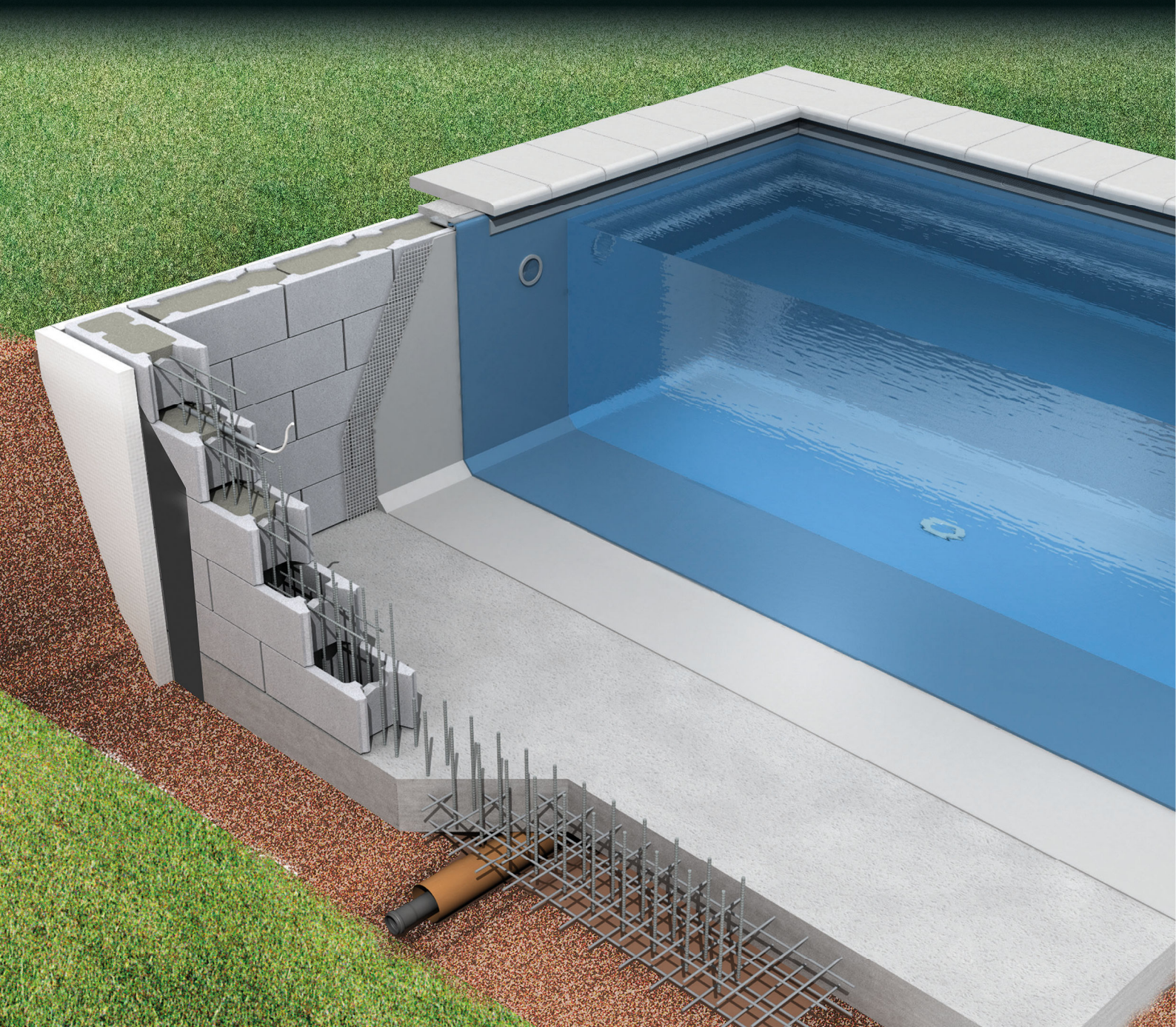


BETONWERK **Pieper**

BETON- SCHALUNGSSTEIN

DAS VIELSEITIG EINSETZBARE MAUERSYSTEM



EINFÜHRUNG BETON-SCHALUNGSSTEIN

In den letzten Jahren wurde der Einsatz von Beton-Schalungssteinen für verschiedene Zwecke immer beliebter. Vor allem im Bereich Garten- und Landschaftsbau werden Schalungssteine für Stütz- und Ziermauern, zum Abfangen von Böschungen oder zum Bau von Schwimmbecken verwendet. Der vielfältige Einsatz hat natürlich auch seine guten Gründe. Schalungssteine besitzen eine handliche Größe, lassen sich leicht versetzen und verfügen über eine einheitliche, ansprechende Oberfläche. Sie sind stabil und unempfindlich und kommen oft dort zum Einsatz, wo große und schwere konstruktive Betonfertigteile an ihre Grenzen stoßen.

Sie werden nach den Vorgaben der DIN EN 15435 hergestellt, d. h. es handelt sich um ein normgerechtes, qualitativ hochwertiges Produkt mit festgelegten technischen Eigenschaften. Früher waren Schalungssteine ausschließlich für den Bau landwirtschaftlicher Siloanlagen gedacht, heute hat dieser Einsatzbereich kaum noch eine Bedeutung. Schalungssteine werden auf der Baustelle mit Stabstählen (Moniereisen) bewehrt und mit Beton verfüllt. Im Grunde handelt es sich also um eine verlorene Schalung für den Beton, die nicht wie eine herkömmliche Schalung nach dem Betonieren entfernt wird, sondern als sichtbare Hülle um den Beton auf der Baustelle verbleibt. Statisch wirksam ist dabei nur die Betonfüllung, der Stein selbst geht nicht in statische Bemessung der Wände ein.

Die Norm regelt zwar die technischen Eigenschaften der Steine, stellt aber keine Anforderungen an die Optik der Steinoberfläche. Wenn die Steine bzw. die Mauern, die aus ihnen errichtet werden, verputzt oder beschichtet werden, ist das auch in Ordnung. Bleiben die Wände jedoch als sog. „Sichtmauerwerk“ stehen, spielt die optische Anmutung der Oberfläche eine entscheidende Rolle. Neben konventionellem Betongrau wurden so im Laufe der Zeit andere Farben entwickelt, z. B. anthrazit und die ursprünglich relativ raue Oberfläche wurde immer feiner und geschlossener.

Am Ende der Entwicklung stand dann die Trendlinemauer, die mit ihren unterschiedlichen Farbnuancierungen und ihrer feinkörnigen und teilweise geschliffenen Oberfläche geradezu prädestiniert für eine anspruchsvolle Gestaltung von und mit Gartenmauern ist.

Produktbeschreibung und Datenblatt für Schalungssteine.

Zur Komplettierung des schon sehr umfangreichen Mauerprogrammes hat Pieper ein System von Schalungssteinen aufgelegt.

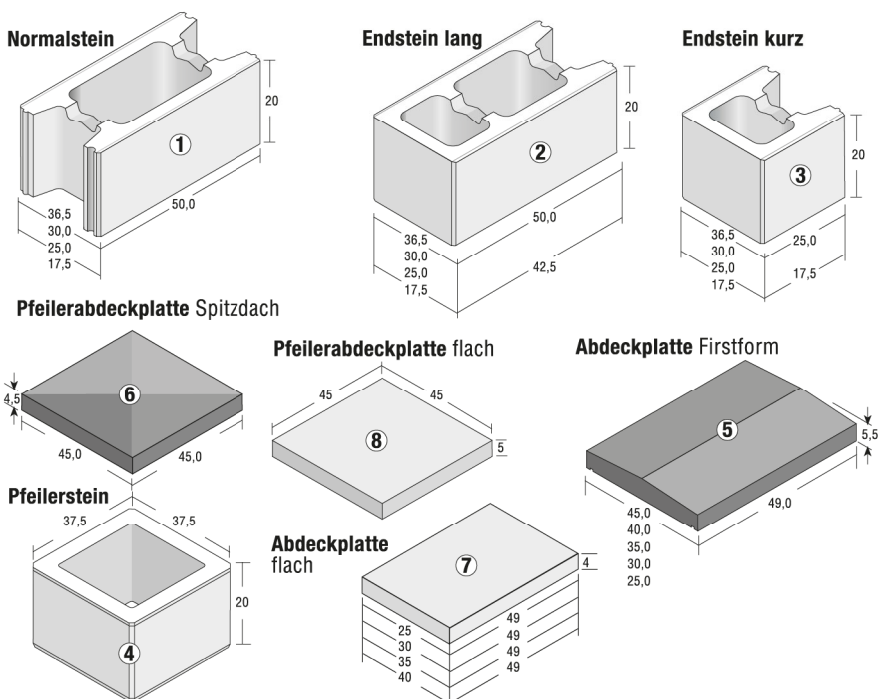
Mit diesem Steinprogramm soll eine Lücke geschlossen werden, die zwischen den rein technischen Ortbeton- und Fertigteilwänden sowie den mehr gestalterisch orientierten Bruchstein- und Pflanzringwänden klappte. Dieses Programm erschließt völlig neue Lösungsmöglichkeiten, ohne mit den bestehenden Programmen in Konkurrenz zu treten. Schalungssteine werden in den Wandstärken 17,5 cm, 25 cm, 30 cm und 36,5 cm in Anlehnung zu üblichen Mauerwerksdicken im Hochbau hergestellt und sind als "verlorene" Schalung konstruiert, die nach dem Aufsetzen bewehrt und ausbetoniert wird.

Die Steine werden nach den Vorgaben der DIN EN 15435 für Schalungssteine aus Normal- und Leichtbeton im Hoch-, Tief- und Galabau hergestellt.

Die Elemente werden aus gefügedichtem Beton hergestellt und sind planeben in der Auflagerfläche, sodass sie sich exakt versetzen lassen. Pieper Beton-Schalungssteine werden aus speziellem Beton mit besten physikalischen Eigenschaften hergestellt und sind absolut witterungsbeständig. Alle Steingrößen sind lieferbar in den Farben **grau** und **anthrazit**.

Technik, Aufbau, Möglichkeiten und Grundsätze.

Ein wichtigerer Aspekt beim Einsatz von Schalungssteinen ist der Statische. Wie schon am Anfang bemerkt ist der Schalungsstein ein reiner Schalungersatz und als solcher bietet er keinerlei tragende oder haltende Funktion für das damit errichtete Mauerwerk. Durch das geringe Gewicht und die kompakten Abmaße kann er aber an jeder Stelle eingesetzt werden, selbst in schwer erreichbaren Zonen im Garten lassen sich deshalb schnell und kostengünstig Stützwände oder Sichtschutz-Wände aufbauen und das in kürzester Zeit. Deshalb entfallen lange Standzeiten für offene Böschungen. Im Tagesverlauf kann ein Verarbeiter mühelos eine Fläche von 12 bis 14 m² errichten. Da die Wände auch ohne Betonkern stabil stehen, können große Flächen „vorgelegt“ werden, die dann ausbetoniert werden. Dabei kann je nach Größe selbstgemischter Beton eingesetzt werden oder fertiger Transportbeton. In der Regel wird Beton der Festigkeitsklasse C 20/25 (mit Trasszement) in einer Konsistenzklasse von 3 bis 4 verwendet. Der Stein ist so konstruiert, dass er, wie Standardschalung auch, Betonierhöhen von 3 m mühelos standhält, wenn die Betonierabschnitte pro Arbeitsgang nicht 1,00 m je Stunde übersteigt. Diese Vorgabe muss eingehalten werden, weil sonst der Innendruck durch den Beton zum Reißen der Steine führen kann.



TECHNIK BETON-SCHALUNGSSTEIN

Pieper Schalungssteine werden je nach Belastung in der erforderlichen Wandstärke ausgewählt und dann nach dem fugenlosen Aufbau nach Statik bewehrt. In der Regel werden Wandstärken bis 30 cm, bei höheren Belastungen auch bis 36,5 cm verwendet. Sinnvollerweise werden Stützwände nach dem Prinzip der Winkelstützmauer in L-Form ausgeführt.

Dabei sollte das Verhältnis von Wandhöhe zu Fußlänge ca 3:2 betragen, wobei bei der Höhe auch die frostfreie Gründung mit berücksichtigt werden muss.

Beim Erstellen von Mauerwerken aus Schalungssteinen wird sinnvollerweise im Fundament eine Anschlussbewehrung gestellt, die nicht höher als die erforderliche Stoßüberdeckungslänge von ca. 30 - 35 cm sein sollte. Nach dem Erstarren des Fundamentbetons werden die unteren Steinreihen über die Anschlussbewehrung gestülpt und in Mörtel nach DIN EN 998-2 versetzt.

Dann wird die Wand bis zur Betonierhöhe erstellt, wobei die horizontale Bewehrung lagenweise in die dafür vorgesehenen Aussparungen eingebaut wird. Nach dem Aufbau wird die erforderliche vertikale Bewehrung mittels Bindendraht so tief wie möglich fixiert. Vor dem Verfüllen ist die Mauerkonstruktion gut vorzunässen, um dem Füllbeton kein Wasser zu entziehen.

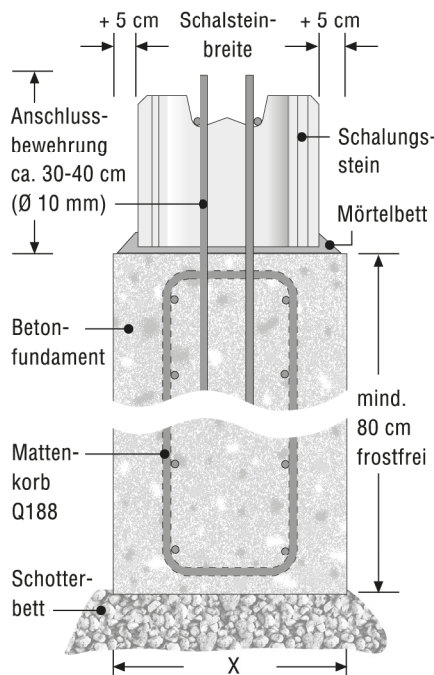
Das Mauerwerk aus Schalungssteinen kann verputzt oder mit einem geeigneten Anstrich versehen werden, es kann als Sichtmauerwerk auch unbeschichtet bleiben oder als Basiskonstruktion für Verblender dienen. Neben dem Einsatz im GALA Bau sind Pieper-Schalungssteine auch als Erweiterung unseres Hochbauprogrammes zu sehen, denn selbstverständlich erfüllen wir auch hier die normativen Vorgaben.

Technik

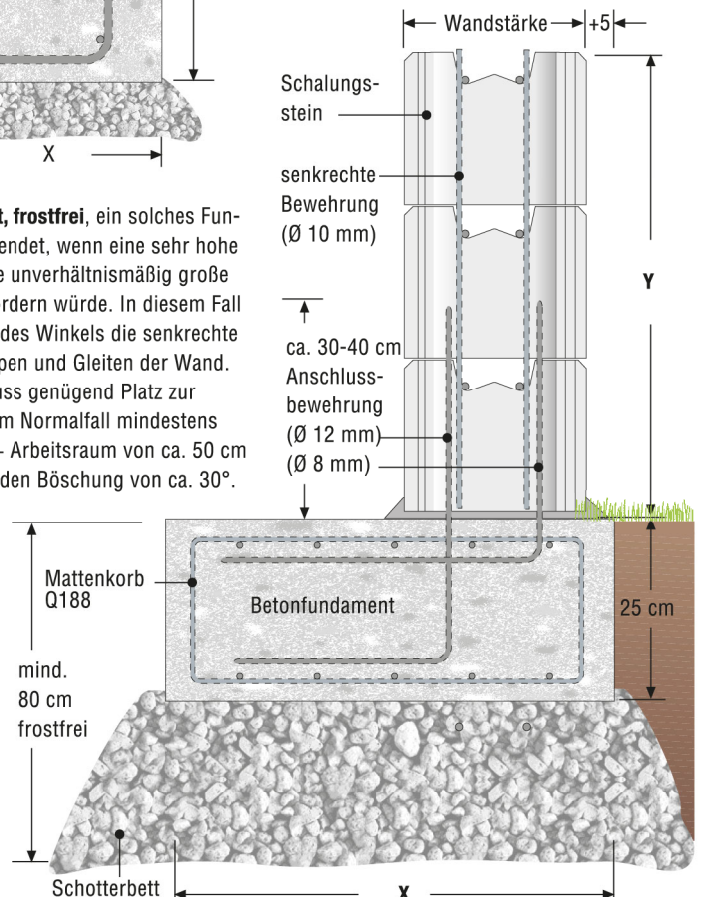
Im GALA Bau bieten Pieper-Schalungssteine ganz neue Möglichkeiten, statisch nachweisbare Stützwände zu erstellen, die nicht mehr nach dem Prinzip der Schwergewichtsmauer als extrem massive Baukörper errichtet werden müssen, oder als schlanke Bauwerke nur geringe Höhen sichern können. Hier kommen Wandstärken zum Einsatz, wie wir sie aus dem Ingenieurbau kennen.

Fundamentierung

1. Streifenfundament, frostfrei, 80 cm tief Vollbeton (mindestens Festigkeitsklasse C12/15), weil das Fundament die Belastung der Wand wie Erddruck, Windsog und Windlast, die an der Wand wie ein Hebel ansetzen auf das Erdreich übertragen muss - siehe Abb.!



2. Winkelfundament, frostfrei, ein solches Fundament wird angewendet, wenn eine sehr hohe Druckbelastung eine unverhältnismäßig große Fundamenttiefe erfordern würde. In diesem Fall übernimmt der Fuß des Winkels die senkrechte Auflast und das Kippen und Gleiten der Wand. Hinter der Wand muss genügend Platz zur Verfügung stehen, im Normalfall mindestens 3/5 der Wandhöhe + Arbeitsraum von ca. 50 cm mit einer angrenzenden Böschung von ca. 30°.



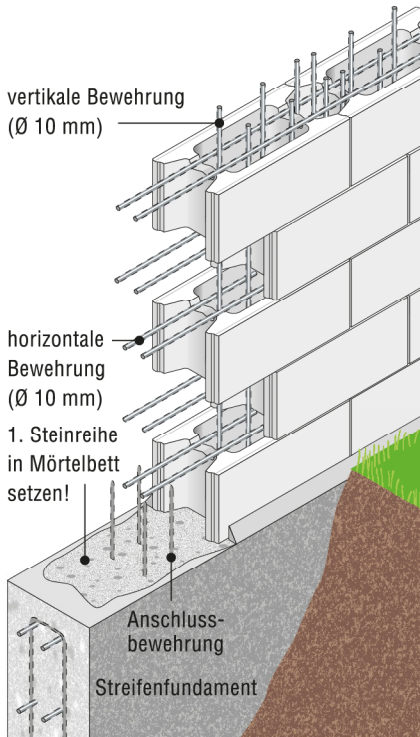
Generell gilt:

Bei allen Fundamenten muss sichergestellt sein, dass die Erdmassen, die vor dem Fundament liegen, nicht abgetragen werden. Fehlt dieser „Gegendruck“, besteht die Gefahr, dass die Wand durch den Erddruck zum Gleiten gebracht wird.

Abdichtung der Mauer:

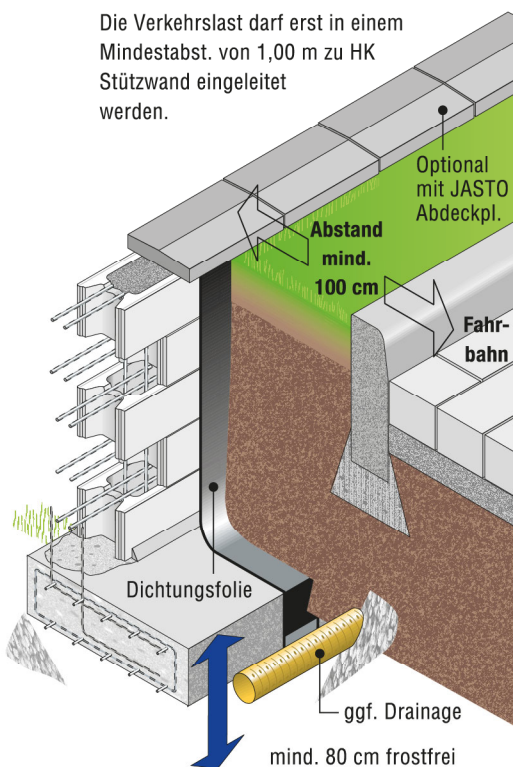
Schützen Sie Ihre Mauer durch eine horizontale Abdichtung (Mauersperrbahn oder Dichtschlämme) gegen aufsteigende Feuchtigkeit und bei Hinterfüllung zusätzlich durch eine vertikale Abdichtung (Bitumendickbeschichtung und Noppenfolie).

BETON-SCHALUNGSSTEIN BEWEHRUNG



Die "Verarbeitungsrichtlinie für Fertigwandmodule" empfiehlt, pro Stunde nicht höher als einen Meter zu betonieren. Wir empfehlen Beton der Konsistenzklasse F3 (=weicher Beton, schwach fließend) zu verwenden.

Die Verkehrslast darf erst in einem Mindestabst. von 1,00 m zu HK Stützwand eingeleitet werden.



Bewehrung:

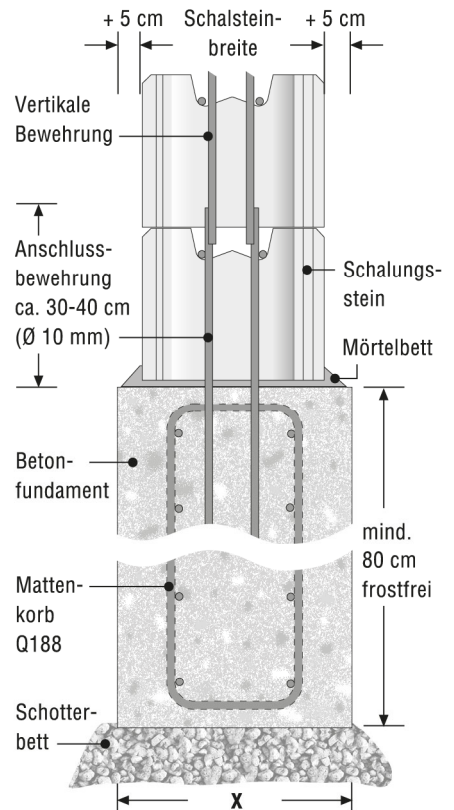
1. Die Bewehrung muss immer beidseitig ausgebildet sein, dabei ist zu beachten, dass bei einseitiger Belastung in der belasteten Seite stärker bewehrt werden muss, um die Lasten aufzunehmen, die die Wand umwerfen würden. Man nennt diese Bewehrung auch Zugbewehrung. Die lastabgewandte Bewehrung ist die sogenannte Druckbewehrung und ist geringer dimensioniert.

2. Die vertikale Bewehrung muss immer mit dem Fundament verbunden sein. Das heißt, dass im 1. Schritt die Bewehrung ca. 30 - 35 cm aus dem Fundament ragen muss, um eine optimale Anbindelänge für die nach dem Aufsetzen einzubringende Wandbewehrung zu bieten. (Siehe Grafik)

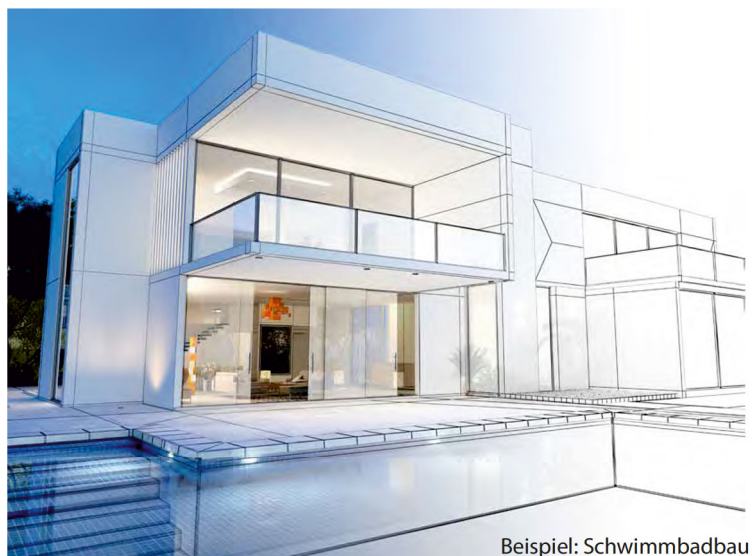
3. Die aufgehende vertikale Bewehrung wird sinnvollerweise mit Bindedraht mit der horizontalen Bewehrung verbunden. Dabei sollte man auch in der schon aufgehenden Wand möglichst tief eine Verbindung herstellen, um das Kippen der Bewehrungstäbe zu vermeiden.

Die Verfüllung erfolgt mit schwach fließendem Beton: z. B. (Festigkeitsklasse C20/25, Konsistenzklasse F3 - F4, Körnung 16 mm, wenn möglich mit Trasszement).

Zum Betonieren wird die Wand sinnvollerweise einseitig mit einem Stahlarbeitsgerüst versehen. Beim Betonieren mit einer Betonpumpe muss sehr vorsichtig gearbeitet werden, da solche Pumpen große Mengen Beton unter hohem Druck fördern können.



Beim Erstellen von Mauern aus Schalungssteinen wird die Anschlussbewehrung aus dem Fundament sinnvollerweise nicht höher als 30 - 40 cm über OK Fundament ausgeführt. Das Fundament sollte immer mindestens 10 cm breiter als die Dicke der aufgehenden Wand sein, um eine ausreichende Stabilität zu gewährleisten. Die Fundamentplatte ist in das Erdreich einzubinden.



Beispiel: Schwimmbadbau

ANWENDUNG BETON-SCHALUNGSSTEIN

Schalungssteine nach DIN EN 15435 werden grundsätzlich mit Beton gefüllt und sind zur Herstellung von Wänden sowie von Trennwänden vorgesehen. Schalungssteine benötigen eine Füllung aus Beton, um ihre vorgesehenen Eigenschaften erfüllen zu können, und sind nicht für die Verwendung ohne Beton- bzw. Mörtelfüllung gedacht. Die Betonfüllung wird in der Regel mit horizontalen und vertikalen Betonstählen armiert, dann ergeben sich für die unterschiedlichen Verwendungszwecke die jeweils angegebenen maximalen Aufbauhöhen. Wird der Beton nicht armiert, sind die maximalen Wandhöhen deutlich niedriger. Die Verfüllung mit losem Kies oder Splitt ist nur in Ausnahmefällen (z. B. bei niedrigen Gartenmauern ohne statische Belastung) möglich.

Aufbau der Wand

1. Bauen Sie zu Beginn die entsprechende Wand oder Mauer mit den Schalungssteinen auf. Achten Sie dabei darauf, dass bei der Anordnung der Steine ein Mauerwerksverband mit einem Überbindemaß von 0,5 zustande kommt. Dazu versetzen Sie einfach jede Steinreihe um eine halbe Steinlänge gegenüber der darunterliegenden Steinreihe (sogenannter Läuferverband).

Bewehrungsaufbau:

Horizontale und vertikale Bewehrung
Maße und Abstände für die Anschlussbewehrung auf den Seiten 8 - 11.

2. Beim Setzen der Schalungssteine dürfen keine Löcher oder Lücken in der Wand sichtbar sein. Nur bei einer "dichten" Wand kann beim Betonieren kein Beton nach außen dringen.

3. Setzen Sie die Schalungssteine lot- und waagrecht mit Hilfe einer Wasserwaage und einer Maurerschnur. Unebene Untergründe sollten Sie zuvor mit einer dünnen Mörtelschicht ausgleichen.

4. Bei hohen Wänden kann es erforderlich sein, die Schalungssteine mittels einer schräg gestellten Stütze abzustützen.

5. Bringen Sie anschließend die in der Statik angegebene Bewehrung ein. Die Bewehrung sorgt für eine ausreichende Biegezugfestigkeit und ist entscheidend für die Stabilität der Wand.

6. Bevor Sie den Füllbeton bestellen, kontrollieren Sie nochmals abschließend, ob alle angegebenen Bewehrungsteile eingebaut sind, und die Schalungssteine absolut dicht abschließen.

Verfüllen der Wand

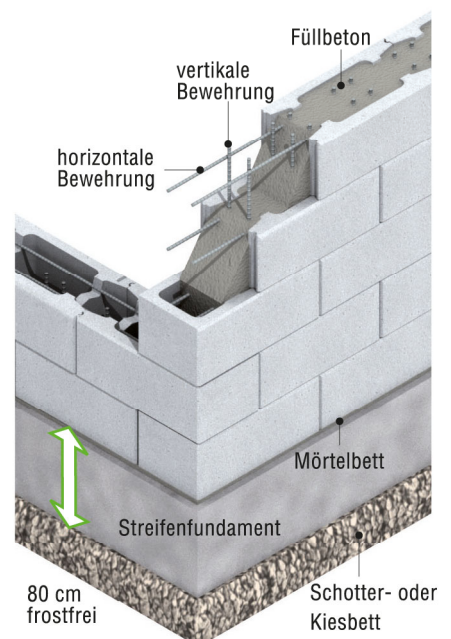
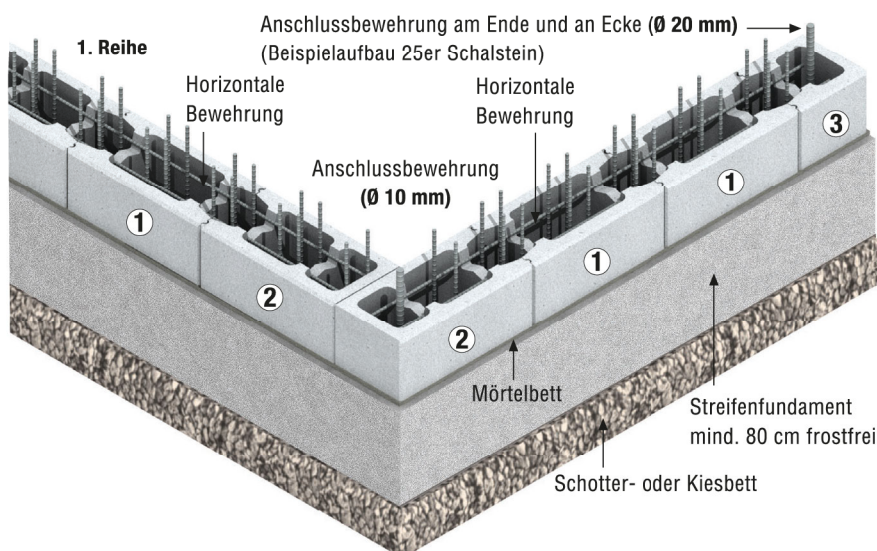
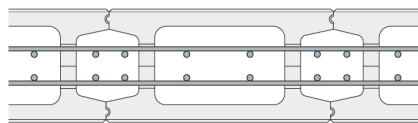
1. Bestellen Sie nun die erforderliche Menge Füllbeton (Festigkeitsklasse C20/25, Konsistenzklasse F3 bis F4, Körnung bis 16 mm, wenn möglich mit Trasszement) und lassen Sie den Beton mit dem Betonmischer anliefern (Transportbeton).

2. Grundsätzlich können Sie Füllbeton auf der Baustelle mit einem Kran und Betonierkübel einbauen oder Sie bestellen eine Betonpumpe, die den Füllbeton direkt vom Mischer an die Einbaustelle pumpt.

3. Füllen Sie den Beton in die Schalungssteine sorgfältig ein. Vor dem Verfüllen werden die Schalungssteine ggf. vorgehäst. Der Füllbeton verteilt sich in der Regel sehr gut innerhalb der Steine und muss nur wenig und vorsichtig verdichtet werden. Unter Umständen genügt es, den Beton mit einem Rundeisen zu „stochern“. In der Regel wird Beton der Festigkeitsklasse C 20/25 (mit Trasszement) in einer Konsistenzklasse von 3 bis 4 verwendet. Der Stein ist so konstruiert, dass er, wie Standardschalung auch, Betonierhöhen von 3 m mühelos standhält, wenn die Betonierabschnitte pro Arbeitsgang nicht 1,00 m je Stunde übersteigt. Diese Vorgabe muss eingehalten werden, weil sonst der Innendruck durch den Beton zum Reißen der Steine führen kann.

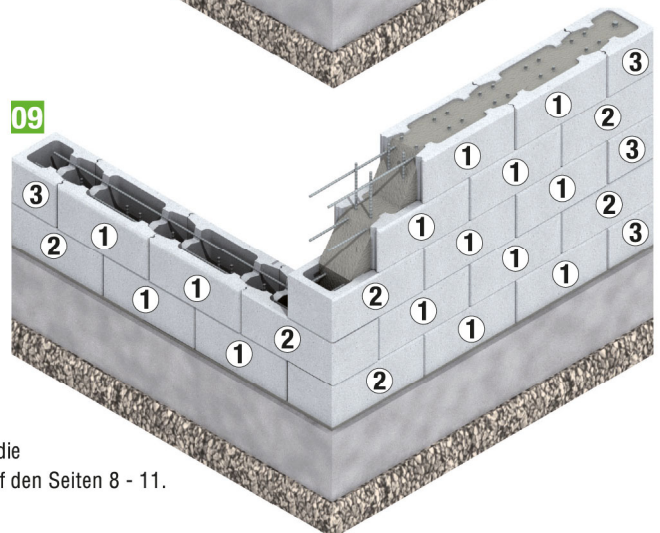
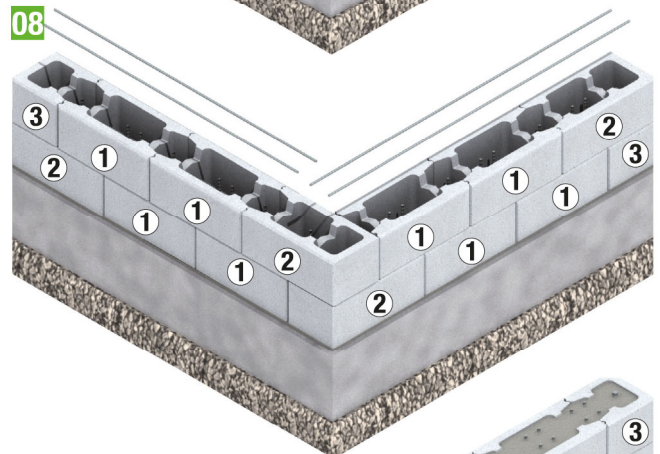
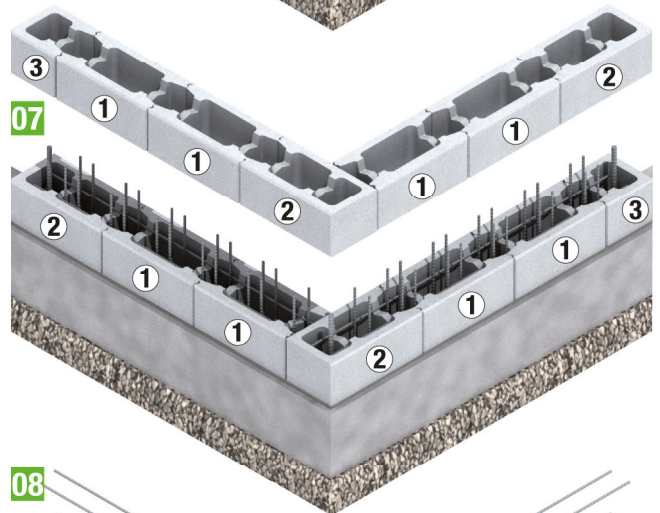
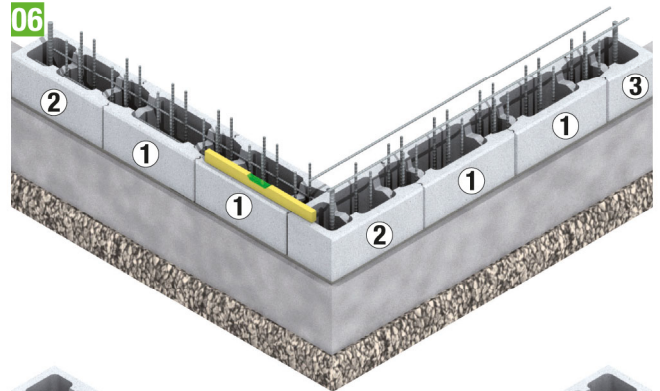
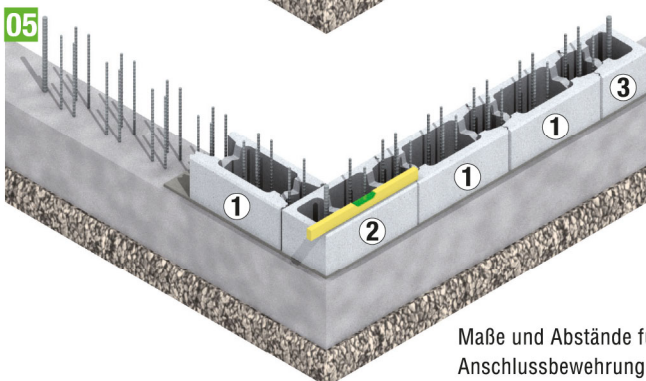
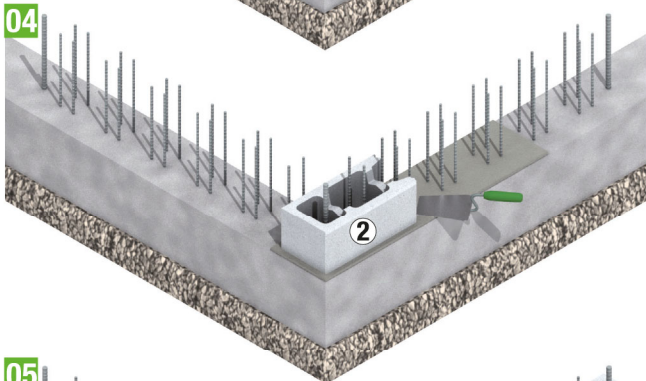
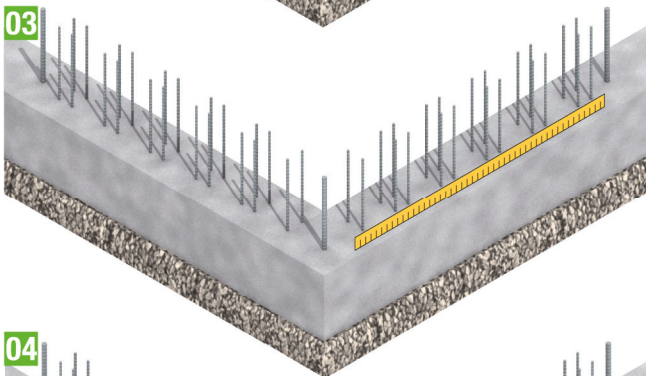
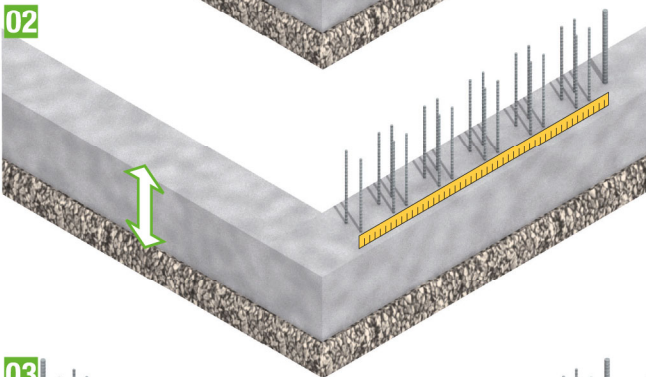
Wenn der Beton vollständig verfüllt ist, lassen Sie ihn aushärten. Am nächsten Tag können Sie die Wand oder Mauer bereits belasten. Die volle Festigkeit erreicht der Beton nach 28 Tagen.

4. Achten Sie bei der Verarbeitung von Beton darauf, Ihre Haut zu schützen und Kontakt zu vermeiden. Das Bindemittel Zement reagiert stark alkalisch und kann zu Hautreizungen führen.



AUFBAU BETON-SCHALUNGSSTEIN

01 Schrittweiser Aufbau (Zusammenfassung hier am Beispiel 17,5er Schalstein)



Maße und Abstände für die Anschlussbewehrung auf den Seiten 8 - 11.

AUFBAU BETON-SCHALUNGSSTEIN

Arbeitsfuge:

Wie bei der konventionellen Betonbauweise oder im klassischen Mauerwerksbau ist es auch bei Wänden aus Schalungssteinen erforderlich, in bestimmten Abständen eine Arbeitsfuge vorzusehen. Durch die Anordnung der Fugen wird einer Zerstörung der Schalungssteine durch das Schwinden des Betons entgegengewirkt. Durch eine Arbeitsfuge im Abstand von 5,00 m ist die Sicherheit gegeben, dass die einzelnen Wandabschnitte sich sowohl senkrecht als auch horizontal bewegen können und diese Bewegungen im Bereich der Arbeitsfuge stattfinden.

Zur Fugenbildung werden 2 ganz normale Wandabschlüsse mit ganzen und halben Endsteinen gegeneinander gesetzt. Ein Fugenprofil oder eine mechanische Abdichtung ist nicht erforderlich. Die Fuge kann also offenbleiben. Es ist auch nicht erforderlich, dass das Fundament im Abstand von 5,00 m unterbrochen wird, da im Fundamentbereich kaum Dehnung oder Schrumpfung stattfinden, da durch die Isolation gegen das Erdreich kaum thermische Bewegungen (Ausdehnen oder Schrumpfen) stattfinden.

Statt einer Fuge kann auch ein Pfeiler gesetzt werden, der die durchgehende Mauer unterbricht und darüber hinaus eine optische Auflockerung erzielt.

Lesen Sie in den nachfolgenden Schritten, was beim Bau einer Schalungsstein-Mauer zu beachten ist:

1. Anwendungsgebiete:

Stützwände, Sichtschutzwände, Lärmschutzwände, Boxentrennwände, Einfassungswände, Abmauerungen von Böschungen, Schalung von Streifenfundamenten, umlaufende Kanten von Bodenplatten. Statt einer Fuge kann auch ein Pfeiler gesetzt werden, der die durchgehende Mauer unterbricht.

2. Was ist bei der Kundenanfrage zu ermitteln?

Was von den o. g. Wandformen will der Kunde bauen? Wo liegt das Objekt? Straße, Autobahn, Schiene oder Garteneinfriedung. Bei Stützwänden: Wie ist der Boden beschaffen, der hinter einer Stützwand ansteht? Lehm, Fels, Mergel (Lehm/Felsgemisch) oder Sand.

3. Wieviel Platz hat der Bauherr zur Gründung?

4. Was hat der Kunde für Möglichkeiten der Verfüllung?

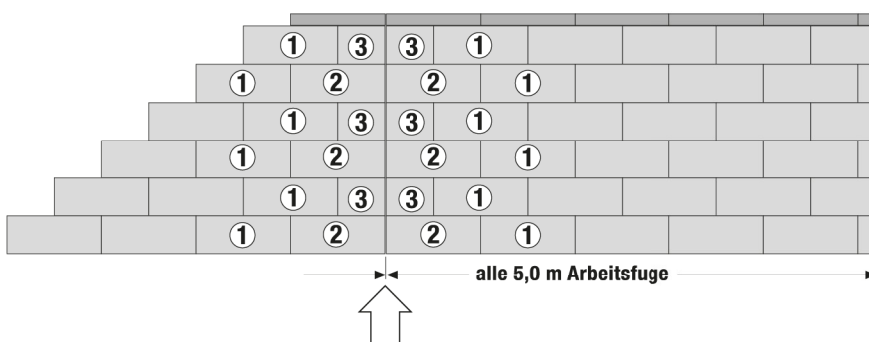
Muss er selbst Beton mischen, bei Bedarf von über 4 m³ und Höhen über 1,25 m ist Transportbeton sinnvoll! Kann ein Transportbetonfahrzeug anfahren? Kann der Beton gepumpt werden (ist Platz für Pumpe und Betonlieferfahrzeug)?

Wenn diese Punkte geklärt sind, kann das Produkt ausgewählt werden. Wenn unter 3. keine Einschränkungen zu erkennen sind, können wir unseren Schalungsstein empfehlen, da die Bodenverhältnisse und jede Belastung in einer statischen Berechnung mit berücksichtigt und durch die Bewehrungs-, (Stahleinlagen), aufgefangen werden können.

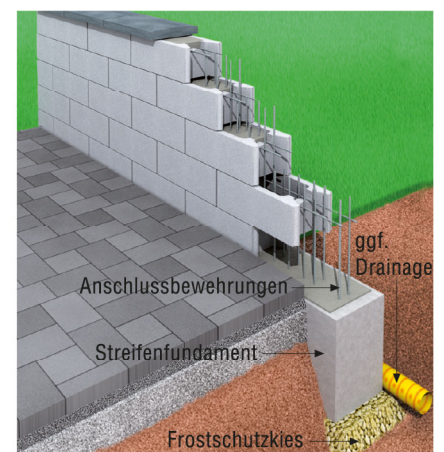
Fakten zur Entscheidung:

Vor der Ausführung müssen einige wichtige Fragen geklärt werden, dazu zählen:

1. Warum Schalungsstein
2. Wandhöhe
3. Stützwand, Trennwand, Schal- oder Sichtschutzwand, Silowand
4. Beschaffenheit des Erdreiches hinter der Stützwand, z. B. Lehm, Mergel (Lehm-Steingemenge), Fels usw.
5. Beschaffenheit des Geländes, eben, Hanglage, wenn ja, wie steil
6. Was geschieht hinter der Wand, Befahren mit PKW, mit LKW, nur Nutzlast, steht ein Haus im Abstand von weniger als 6 m?
7. Kann man mit Betonlieferfahrzeug anfahren?
8. Soll ein Schwimmbad errichtet werden?
9. Wenn ja, ist das Becken in Erdreich versenkt?



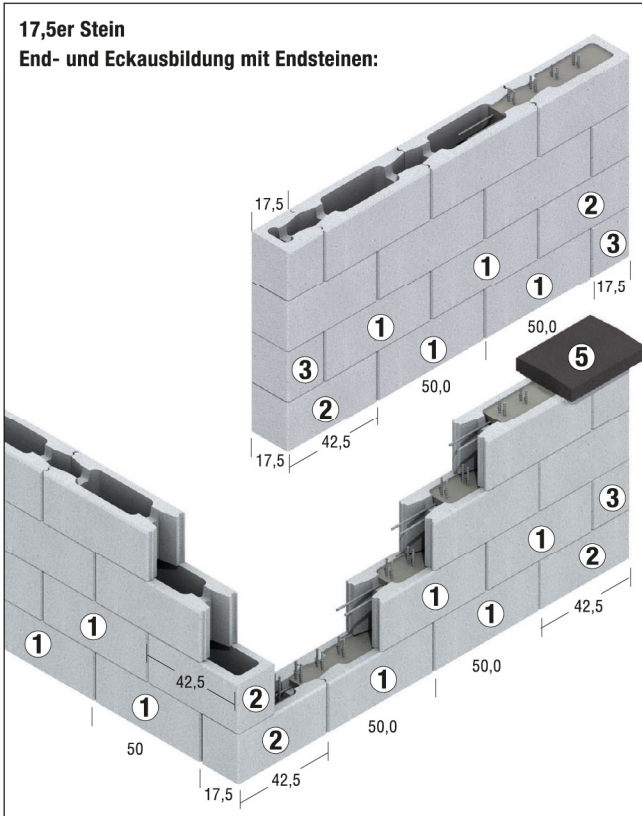
Statt einer Fuge kann auch ein Pfeiler gesetzt werden, der die durchgehende Mauer unterbricht.



17,5er BETON-SCHALUNGSSTEIN MIT ANSCHLUSS-BEWehrUNG

17,5er Stein

End- und Eckausbildung mit Endsteinen:



1 = Grundstein
17,5 x 50 x 20 cm

2 = Endstein lang
17,5 x 42,5 x 20 cm

3 = Endstein kurz
17,5 x 17,5 x 20 cm

**5 = Mauerabdeckplatte
Firstform**
25 x 49 x 5,5 cm

Verkehrslast:
Als Verkehrslast wurde ein Wert von 3,5 kN/m² angenommen, der Wandreibungswinkel beträgt 35° und das Gewicht des Erdreichs 19 kN/m³.

Beton-Schalungsstein 17,5er (DIN 11622-22)

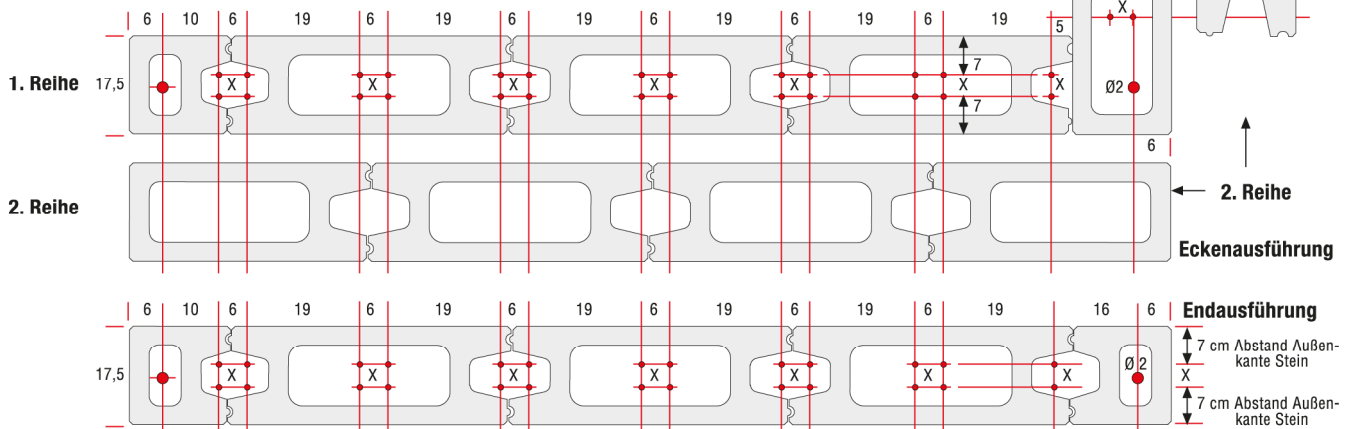
Ausführung	17,5 cm breit
Maße (L x H cm):	50,0 x 20,0 cm
Steinbedarf je qm:	10 Stück
Steinbedarf je cbm:	58 Stück
Stück je Palette:	60 Stück
Stück je Lage:	10 Normalsteine
End- und Halbsteine separat lieferbar!	
Gewicht/Stück	ca. 20,0 kg
Bedarf Füllbeton je Stein	ca. 8,2 l
Trendline-Mauer je Stein	ca. 8,2 l
Mögliche Mauerhöhen: mit Armierung	
freistehend	2,00 m
hinterfüllt ohne Verkehrslast	1,35 m
hinterfüllt mit Verkehrslast	1,05 m
Winkelwand ohne Verkehrs-l.	1,55 m
Winkelwand mit Verkehrslast	1,30 m
freistehend ohne Armierung	
hinterfüllt ohne Armierung	0,40 m

Hinweis:

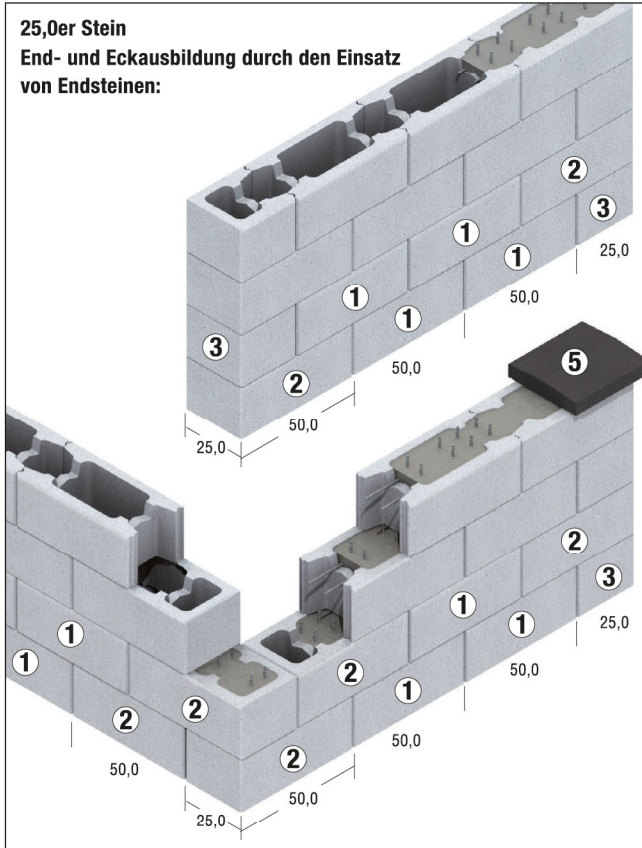
Die hier angegebenen Maße der Anschlussbewehrung sind reine rechnerische Werte die in der Praxis leicht abweichen können!

TRENDLINE-Mauer 17,5 cm breit

Ausführung	Maße (cm) L x B x H	Gewicht Stck/kg	Bedarf qm	Stück je Lage	Stück Palette
Normalstein	50 x 17,5 x 20	20	10	10	60
Endstein	42,5 x 17,5 x 20	17	12	10	60
Halbstein	17,5 x 17,5 x 20	9	29	20	120



25er BETON-SCHALUNGSSTEIN MIT ANSCHLUSS-BEWehrUNG



1 = Grundstein
25 x 50 x 20 cm

2 = Endstein
25 x 50 x 20 cm

3 = Halbstein
25 x 25 x 20 cm

5 = Mauerabdeckplatte Firstform
35 x 49 x 5,5 cm

Verkehrslast:
Als Verkehrslast wurde ein Wert von 3,5 kN/m² angenommen, der Wandreibungswinkel beträgt 35° und das Gewicht des Erdreichs 19 kN/m³.

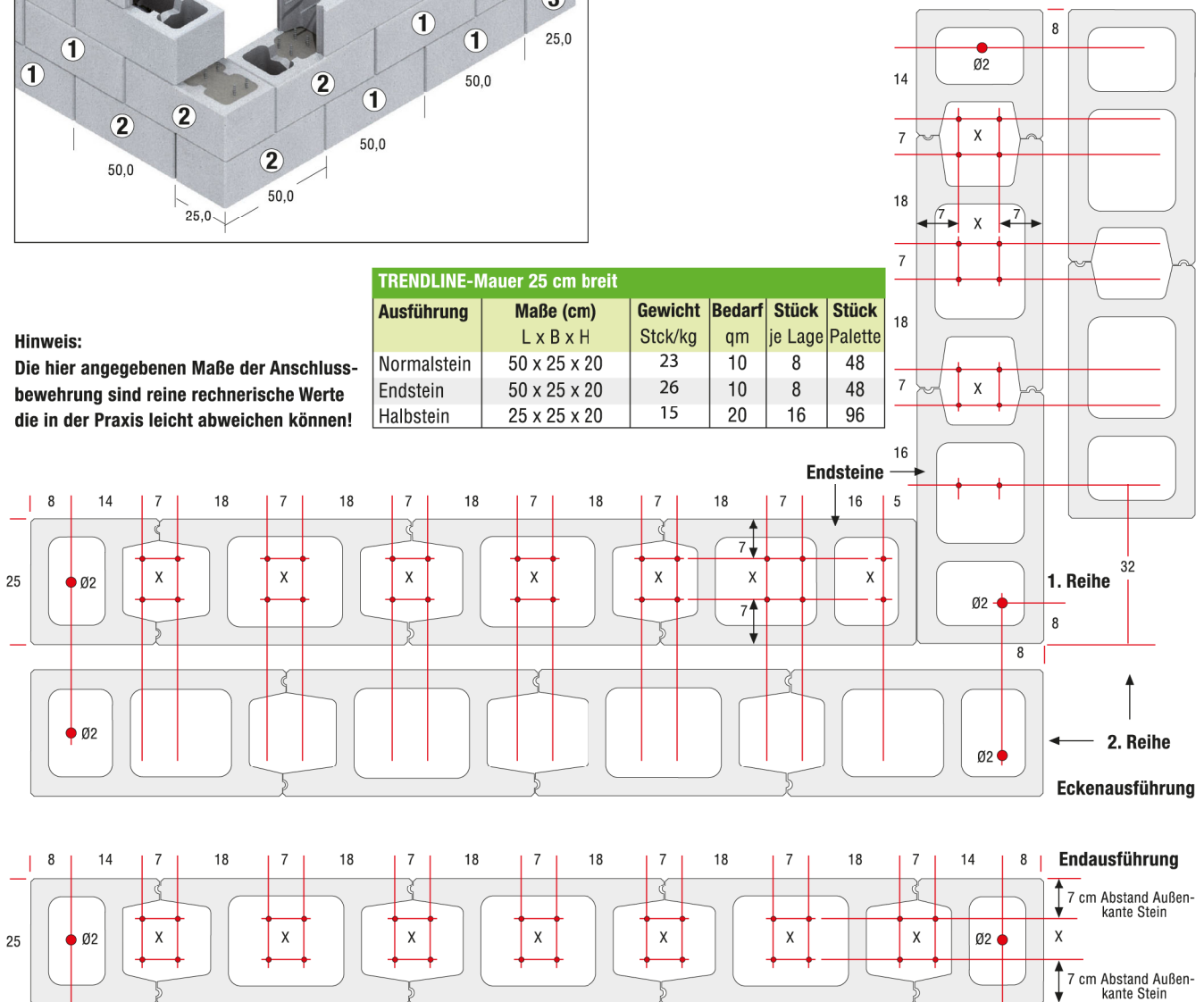
Beton-Schalungsstein 25,0er (DIN 11622-22)	
Ausführung	25,0 cm breit
Maße (L x H cm):	50,0 x 20,0 cm
Steinbedarf je qm:	10 Stück
Steinbedarf je cbm:	40 Stück
Stück je Palette:	48 Stück
Stück je Lage:	8 Normalsteine
End- und Halbsteine separat lieferbar!	
Gewicht/Stück	ca. 23,0 kg
Bedarf Füllbeton je Stein	ca. 13,6 l
Trendline-Mauer je Stein	ca. 13,6 l
Mögliche Mauerhöhen: mit Armierung	
freistehend	2,55 m
hinterfüllt ohne Verkehrslast	1,80 m
hinterfüllt mit Verkehrslast	1,35 m
Winkelwand ohne Verkehrl.	2,05 m
Winkelwand mit Verkehrslast	1,80 m
freistehend ohne Armierung	1,30 m
hinterfüllt ohne Armierung	0,80 m

TRENDLINE-Mauer 25 cm breit

Ausführung	Maße (cm) L x B x H	Gewicht Stck/kg	Bedarf qm	Stück je Lage	Stück Palette
Normalstein	50 x 25 x 20	23	10	8	48
Endstein	50 x 25 x 20	26	10	8	48
Halbstein	25 x 25 x 20	15	20	16	96

Hinweis:

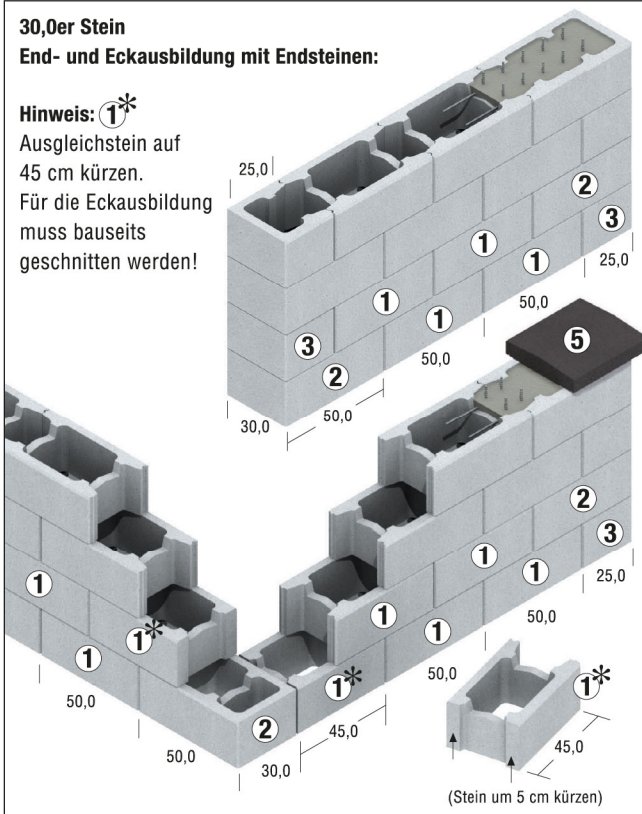
Die hier angegebenen Maße der Anschlussbewehrung sind reine rechnerische Werte die in der Praxis leicht abweichen können!



30er BETON-SCHALUNGSSTEIN MIT ANSCHLUSS-BEWehrUNG

30,0er Stein
End- und Eckausbildung mit Endsteinen:

Hinweis: 1*
Ausgleichstein auf 45 cm kürzen.
Für die Eckausbildung muss bauseits geschnitten werden!



1 = Grundstein
30 x 50 x 20 cm

2 = Endstein
30 x 50 x 20 cm

3 = Halbstein
30 x 25 x 20 cm

5 = Mauerabdeckplatte
Firstform
40 x 49 x 5,5 cm

Verkehrslast:
Als Verkehrslast wurde ein Wert von 3,5 kN/m² angenommen, der Wandreibungswinkel beträgt 35° und das Gewicht des Erdreichs 19 kN/m³.

Beton-Schalungsstein 30,0er (DIN 11622-22)

Ausführung	30,0 cm breit
Maße (L x H cm):	50,0 x 20,0 cm
Steinbedarf je qm:	10 Stück
Steinbedarf je cbm:	34 Stück
Stück je Palette:	36 Stück
Stück je Lage:	6 Normalsteine
End- und Halbsteine separat lieferbar!	
Gewicht/Stück	ca. 24,0 kg
Bedarf Füllbeton je Stein	ca. 18,8 l
Mögliche Mauerhöhen: mit Armierung	
freistehend	3,05 m
hinterfüllt ohne Verkehrslast	2,35 m
hinterfüllt mit Verkehrslast	1,70 m
Winkelwand ohne Verkehrs-l.	2,55 m
Winkelwand mit Verkehrslast	2,10 m
freistehend ohne Armierung	1,50 m
hinterfüllt ohne Armierung	1,00 m

Hinweis:
Die hier angegebenen Maße der Anschlussbewehrung sind reine rechnerische Werte die in der Praxis leicht abweichen können!

