr stark beanspruchten Stützmauern wird zunächst eine Betonwand erstellt. Danach wird die Verblendung mit 15 cm starken SANTURO® Mauersteinen vorgesetzt. Im Beton verankerte Maueranker gewährleisten eine gute Verbindung. Bei solchen Stützmauern ist mit geeigneten Massnahmen zu gewährleisten, dass kein Wasser zwischen Mauersteinen und Betonmauer eindringen kann.



Bild 28: Kurvenbildung mit geraden Steinen





Bild 29: Bildung von Treppen

### 6.2 SANTURO® Keilmauersteine

Für ideale Kurvenbildungen bzw. um die Steinbearbeitungen auf der Baustelle möglichst klein zu halten, können Keilmauersteine verwendet werden. Der Aufbau einer Mauer wie auch die zu berücksichtigenden Fundamente nach Tabellen 11 – 16 ist analog dem Aufbau mit geraden Standardmauersteinen. Durch die verschiedenen Grössen der Steine des Typs A und B können auch bei Kurvenbildungen mögliche Kreuzfugen vermieden werden.



Bild 30: Maueraufbau mit SANTURO® Keilmauersteinen

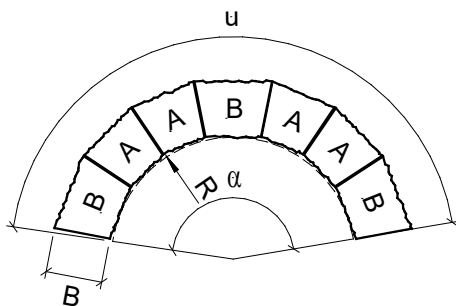


Bild 31: Optimale Muffenbildung

Aufgrund des Formates der Steine können Radien bis zu 1 m optimal bewerkstelligt werden. Dabei muss eine geringe Muffenöffnung berücksichtigt werden.

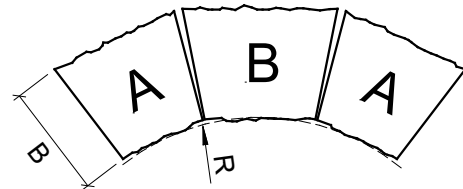


Bild 33: Muffenöffnungen bei Radien  $R < 58$  cm bei Steinen mit  $B = 20$  cm bzw.  $R < 56$  cm bei Steinen mit  $B = 25$  cm



Bild 32 Brunnenbau mit SANTURO® Keilmauersteinen

Je nach Kreisgrösse müssen Keilmauersteine oder Anschlusssteine bearbeitet werden. Die restlichen Steine können auch für den geraden Maueraufbau verwendet werden.

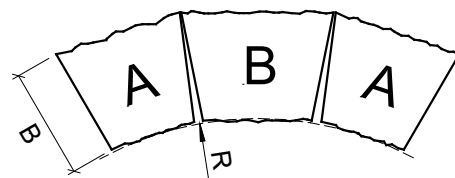


Bild 34: Muffenöffnungen bei Radien  $R > 58$  cm bei Steinen mit  $B = 20$  cm bzw.  $R > 56$  cm bei Steinen mit  $B = 25$  cm

Radius R cm	Durchmesser D cm	Winkel $\alpha$ °	Kreislänge u cm	Anzahl Steine		Zu bearbeitende Steine		Anzahl Set	Überzählige Steine	
				Typ A Stk.	Typ B Stk.	Typ A Stk.	Typ B Stk.		Typ A Stk.	Typ B Stk.
50	-	90	79	2	1	1	-	2	1	1
50	-	180	157	5	2	-	-	3	1	1
50	100	360	314	9	4	-	1	5	1	-
58) <sup>1</sup>	116	360	364	11	5	-	-	6	1	1
70) <sup>2</sup>	140	360	440	12	6	-	-	6	-	-
75	-	90	118	4	2	-	-	2	-	-
75	-	180	236	6	3	1	-	4	1	1
75	150	360	471	13	6	1	-	7	-	1
100) <sup>3</sup>	-	90	157	4	2	-	-	2	-	-
100) <sup>3</sup>	-	180	314	8	4	-	-	4	-	-
100) <sup>3</sup>	200	360	628	16	8	-	-	8	-	-

Tabelle 9: Technische Richtwerte pro Steinlage für Kurvenbildungen mit SANTURO® Keilmauersteinen mit B = 20 cm

Radius cm	Durchmesser cm	Winkel °	Kreislänge cm	Anzahl Steine		Zu bearbeitende Steine		Anzahl Set	Überzählige Steine	
				Typ A Stk.	Typ B Stk.	Typ A Stk.	Typ B Stk.		Typ A Stk.	Typ B Stk.
50	-	90	79	2	1	1	1	2	1	1
50	-	180	157	5	2	1	-	3	-	1
50	100	360	314	9	5	1	-	5	-	-
56) <sup>1</sup>	112	360	352	10	5	1	-	6	1	1
67) <sup>2</sup>	134	360	421	12	6	-	-	6	-	-
75	-	90	118	3	2	-	-	2	1	-
75	-	189	236	6	3	1	-	4	1	1
75	150	360	471	13	6	-	1	7	1	-
100) <sup>3</sup>	-	90	157	4	2	-	-	2	-	-
100) <sup>3</sup>	-	180	314	8	4	1	-	5	1	1
100) <sup>3</sup>	200	360	628	17	8	1	-	9	-	1

Tabelle 10: Technische Richtwerte pro Steinlage für Kurvenbildungen mit SANTURO® Keilmauersteinen mit B = 25 cm

)<sup>1</sup> Radius mit optimaler Muffenföugung

)<sup>2</sup> Optimaler Radius ohne Verlust von Steinen und ohne zu bearbeitenden Zwischensteine

)<sup>3</sup> Radien mit inneren Muffenspalte bis 4 cm, eher für konvexe Kurven geeignet

### Steinbearbeitung auf der Baustelle

Pass- oder Endstücke werden individuell gebrochen. Dazu eignet sich ein Pflastersteinspalter mit mindestens 15.5 cm Öffnungsweite. Solche Spaltgeräte können bei der CREABETON BAUSTOFF AG gemietet werden.

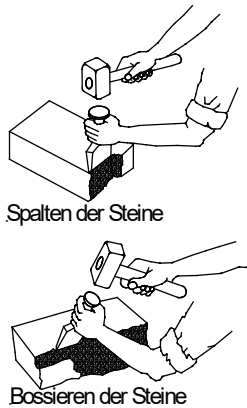
Die Arbeit kann auch mit einem Setzer (ca. 10 cm breiter Meissel mit abgeschrägter Bahn) und Fäustel vorgenommen werden. Zunächst ist auf dem Stein die Stelle anzuritzen, wo er gespalten oder abgekantet werden soll.

Wenn grössere Teile abgeschlagen werden müssen, setzt man das Werkzeug nicht an der gewünschten Kante an, sondern etwas dahinter und arbeitet nach.

Endsteine sind etwa 4 cm länger als benötigt zu wählen bzw. entsprechend zu spalten und anschliessend mit dem Setzer oder mit einem Mauerhammer zu bossieren. Je nachdem wie viel Material an den Kanten entfernt wird, sind die Bossen gröber oder feiner.



Bild 35: Arbeiten mit Steinspalter



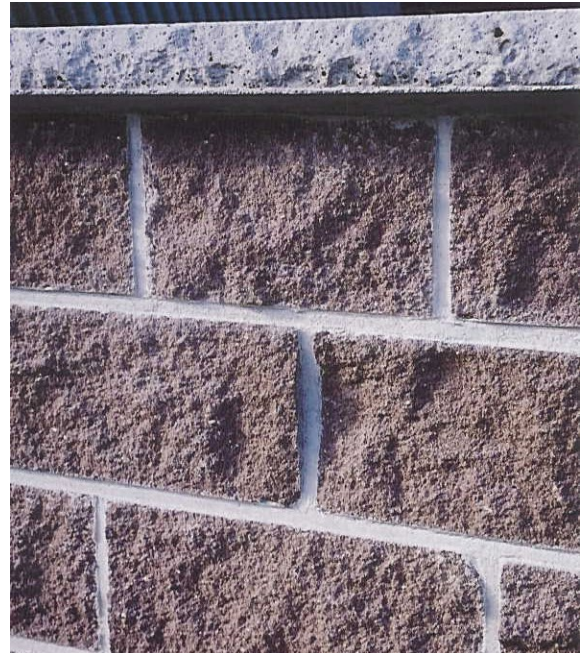
**Bild 36: Steinbearbeitung von Hand**



**Bild 37: Senkrechte Trockenmauer**



**Bild 38: Mörteln der Fugen**



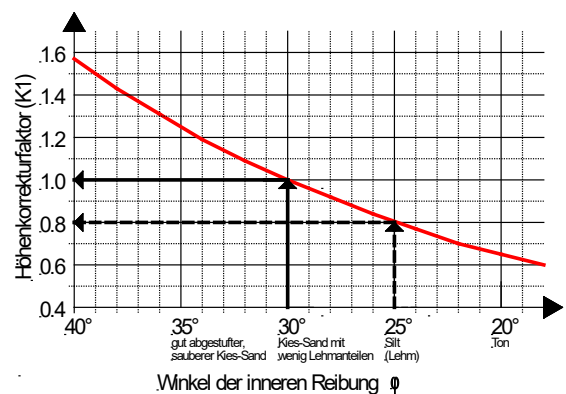
**Bild 39: SANTURO® Spaltsteinmauer mit Mörtelfugen**

**Berechnungsgrundlagen**

Die in den nachstehenden Tabellen angegebenen Richtwerte basieren auf folgende Bodenkennwerte:

Raumgewicht des Erdmaterials	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ (2 to/m <sup>3</sup> )
Winkel der inneren Reibung	$\varphi = 30^\circ$
Wandreibungswinkel	$\delta = 2/3 \varphi = 20^\circ$
Kohäsion	$c = 0$
Windlast (freistehende Mauer)	1 kN/m <sup>2</sup>

Wird für die Hinterfüllung bindig-lehmiges Material verwendet, dessen Winkel der inneren Reibung  $\varphi < 30^\circ$  ist, muss die zulässige Bauhöhe um den Höhenkorrekturfaktor K1, gemäss Diagramm 1 reduziert werden.



**Diagramm 1: Höhenkorrekturfaktor K1**

Bei grösseren Mauerhöhen und/oder unsicherem Baugrund muss die Dimensionierung der Fundationen durch den örtlichen Ingenieur erfolgen.

Die Sicherheiten gegen Kippen, Gleiten, Grundbruch und Setzungen müssen ebenfalls überprüft werden.

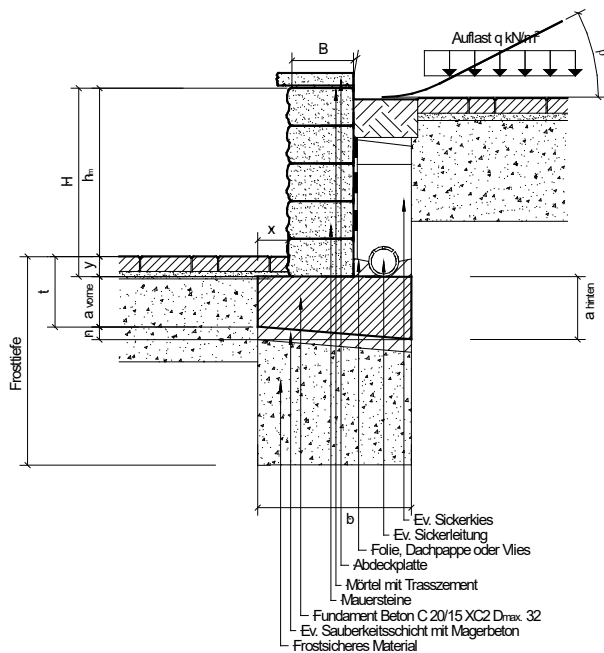


Bild 40: Aufbauquerschnitt

### Fundation und Fundament

- Für Mauerhöhen bis 50 cm genügt meistens eine ca. 25 cm dicke gut verdichtete Schotterschicht.
- Für Mauerhöhen bis 1 m ist ein Betonfundament von 45 cm Breite und 15 cm Höhe erforderlich.
- Die erste Steinlage wird mind. 5 cm tief ins Erdreich eingebunden.
- Unterhalb der Fundamentsohle bis zur Frosttiefe muss ein guter tragfähiger, frostsicherer Boden (z.B. Kies, sandiger Kies, Schotter) vorhanden sein. Je nach Baugrund ist evtl. ein Materialersatz nötig oder das Streifenfundament wird auf Frosttiefe versetzt.
- Die Abmessungen des Streifenfundamentes richten sich einerseits nach dem Lastfall, andererseits nach dem Baugrund.
- Wir empfehlen eine Sauberkeitsschicht einzubauen.
- Die Neigung der Sohle ist zu berücksichtigen.
- Die Frosttiefe im schweizerischen Mittelland liegt bei ca. 80 cm.
- Die meisten Böden sind nicht frostsicher.
- Das Fundament wird als Streifenfundament in Beton C 20/25 erstellt.
- Richtwerte für die Fundamentabmessungen sind in den Tabellen 11 – 16 ersichtlich.

### Aufbau: Trockenbauweise (keine Mörtelfugen)

Die Mauersteine erzeugen ihre Standsicherheit nur durch ihr Eigengewicht. Sie werden vertikal oder geneigt ohne Mörtelschicht zwischen den einzelnen Lagen erstellt.

Wir empfehlen generell ein Fundament in Beton und den Aufbau mit Mörtelfugen oder Klebmörtel zu erstellen.

Ohne Mörtelfugen sind die max. Bauhöhen stark eingeschränkt.

Wird die Mauer in der Trockenbauweise erstellt, können keine Massdifferenzen ausgeglichen werden.

Kreuzfugen sind strikte zu vermeiden.

Die obersten Mauersteine sind vollflächig auch bei Trockenbauweise mit Klebmörtel zu sichern.

Richtwerte der Bauhöhen und Fundamentabmessungen sind in den Tabellen 11 - 16 ersichtlich.

### Aufbau mit Mörtelfugen (Trasszement oder Klebmörtel)

Die Mauersteine werden vertikal oder geneigt mit Klebmörtel oder mit Trasszementmörtel erstellt.

Die erste Lage wird entlang der Spanschnur in den erdfeuchten Fundamentbeton oder in das frisch aufgetragene Mörtelbett versetzt und genau gerichtet.

### Dilatationsfugen

Hinterfüllte und freistehende Mauern können infolge Wärmespannungen reißen. An den Ecken und alle 15 m sind vertikale Dilationsfugen vorzusehen. Als Einlage dient z.B. ein 10 mm starker Styroporstreifen (siehe Bild 41).



Bild 41: Dilationsfuge (Produktneutral)

### **Oberfläche**

Die Oberfläche der Mauersteine wird roh belassen.

### **Fugen - Fugenmörtel - Verfugen**

Für Mörtelfugen können als Maurerhilfe z. B. 1 cm dicke, etwa 2.5 cm breite Holzleisten verwendet werden. Sie dienen als Auflage für die nächste Steinlage und geben gleichzeitig die Fugenstärke an. Den Fugenmörtel leicht überhöht auftragen, den Stein setzen, ausrichten und mit der Kelle oder einem Gummihammer leicht anklopfen.

Der Mörtel darf nicht zu nass sein, sonst quillt er aus den Fugen und verschmiert die Steine. Die Verunreinigungen können später kaum mehr entfernt werden.

Mörtelfugen mit «normalen Zement» können ausblühen. Mörtelfugen mit Trasszement oder spezielle Montagekleber blühen weniger aus.

Sind einige Steinlagen gesetzt, müssen die Holzleisten entfernt werden. Die Fugen sind fertig zu erstellen. Von einer Kelle wird mit dem Fugeneisen vorsichtig Mörtel in die Fugen gestrichen bis sie gefüllt sind. Mit der Spitze des Fugeneisens wird die Fugenfüllung ca. 1 mm tief ausgekratzt.

Die Fugenstärke mit Klebmörtel ist ca. 1-3 mm.

Grösste Sauberkeit ist geboten. Nicht bei regnerischem Wetter arbeiten. Verschmutzungen durch wässrigen Mörtel bleiben auch später immer als Schleier sichtbar.

### **Abdeckplatten**

Auf Mauern können als oberen Abschluss entsprechende Abdeckplatten versetzt werden. Abdeckplatten verhindern das Eindringen von Feuchtigkeit und späteren Frostschäden.

Die Abdeckplatten sind punktuell auch bei Trockenbauweise mit Klebmörtel zu sichern.

Die Wassernasen der Abdeckplatten sind nach unten zu versetzen

Starke Sonneneinstrahlungen bewirken unterschiedliche Ausdehnungen zwischen Abdeckplatte und Mauer und können zu Ablösungen führen.

### **Entwässerung**

Der Entwässerung hinter der Mauer (Mauer als Hangsicherung oder Kellermauer) ist besondere Beachtung zu schenken. Einsickerndes Regen- oder Hangwasser muss abgeleitet werden. Es darf sich kein Wasser hinter der Mauer stauen. Wir empfehlen eine Sickerleitung am tiefsten Punkt der Mauerrückwand zu verlegen.

Über der Sickerleitung ist eine Sickerpackung von 20 bis 30 cm Stärke einzubringen (siehe Bild 40).

### **Hinterfüllung**

Die Hinterfüllung ist lose in Schichten einzubringen.

Zur Hinterfüllung muss sickerfähiges Material verwendet werden. Hinter der Hangsicherung darf sich kein Wasser stauen.

Wird für die Hinterfüllung bindig-lehmiges Material verwendet, dessen Winkel der inneren Reibung  $\varphi < 30^\circ$  ist, muss die zulässige Mauerhöhe reduziert werden (siehe Diagramm 1). Zusätzlich ist hinter der Mauer entweder eine Sickerpackung, Noppenfolie oder es sind Filterplatten vorzusehen. Das Sickerwasser ist durch die Sickerleitung abzuleiten (Bild 41).

Das Hinterfüllen und Verdichten (wenn überhaupt erforderlich) dürfen nur mit leichten Geräten von maximal 500 kg ausgeführt werden. Der Abstand beträgt 1 m ab der Mauerkrone.

Gefrorenes Material darf nicht eingebaut werden.

Um das Durchrieseln oder Auswaschen der Hinterfüllung zu verhindern, kann direkt hinter der Mauer eine Folie, Dachpappe oder ein Vlies eingelegt werden.

### **Bepflanzung**

Die Mauersteine werden geschlossen versetzt und sind nicht begrünbar. Jedoch vor und oberhalb können Bepflanzungen eingesetzt werden.

Art der Bepflanzung, ob Blumen, Sträucher, Kräuter oder Steingartenpflanzen hängen einerseits von der persönlichen Vorliebe des Eigentümers, andererseits vom Standort ab.

Neu erstellte Bepflanzungen bedürfen vor allem im ersten Jahr vermehrt Aufmerksamkeit. Ein regelmässiges Giessen an trockenen und heissen Tagen ist empfehlenswert.

### **Lieferung und Ablad auf der Baustelle**

Die Mauersteine werden auf Paletten geliefert. Die Weinbergmauersteine werden lose gekippt. Auf Wunsch und gegen Verrechnung können diese Steine auch auf Paletten oder in Kleinmulden geliefert werden.

Der Ablad kann durch die CREABETON BAUSTOFF AG ausgeführt werden.

## Kontrolle und Lagerung auf der Baustelle

Bei Anlieferung der Mauersteine sind diese sofort auf Beschädigungen durch den Empfänger zu kontrollieren. Beschädigte Bauteile sind auszusortieren, auf dem Lieferschein zu vermerken und zurückzuweisen.

Mangelhafte Bauteile dürfen auf keinen Fall eingebaut werden. Werden die beanstandeten Bauteile ohne unsere ausdrückliche Zustimmung eingebaut, wird jede Haftung ausgeschlossen.



Bild 42 Aufbringen Mörtel für Abdeckplatte



Bild 43: Versetzte SANTURO® Abdeckplatten

Werden Abdeckplatten in Kurven verwendet, so sind diese bauseits in Segmente zu schneiden.



Bild 44: Versetzte SANTURO® Abdeckplatten in Segmente geschnitten

## Checkliste

### 1. Höhe der Mauer

Mit welcher Maximalhöhe ist zu rechnen?

### 2. Auflasten

Welche Auflasten beeinflussen die SANTURO® Mauern heute und allenfalls zukünftig?

- Böschungen
- Hinterfüllungen
- Strassen, Parkplätze, Gebäude, Werkleitungen
- Windlasten
- Schneelasten (vor allem in höheren Regionen)
- Andere Auflasten (Nutzungsänderung)

### 3. Baugrundverhältnisse

Beurteilung der Baugrundverhältnisse durch den örtlichen Projektverfasser oder Geologe

- Winkel der inneren Reibung  $\varphi$ , Raumgewicht  $\gamma$
- Zulässige Bodenpressung, Frosttiefe

### 4. Fundament / Terrain

- Befindet sich das Fundament in gewachsenem Boden oder in einer Aufschüttung?
- Ist das Terrain unterhalb der Mauer horizontal oder abfallend?
- Welche Abmessungen braucht das Fundament?

### 5. Gesamtstabilität

- Wer überprüft die Gesamtstabilität des Bauwerkes? (Gleiten, Kippen, Grundbruch, Setzungen)

### 6. Wasserhaltung

- Muss beim Aushub der Baugrube mit wasserführenden Schichten gerechnet werden?
- Ist die Entwässerung gewährleistet und wo wird sie angeschlossen? (Sickerleitung, Versickerungsanlage, Vorfluter)
- Befindet sich das Fundament im Grundwasser?

### 7. Ästhetik / Gebrauchstauglichkeit

- Genügt die Oberflächenbeschaffenheit der Mauern den Ansprüchen (Weinbergmauer, Spaltsteinmauer, Bossenmauer, Farbton, usw.)?
- Sind zusätzliche Schutzvorrichtungen notwendig?

### 8. Grundlagen / Ausführung

- Pläne (Situation, Längenprofil, Querschnitt)
- Technische Ausführungen (Nischen für Hydranten, Kandelaber, usw.)
- Baubewilligung vorhanden?
- Nachbar orientiert?
- Technische Wegleitung, Verlegehinweise, Bauvorgang?

### 9. Platzverhältnisse

- Ist genügend Platz vorhanden für Zufahrt mit LKW, ev. Baumaschineneinsatz?
- Ist ein Wendepplatz notwendig?
- Behindern Schächte, Hydranten, Kandelaber, Werkleitungen, usw. den Bauablauf?
- Lagerplatz für Steine vorhanden?

### 10. Versetzhilfen

- Sind Versetzhilfen notwendig?

### 11. Materialauszug

- Welche Bauhöhen werden benötigt?
- Lieferfristen?

### 12. Richtwerte der Fundamentabmessungen bei freistehenden Mauern B = 20 cm

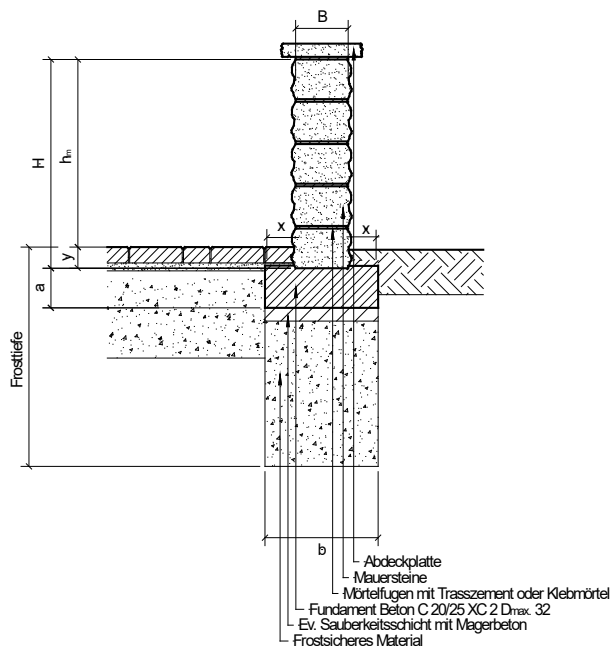


Bild 45: Freistehende Mauer, Windlast 1 kN/m<sup>2</sup>

#### 12.1 Freistehende Mauer, Windlast 1 kN/m<sup>2</sup>, Trockenbauweise ohne Mörtelfugen B = 20 cm

Lastfall	Max. Bauhöhe	Fundamenthöhe	Tiefe	Nockenabstand	Einbindetiefe	Sohlenneigung	Fundamenthöhe	Fundamentbreite	Anzahl Lagen Steine
	H cm	a vorne cm	y cm	x cm	t cm	n cm	a hinten cm	b cm	Stk.
Wind freistehend	60	25 cm verdichtete Schotterschicht							

Tabelle 1: Richtwerte für freistehende Mauer ohne Mörtelfugen

#### 12.2 Freistehende Mauer mit Mörtelfugen (Trasszement) B = 20 cm

Lastfall	Max. Bauhöhe	Fundamenthöhe	Tiefe	Nockenabstand	Einbindetiefe	Sohlenneigung	Fundamenthöhe	Fundamentbreite	Anzahl Lagen Steine
	H cm	a vorne cm	y cm	X cm	t cm	n cm	a hinten cm	b cm	Stk.
Wind freistehend	105	15	5	15	20	0	15	50	7

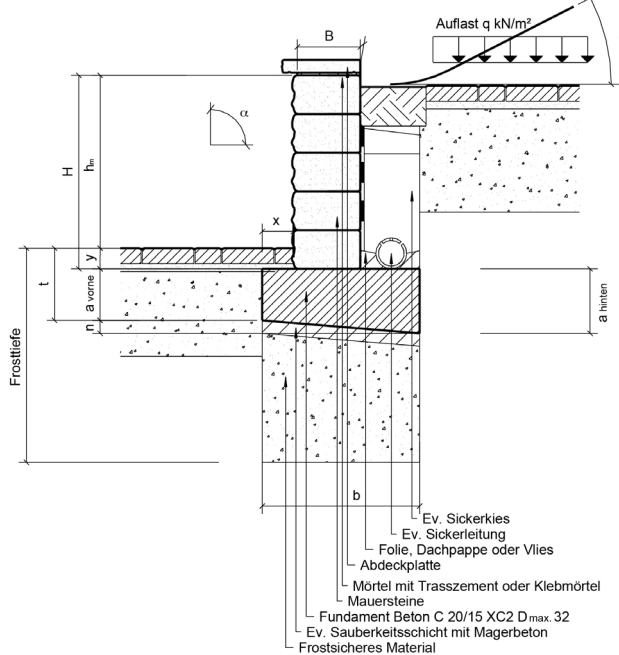
Tabelle 2: Richtwerte für freistehende Mauer mit Mörtelfugen (Trasszement)

#### 12.3 Freistehende Mauer mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup> frostsicher) B = 20 cm

Lastfall	Max. Bauhöhe	Fundamenthöhe	Tiefe	Nockenabstand	Einbindetiefe	Sohlenneigung	Fundamenthöhe	Fundamentbreite	Anzahl Lagen Steine
	H cm	a vorne cm	y cm	X cm	t cm	n cm	a hinten cm	b cm	Stk.
Wind freistehend	165	20	5	20	25	0	20	60	11

Tabelle 3: Richtwerte für freistehende Mauer mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup> frostsicher)

**13. Richtwerte der Fundamentabmessungen bei vertikalem Maueraufbau hinterfüllt B = 25 cm**



- Lastfall A:  
Horizontale Hinterfüllung ohne zusätzliche Auflast
- Lastfall B:  
Horizontale Hinterfüllung mit zusätzlicher Auflast 5 kN/m<sup>2</sup>
- Lastfall C:  
Horizontale Hinterfüllung mit zusätzlicher Auflast 10 kN/m<sup>2</sup>
- Lastfall D:  
Böschungsneigung oberhalb der Hangsicherung 1:3,  $\beta$  18°
- Lastfall E:  
Böschungsneigung oberhalb der Hangsicherung 1:2,  $\beta$  27°

**Bild46: Vertikaler Maueraufbau**

**13.1 Vertikaler Maueraufbau  $\alpha = 90^\circ$ , Trockenbauweise ohne Mörtelfugen B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Kronen-rück-sprung r cm	Funda-ment-höhe a_vorne cm	Tiefe y cm	Nocken-abstand x cm	Einbinde-tiefe t cm	Sohlen-neigung n cm	Funda-ment-höhe a_hinten cm	Funda-ment-breite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.	
A	75	-	15	5	10	20	0	15	45	5	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	60	-	15	5	10	20	0	15	45	4
C	10 kN/m <sup>2</sup>	60	-	15	5	10	20	0	15	45	4
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	75	-	15	5	10	20	0	15	45	5
E	Bö 1:2, $\beta$ 27°	60	-	15	5	10	20	0	15	45	4

**Tabelle 4: Richtwerte für vertikalen Maueraufbau ohne Mörtelfugen**

**13.2 Vertikaler Maueraufbau  $\alpha = 90^\circ$  mit Mörtelfugen (Trasszement) B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Kronen-rück-sprung r cm	Funda-ment-höhe a_vorne cm	Tiefe y cm	Nok-ken-abstand x cm	Einbinde-tiefe t cm	Sohlen-neigung n cm	Funda-ment-höhe a_hinten cm	Funda-ment-breite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.	
A	110	-	20	5	20	25	0	20	55	7	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	90	-	20	5	15	25	0	20	50	6
C	10 kN/m <sup>2</sup>	90	-	20	5	20	25	0	20	60	6
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	90	-	20	5	15	25	0	20	55	6
E	Bö 1:2, $\beta$ 27°	90	-	20	5	20	25	0	20	60	6

**Tabelle 5: Richtwerte für vertikalen Maueraufbau mit Mörtelfugen (Trasszement)**

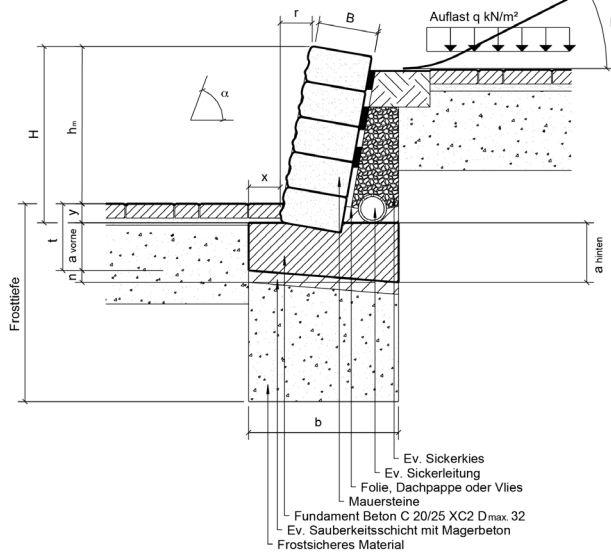
**13.3 Vertikaler Maueraufbau  $\alpha = 90^\circ$  mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup>) B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Kronen-rück-sprung r cm	Funda-ment-höhe a_vorne cm	Tiefe y cm	Nocken-abstand x cm	Einbinde-tiefe t cm	Sohlen-neigung n cm	Funda-ment-höhe a_hinten cm	Funda-ment-breite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.	
A	165	-	25	5	30	30	0	15	90	11	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	135	-	20	5	25	25	0	20	80	9
C	10 kN/m <sup>2</sup>	120	-	20	5	30	25	0	20	85	8
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	135	-	20	5	30	25	0	20	85	9
E	Bö 1:2, $\beta$ 27°	135	-	20	5	35	25	0	20	90	9

**Tabelle 6: Richtwerte für vertikalen Maueraufbau mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup> frostsicher)**



**14. Richtwerte der Fundamentabmessungen bei geneigtem Maueraufbau hinterfüllt B = 25 cm**



- Lastfall A:  
Horizontale Hinterfüllung ohne zusätzliche Auflast
- Lastfall B:  
Horizontale Hinterfüllung mit zusätzlicher Auflast 5 kN/m<sup>2</sup>
- Lastfall C:  
Horizontale Hinterfüllung mit zusätzlicher Auflast 10 kN/m<sup>2</sup>
- Lastfall D:  
Böschungsneigung oberhalb der Hangsicherung 1:3,  $\beta$  18°
- Lastfall E:  
Böschungsneigung oberhalb der Hangsicherung 1:2,  $\beta$  27°

Bild 47: Geneigter Maueraufbau

**14.1 Geneigter Maueraufbau  $\alpha = 80^\circ$ , Trockenbauweise ohne Mörtelfugen B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Kronenrück-sprung r cm	Funda-ment-höhe a vorne cm	Tiefe y cm	Nocken-abstand x cm	Einbin-detiefe t cm	Sohlen-neigung n cm	Funda-ment-höhe a hinten cm	Funda-ment-breite b cm	Anzahl	
										Lagen	Steine
A	90	16	15	5	15	20	0	15	45	6	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	75	13	15	5	15	20	0	15	45	5
C	10 kN/m <sup>2</sup>	60	11	15	5	15	20	0	15	45	4
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	75	13	15	5	15	20	0	15	45	5
E	Bö 1.2, $\beta$ 27°	60	11	15	5	15	20	0	15	45	4

Tabelle 7: Richtwerte für geneigter Maueraufbau ohne Mörtelfugen

**14.2 Geneigter Maueraufbau  $\alpha = 80^\circ$ , mit Mörtelfugen (Trasszement) B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Kronenrück-sprung r cm	Funda-ment-höhe a vorne cm	Tiefe y cm	Nocken-abstand x cm	Einbin-detiefe t cm	Sohlen-neigung n cm	Funda-ment-höhe a hinten cm	Funda-ment-breite b cm	Anzahl	
										Lagen	Steine
A	130	23	15	5	20	20	0	15	55	8	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	105	19	15	5	20	20	0	15	55	7
C	10 kN/m <sup>2</sup>	90	16	15	5	20	20	0	15	60	6
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	105	19	15	5	20	20	0	15	60	7
E	Bö 1.2, $\beta$ 27°	105	19	15	5	25	20	0	15	65	7

Tabelle 8: Richtwerte für geneigter Maueraufbau mit Mörtelfugen (Trasszement)

**14.3 Geneigter Maueraufbau  $\alpha = 80^\circ$ , mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup>) B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Kronenrück-sprung r cm	Funda-ment-höhe a vorne cm	Tiefe y cm	Nocken-abstand x cm	Einbin-detiefe t cm	Sohlen-neigung n cm	Funda-ment-höhe a hinten cm	Funda-ment-breite b cm	Anzahl	
										Lagen	Steine
A	190	33	25	5	40	30	0	25	85	12	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	150	26	25	5	35	30	0	25	80	10
C	10 kN/m <sup>2</sup>	135	24	25	5	40	30	0	25	85	9
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	150	26	25	5	40	25	0	25	85	10
E	Bö 1.2, $\beta$ 27°	135	24	25	5	35	25	0	25	90	9

Tabelle 9: Richtwerte für geneigter Maueraufbau mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup> frostsicher)

## Technisches Produktblatt

# M0013 SANTURO® Landhausmauer

April 17 / Seite 18 von 23

### Allgemeines

Die SANTURO® Landhausmauer ermöglicht Konstruktionen aus gleichen oder verschiedenen Lagen bis hin zu Wechselschichtmauerwerken, bei denen durchgehende Lagerfugen durch grössere und kleinere Steine durchbrochen werden. Die SANTURO® Landhausmauer ist eine freistehende Mauer mit beidseitig bearbeiteten Steinen, die auch als Stützmauer verwendet werden kann.



### Lieferprogramm

In der Regel besteht die kleinste Versandeinheit (VE) aus den Steinlängen 30, 40 und 50 cm.

Abgabe nur in den Verkaufseinheiten.

Schichtmauerwerk:

- kleinste VE von 0.09 – 0.27 m<sup>2</sup>

- Verkauf und Lieferung per m<sup>2</sup>.

Regelmässiges Wechselschichtmauerwerk:

- kleinste VE von 0.54 – 1.08 m<sup>2</sup>

(gem. Tabelle auf der nächsten Seite)

- Typ 10-15 werden prinzipiell nur nach ganzen Modulen verkauft und geliefert.



Schichtmauerwerk



regelmässiges Wechselschichtmauerwerk



unregelmässiges Wechselschichtmauerwerk

Unregelmässiges Wechselschichtmauerwerk:

- kleinste VE 2.43 m<sup>2</sup>

(gem. Tabelle auf der übernächsten Seite)

- Verkauf und Lieferung per Modul Typ 20 oder per m<sup>2</sup>.

SANTURO® Landhausmauern werden nur palettiert mit gebrochenen Kanten (getrommelt) ausgeliefert.

Kleinste Verlegeeinheiten VE m<sup>2</sup>:

- Systemtyp 4, Steinhöhe 7.5 cm:

1 Steinreihe à 120 cm = 0.09 m<sup>2</sup> Mauerfläche

- Systemtyp 2, Steinhöhe 15 cm:

1 Steinreihe à 120 cm = 0.18 m<sup>2</sup> Mauerfläche

- Systemtyp 3, Steinhöhe 22.5 cm:

1 Steinreihe à 120 cm = 0.27 m<sup>2</sup> Mauerfläche

Bei den Kommissionierungsarbeiten können die VE leicht variieren.

### Aufbau

Mauerlängen ab 120 cm sowie Mauerhöhen zwischen 45-98 cm sind möglich. Weitere Mauerhöhen- und -längen sind in Kombination von Mauertypen möglich.

Die SANTURO® Landhausmauer kann als Trockenmauer oder mit Mörtelfuge/Klebmörtel ausgeführt werden.

Um Ausblühungen in den Fugen zu verhindern, empfehlen wir die Verwendung von Mörtel mit Trasszement (z. B. Schwenk Trasszementmörtel TM 10, BAUMIT Universalmörtel mit Trass), Klebmörtel (z. B. PCI Flexmörtel® S2) oder Baukleber (z. B. UNI-COLL rapid, SIKADUR 31 SI-KA).

Bei vermörtelten Mauern wird der Fugenunterschied (7.5/15/22.5) innerhalb der Fugen ausgeglichen.

Dies bedeutet, dass die Fugen grösser und kleiner sein müssen.

Stückliste für regelmässiges Wechselschichtmauerwerk  
 Mauerdicke 25 cm

Mauerlänge	Modulsystem	1.20 m		2.40 m		3.60 m		4.80 m		6.00 m		7.20 m		8.40 m		9.60 m					
Mauerhöhe	Mauertyp	Systemtyp	Steinhöhe	m <sup>2</sup> /VE	kleinste VE	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>				
0.45 m	10	4	7.5 cm	0.09	0.54 m <sup>2</sup>	1	0.09	2	0.18	3	0.27	4	0.36	5	0.45	6	0.54	7	0.36	8	0.72
		2	15.0 cm	0.18		1	0.18	2	0.36	3	0.54	4	0.72	5	0.90	6	1.08	7	1.26	8	1.44
		3	22.5 cm	0.27		1	0.27	2	0.54	3	0.81	4	1.08	5	1.35	6	1.62	7	1.89	8	2.16
0.53 m	11	4	7.5 cm	0.09	0.63 m <sup>2</sup>	2	0.18	4	0.36	6	0.54	8	0.72	10	0.90	12	1.08	14	1.26	16	1.44
		2	15.0 cm	0.18		1	0.18	2	0.36	3	0.54	4	0.72	5	0.90	6	1.08	7	1.26	8	1.44
		3	22.5 cm	0.27		1	0.27	2	0.54	3	0.81	4	1.08	5	1.35	6	1.62	7	1.89	8	2.16
0.60 m	12	4	7.5 cm	0.09	0.72 m <sup>2</sup>	1	0.09	2	0.18	3	0.27	4	0.36	5	0.45	6	0.54	7	0.63	8	0.72
		2	15.0 cm	0.18		2	0.36	4	0.72	6	1.08	8	1.44	10	1.80	12	2.16	14	2.52	16	2.88
		3	22.5 cm	0.27		1	0.27	2	0.54	3	0.81	4	1.08	5	1.35	6	1.62	7	1.89	8	2.16
0.68 m	13	4	7.5 cm	0.09	0.81 m <sup>2</sup>	2	0.18	4	0.36	6	0.54	8	0.72	10	0.90	12	1.08	14	1.26	16	1.44
		2	15.0 cm	0.18		2	0.36	4	0.72	6	1.08	8	1.44	10	1.80	12	2.16	14	2.52	16	2.88
		3	22.5 cm	0.27		1	0.27	2	0.54	3	0.81	4	1.08	5	1.35	6	1.62	7	1.89	8	2.16
0.75 m	14	4	7.5 cm	0.09	0.90 m <sup>2</sup>	2	0.18	4	0.36	6	0.54	8	0.72	10	0.90	12	1.08	14	1.26	16	1.44
		2	15.0 cm	0.18		1	0.18	2	0.36	3	0.54	4	0.72	5	0.90	6	1.08	7	1.26	8	1.44
		3	22.5 cm	0.27		2	0.54	4	1.08	6	1.62	8	2.16	10	2.70	12	3.24	14	3.78	16	4.32
0.90 m	15	4	7.5 cm	0.09	1.08 m <sup>2</sup>	2	0.18	4	0.36	6	0.54	8	0.72	10	0.90	12	1.08	14	1.26	16	1.44
		2	15.0 cm	0.18		2	0.36	4	0.72	6	1.08	8	1.44	10	1.80	12	2.16	14	2.52	16	2.88
		3	22.5 cm	0.27		2	0.54	4	1.08	6	1.62	8	2.16	10	2.70	12	3.24	14	3.78	16	4.32
0.98 m	10 und 11	4	7.5 cm	0.09		3	0.27	6	0.54	9	0.81	12	1.08	15	1.35	18	1.62	21	1.89	24	2.16
		2	15.0 cm	0.18		2	0.36	4	0.72	6	1.08	8	1.44	10	1.80	12	2.16	14	2.52	16	2.88
		3	22.5 cm	0.27		2	0.54	4	1.08	6	1.62	8	2.16	10	2.70	12	3.24	14	3.78	16	4.32

Weitere Mauerhöhen sind durch Kombination von Mauertypen möglich. Beim Aufbau von Modulsystemen der Typen 10-15 ist eine gegenseitige Auflösung des Verbundes an der Stossstelle vorzunehmen.

Bestellbeispiel (gelb hinterlegt)

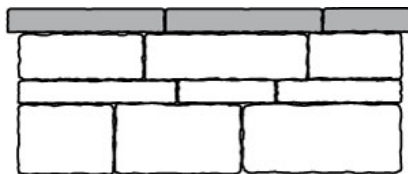
Zuerst die Mauerhöhe aussuchen, dann Mauerlänge (Rastermass 1.20 m) im Schnittpunkt Achse Bedarf ermitteln (z.B.):

Höhe 0.90 m / Länge 8.40 m

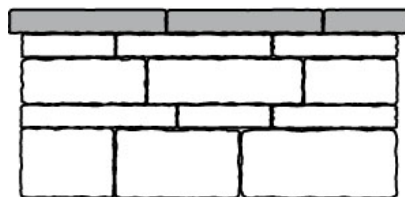
Systemtyp 4 = 14 mal 0.09 m<sup>2</sup> = 1.26 m<sup>2</sup>

Systemtyp 2 = 14 mal 0.18 m<sup>2</sup> = 2.52 m<sup>2</sup>

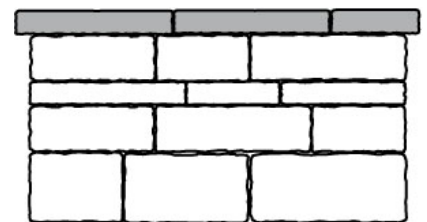
Systemtyp 3 = 14 mal 0.27 m<sup>2</sup> = 3.78 m<sup>2</sup>



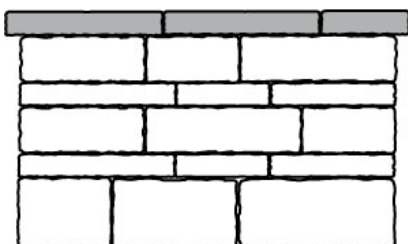
Mauertyp 10, Mauerhöhe 0.45 m



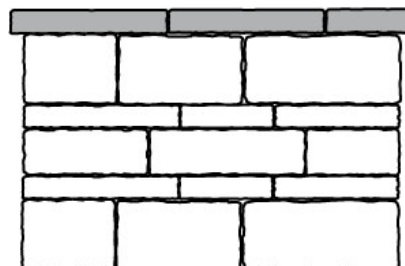
Mauertyp 11, Mauerhöhe 0.53 m



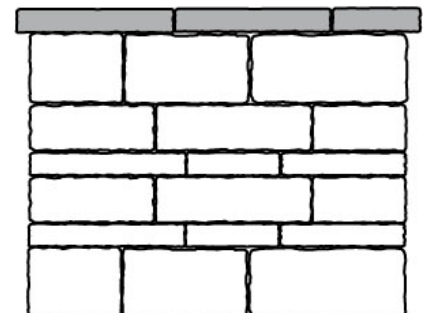
Mauertyp 12, Mauerhöhe 0.60 m



Mauertyp 13, Mauerhöhe 0.68 m



Mauertyp 14, Mauerhöhe 0.75 m



Mauertyp 15, Mauerhöhe 0.90 m

Stückliste für unregelmässiges Wechselschichtmauerwerk  
 Mauerdicke 25 cm

Mauerlänge	Modulsystem					5.40 m		10.80 m		16.20 m		21.60 m	
Mauerhöhe	Mauertyp	Systemtyp	Steinhöhe	m <sup>2</sup> /VE	kleinste VE	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>
0.45 m	20	4	7.5 cm	0.09	2.43 m <sup>2</sup>	6	0.54	12	1.08	18	1.62	24	2.16
		2	15.0 cm	0.18		6	1.08	12	2.16	18	3.24	24	4.32
		3	22.5 cm	0.27		3	0.81	6	1.62	9	2.43	12	3.24

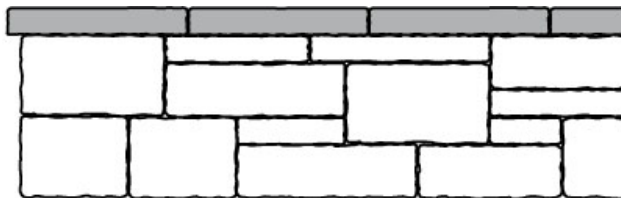
Mauerlänge	Modulsystem					4.00 m		8.00 m		12.00 m		18.00 m		20.00 m	
Mauerhöhe	Mauertyp	Systemtyp	Steinhöhe	m <sup>2</sup> /VE	kleinste VE	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>
0.60 m	20	4	7.5 cm	0.09	2.43 m <sup>2</sup>	6	0.54	12	1.08	18	1.62	24	2.16	30	2.70
		2	15.0 cm	0.18		6	1.08	12	2.16	18	3.24	24	4.32	30	5.40
		3	22.5 cm	0.27		3	0.81	6	1.62	9	2.43	12	3.24	15	4.05

Mauerlänge	Modulsystem					2.90 m		5.80 m		8.70 m		11.60 m		14.50 m		17.40 m	
Mauerhöhe	Mauertyp	Systemtyp	Steinhöhe	m <sup>2</sup> /VE	kleinste VE	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>
0.825 m	20	4	7.5 cm	0.09	2.43 m <sup>2</sup>	6	0.54	12	1.08	18	1.62	24	2.16	30	2.70	36	3.24
		2	15.0 cm	0.18		6	1.08	12	2.16	18	3.24	24	4.32	30	5.40	36	6.48
		3	22.5 cm	0.27		3	0.81	6	1.62	9	2.43	12	3.24	15	4.05	18	4.86

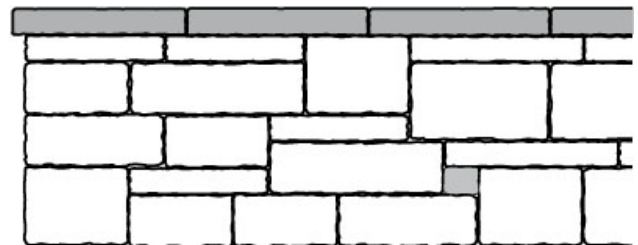
Mauerlänge	Modulsystem					2.40 m		4.80 m		7.20 m		9.60 m		12.00 m		14.40 m		16.80 m	
Mauerhöhe	Mauertyp	Systemtyp	Steinhöhe	m <sup>2</sup> /VE	kleinste VE	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>	VE	m <sup>2</sup>
0.98 m	20	4	7.5 cm	0.09	2.43 m <sup>2</sup>	6	0.54	12	1.08	18	1.62	24	2.16	30	2.70	36	3.24	42	3.78
		2	15.0 cm	0.18		6	1.08	12	2.16	18	3.24	24	4.32	30	5.40	36	6.48	42	7.56
		3	22.5 cm	0.27		3	0.81	6	1.62	9	2.43	12	3.24	15	4.05	18	4.86	21	5.67

Die unregelmässige SANTURO® Landhausmauer ist eine Mischung aus den Schichtdicken 7.5 cm, 15 cm und 22.5 cm und in den Längen 30 cm, 40 cm und 50 cm. Die kleinste Versandeinheit beim Mauertyp 20 enthält 2.43 m<sup>2</sup> Mauersteine und besteht aus den Steidlängen 30 cm, 40 cm und 50 cm.

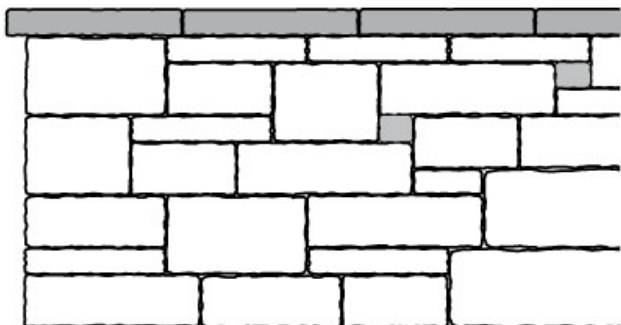
Für das Modulsystem Mauertyp 20 empfehlen wir einen «freien» Aufbau des unregelmässigen Wechselschichtmauerwerks.



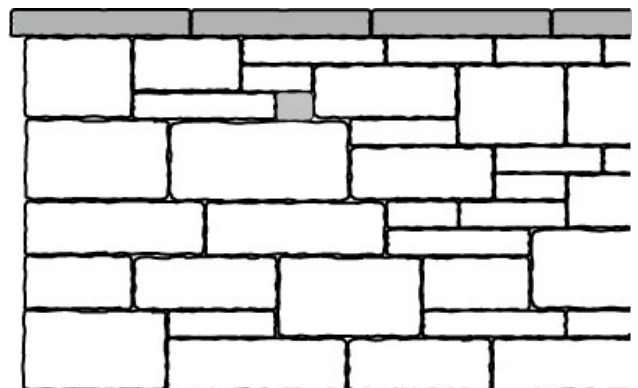
Mauertyp 20, Mauerhöhe 0.45 m



Mauertyp 20, Mauerhöhe 0.60 m



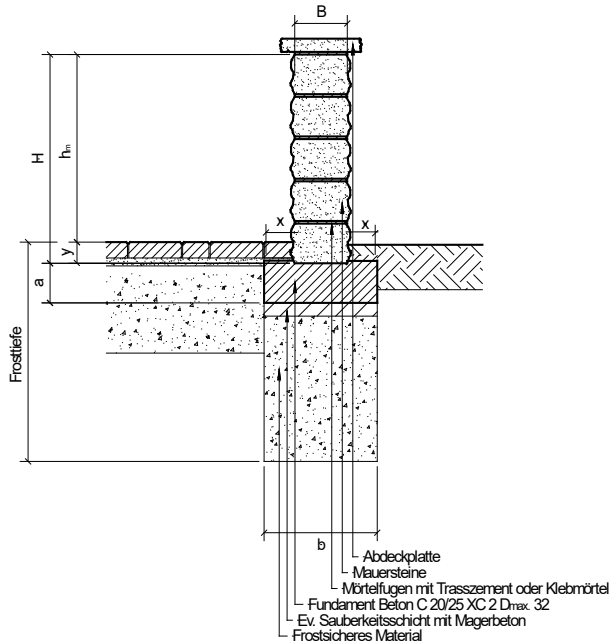
Mauertyp 20, Mauerhöhe 0.825 m



Mauertyp 20, Mauerhöhe 0.98 m

Die grau markierten Steine sind vor Ort aus vorhandenen Steinen einzupassen.

**Richtwerte der Fundamentabmessungen bei freistehenden Mauern B = 25 cm**



**Bild 45: Freistehende Mauer, Windlast 1 kN/m<sup>2</sup>**

**Freistehende Mauer, Windlast 1 kN/m<sup>2</sup>, Trockenbauweise ohne Mörtelfugen B = 25 cm**

Lastfall		Max. Bauhöhe H cm	Funda- ment- höhe a vorne cm	Tiefe y cm	Nocken- abstand x cm	Einbin- detiefe t cm	Sohlen- neigung n cm	Fun- da- ment- höhe a hinten cm	Funda- ment- breite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.
Wind	freistehend	60	25 cm verdichtete Schotterschicht							
Wind	freistehend	90	15	5	15	20	0	15	45	6

**Tabelle 1: Richtwerte für freistehende Mauer ohne Mörtelfugen**

**Freistehende Mauer mit Mörtelfugen (Trasszement) B = 25 cm**

Lastfall		Max. Bauhöhe H cm	Funda- ment- höhe a vorne cm	Tiefe y cm	Nocken- abstand X cm	Einbin- detiefe t cm	Sohlen- neigung n cm	Fun- da- ment- höhe a hinten cm	Funda- ment- breite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.
Wind	freistehend	135	20	5	17	25	0	20	60	9

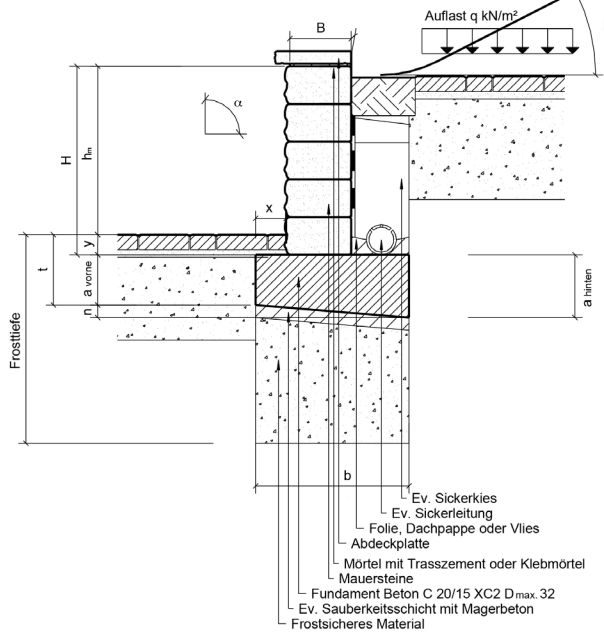
**Tabelle 2: Richtwerte für freistehende Mauer mit Mörtelfugen (Trasszement)**

**Freistehende Mauer mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup> frostsicher) B = 25 cm**

Lastfall		Max. Bauhöhe H cm	Funda- ment- höhe a vorne cm	Tiefe y cm	Nocken- abstand X cm	Einbin- detiefe t cm	Sohlen- neigung n cm	Fun- da- ment- höhe a hinten cm	Funda- ment- breite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.
Wind	freistehend	195	20	5	22	25	0	20	70	13

**Tabelle 3: Richtwerte für freistehende Mauer mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup> frostsicher)**

**Richtwerte der Fundamentabmessungen bei vertikalem Maueraufbau hinterfüllt B = 25 cm**



- Lastfall A:  
Horizontale Hinterfüllung ohne zusätzliche Auflast
- Lastfall B:  
Horizontale Hinterfüllung mit zusätzlicher Auflast 5 kN/m<sup>2</sup>
- Lastfall C:  
Horizontale Hinterfüllung mit zusätzlicher Auflast 10 kN/m<sup>2</sup>
- Lastfall D:  
Böschungsneigung oberhalb der Hangsicherung 1:3,  $\beta$  18°
- Lastfall E:  
Böschungsneigung oberhalb der Hangsicherung 1:2,  $\beta$  27°

**Bild46: Vertikaler Maueraufbau**

**Vertikaler Maueraufbau  $\alpha = 90^\circ$ , Trockenbauweise ohne Mörtelfugen B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Fundamenthöhe a_vorne cm	Tiefe y cm	Nockenabstand x cm	Einbindetiefe t cm	Sohlenneigung n cm	Fundamenthöhe a_hinten cm	Fundamentbreite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.	
A	75	15	5	10	20	0	15	45	5	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	60	15	5	10	20	0	15	45	4
C	10 kN/m <sup>2</sup>	60	15	5	10	20	0	15	45	4
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	75	15	5	10	20	0	15	45	5
E	Bö 1:2, $\beta$ 27°	60	15	5	10	20	0	15	45	4

**Tabelle 4: Richtwerte für vertikalen Maueraufbau ohne Mörtelfugen**

**Vertikaler Maueraufbau  $\alpha = 90^\circ$  mit Mörtelfugen (Trasszement) B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Fundamenthöhe a_vorne cm	Tiefe y cm	Nockenabstand x cm	Einbindetiefe t cm	Sohlenneigung n cm	Fundamenthöhe a_hinten cm	Fundamentbreite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.	
A	110	20	5	20	25	0	20	55	7	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	90	20	5	15	25	0	20	50	6
C	10 kN/m <sup>2</sup>	90	20	5	20	25	0	20	60	6
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	90	20	5	15	25	0	20	55	6
E	Bö 1:2, $\beta$ 27°	90	20	5	20	25	0	20	60	6

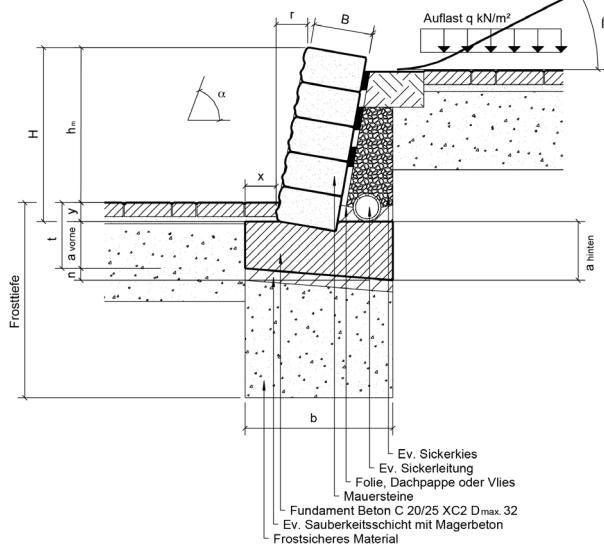
**Tabelle 5: Richtwerte für vertikalen Maueraufbau mit Mörtelfugen (Trasszement)**

**Vertikaler Maueraufbau  $\alpha = 90^\circ$  mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup>) B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Fundamenthöhe a_vorne cm	Tiefe y cm	Nockenabstand x cm	Einbindetiefe t cm	Sohlenneigung n cm	Fundamenthöhe a_hinten cm	Fundamentbreite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.	
A	165	25	5	30	30	0	15	90	11	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	135	20	5	25	25	0	20	80	9
C	10 kN/m <sup>2</sup>	120	20	5	30	25	0	20	85	8
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	135	20	5	30	25	0	20	85	9
E	Bö 1:2, $\beta$ 27°	135	20	5	35	25	0	20	90	9

**Tabelle 6: Richtwerte für vertikalen Maueraufbau mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup> frostsicher)**

**Richtwerte der Fundamentabmessungen bei geneigtem Maueraufbau hinterfüllt B = 25 cm**



**Bild 47: Geneigter Maueraufbau**

- Lastfall A:  
 Horizontale Hinterfüllung ohne zusätzliche Auflast
- Lastfall B:  
 Horizontale Hinterfüllung mit zusätzlicher Auflast 5 kN/m<sup>2</sup>
- Lastfall C:  
 Horizontale Hinterfüllung mit zusätzlicher Auflast 10 kN/m<sup>2</sup>
- Lastfall D:  
 Böschungsneigung oberhalb der Hangsicherung 1:3,  $\beta$  18°
- Lastfall E:  
 Böschungsneigung oberhalb der Hangsicherung 1:2,  $\beta$  27°

**Geneigter Maueraufbau  $\alpha = 80^\circ$ , Trockenbauweise ohne Mörtelfugen B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Kronenrück-sprung r cm	Funda-ment-höhe a_vorne cm	Tiefe y cm	Nocken-abstand x cm	Einbin-detiefe t cm	Sohlen-neigung n cm	Funda-ment-höhe a_hinten cm	Funda-ment-breite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.	
A	90	16	15	5	15	20	0	15	45	6	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	75	13	15	5	15	20	0	15	45	5
C	10 kN/m <sup>2</sup>	60	11	15	5	15	20	0	15	45	4
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	75	13	15	5	15	20	0	15	45	5
E	Bö 1.2, $\beta$ 27°	60	11	15	5	15	20	0	15	45	4

**Tabelle 7: Richtwerte für geneigter Maueraufbau ohne Mörtelfugen**

**Geneigter Maueraufbau  $\alpha = 80^\circ$ , mit Mörtelfugen (Trasszement) B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Kronenrück-sprung r cm	Funda-ment-höhe a_vorne cm	Tiefe y cm	Nocken-abstand x cm	Einbin-detiefe t cm	Sohlen-neigung n cm	Funda-ment-höhe a_hinten cm	Funda-ment-breite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.	
A	130	23	15	5	20	20	0	15	55	8	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	105	19	15	5	20	20	0	15	55	7
C	10 kN/m <sup>2</sup>	90	16	15	5	20	20	0	15	60	6
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	105	19	15	5	20	20	0	15	60	7
E	Bö 1.2, $\beta$ 27°	105	19	15	5	25	20	0	15	65	7

**Tabelle 8: Richtwerte für geneigter Maueraufbau mit Mörtelfugen (Trasszement)**

**Geneigter Maueraufbau  $\alpha = 80^\circ$ , mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup>) B = 25 cm**

Lastfall	Max. Bauhöhe H cm	Kronenrück-sprung r cm	Funda-ment-höhe a_vorne cm	Tiefe y cm	Nocken-abstand x cm	Einbin-detiefe t cm	Sohlen-neigung n cm	Funda-ment-höhe a_hinten cm	Funda-ment-breite b cm	Anzahl Lagen Steine Stk.	
A	190	33	25	5	40	30	0	25	85	12	
B	5 kN/m <sup>2</sup>	150	26	25	5	35	30	0	25	80	10
C	10 kN/m <sup>2</sup>	135	24	25	5	40	30	0	25	85	9
D	Bö 1:3, $\beta$ 18°	150	26	25	5	40	25	0	25	85	10
E	Bö 1.2, $\beta$ 27°	135	24	25	5	35	25	0	25	90	9

**Tabelle 9: Richtwerte für geneigter Maueraufbau mit Mörtelfugen (Klebmörtel Haftzugfestigkeit > 1 N/mm<sup>2</sup> frostsicher)**