



GODELMANN

DIE STEIN-ERFINDER

ALLAN BLOCK
Stützwandsystem
Informationen und Technik





Über Allan Block

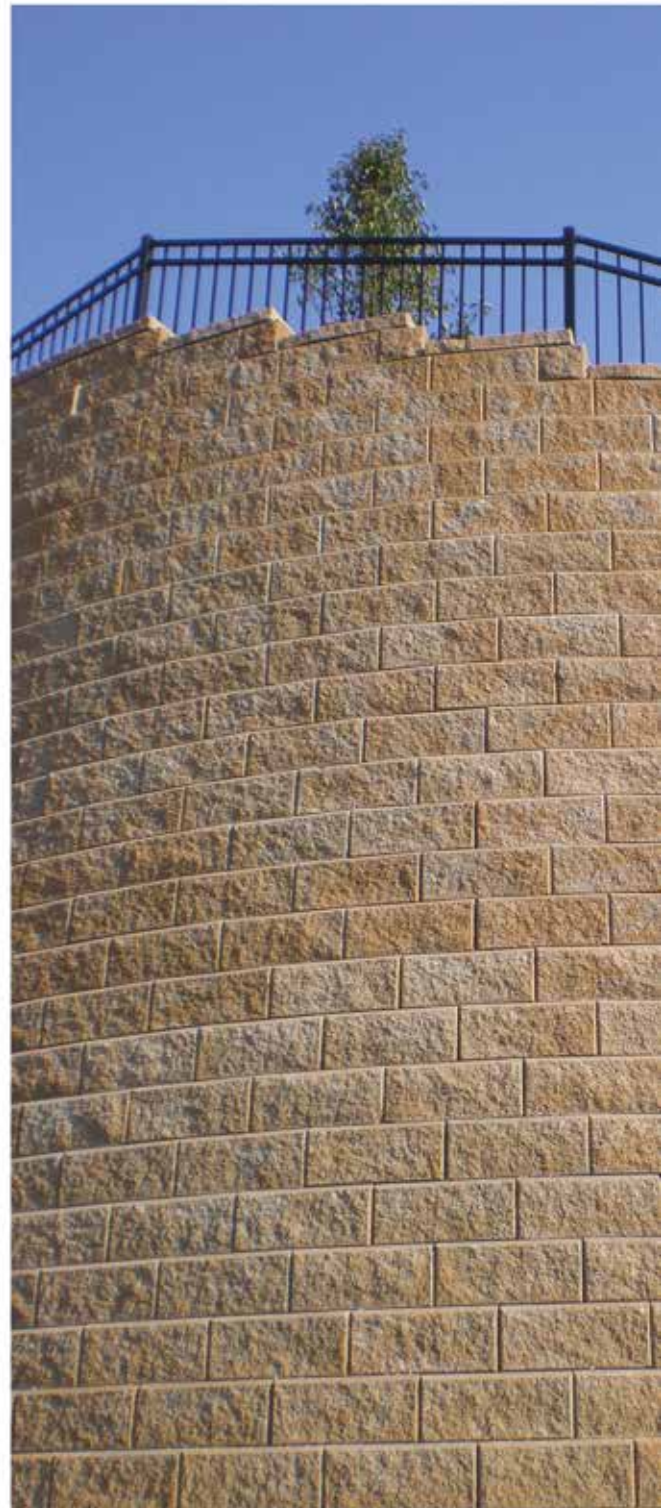
Allan Block ist eines der führenden und weltweit anerkannten Unternehmen im Bereich patentierter Stützmauersysteme im Landschafts- und Verkehrswegebau.

Seit über 25 Jahren unterstützt Allan Block Landschaftsarchitekten und Bauunternehmungen erfolgreich in ihren Projekten. Das Allan Block-System ist für einfaches Bauen konzipiert. Dank der Eigenschaften des Allan Block Systems fallen Planung und Bauausführung leicht. Das modular aufgebaute System versetzt Sie in die Lage, effektiv und kostengünstig zu bauen.



Inhalt

| | |
|--------------------------------------|----|
| <u>Das Allan Block System</u> | 5 |
| Allan Block Lieferprogramm | 6 |
| Eingebauter Verbund | 8 |
| Schwergewichtsmauern | 10 |
| Kunststoffbewehrte-Erde Mauern | 12 |
| Weitere Bewehrungsoptionen | 14 |
| <u>Planung/Gestaltung</u> | 15 |
| Entwurf und Planung | 16 |
| Gestaltung | 19 |
| <u>Aufbau</u> | 21 |
| Schwergewichtsmauer | 22 |
| Stützmauer mit Geogitterbewehrung | 23 |
| Dränbeton Hinterfüllung | 27 |
| Arbeiten mit Böden | 29 |
| Verdichtung | 30 |
| Entwässerung | 31 |
| <u>Wechselmauerwerk</u> | 33 |
| Mauerwerksverbände | 34 |
| Aufbau Wechselmauerwerk | 35 |
| Aufbautipps für das Wechselmauerwerk | 37 |
| <u>Konstruktionsdetails</u> | 39 |
| Stützmauern abschließen | 40 |
| Bögen | 41 |
| Bögen mit Geogitter | 43 |
| Ecken | 44 |
| Ecken mit Geogitter | 45 |
| Treppen | 46 |
| Terrassen | 48 |
| Ausführungsdetails | 50 |
| Bau- und Inspektions-Checkliste | 56 |
| Ermittlung des Materialbedarfs | 58 |
| Geogitter und Dränbeton Tabelle | 60 |
| <u>Einbauempfehlungen</u> | 62 |
| Referenzen | 67 |
| | |
| <u>Tabellen</u> | |
| Produkte | 7 |
| Standardprodukteigenschaften | 9 |
| Maximum Mauerhöhe | 10 |
| Böden | 16 |
| Versatz | 18 |
| Reibungswinkel und Wichte | 29 |
| Mindestradius | 42 |
| Geogitter und Dränbeton Tabelle | 60 |





Allan Block online

- Produktinformationen
- Technische Hinweise
- Einbaubeispiele
- Einbauempfehlungen
- Prüfungsberichte
- CAD Details
- Leitfaden
- Design Software
- Planungstools
- Fotos und Videos
- Objektgalerie
- Informationen Schulungen
- Informationen Prüfungen
- und vieles mehr!



SYSTEM



allanblock.com

Informationen zu Allan Block Stützmauersystemen.

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Allan Block Lieferprogramm | 6 |
| Eingebauter Verbund | 8 |
| Schwergewichtsmauern | 10 |
| Kunststoffbewehrte-Erde Mauern | 12 |
| Weitere Bewehrungsoptionen | 14 |

Die Produkte der Allan Block Familie

Die Allan Block Kollektion bietet eine breitgefächerte Auswahl an Ausführungen und Gestaltungsmöglichkeiten. Bauen Sie eine Schwergewichtsmauer für kleinere Mauerhöhen. Sind Schwergewichtsmauern aus statischen Gründen nicht mehr möglich, können Geogitter eingesetzt werden oder Mauern mit Stahlbetonbewehrung, Erdanker, Bodenvernagelung oder Dränbeton zusätzlich stabilisiert werden. Allan Block bietet bewährte Lösungen mit Stil und Ausstrahlung mit Maximalerergebnis für jede Stützmauer.

AB® Kollektion - bruchraue Sichtfläche











allanblock.com

Die Allan Block Kollektion bietet eine Vielzahl von Formaten und Versätzen für verschiedene Ausführungen und Gestaltungsmöglichkeiten. Die Tabelle wird Ihnen bei der richtigen Auswahl für Ihr Projekt behilflich sein. Oder besuchen Sie unsere Internetseite unter allanblock.de für weitere Informationen.

Tabelle 1.1

| Stil & Ausdruck | Name | Mauerneigung | Steine/m ² | Gewicht | L x B x H |
|---|----------------|--------------|------------------------|---------|-----------------------------|
|       | AB Vertical | 87° | 15 St/m ² | 27 kg | 200mm H x 300mm T x 333mm L |
| | AB Classic | 84° | 15 St/m ² | 27 kg | 200mm H x 300mm T x 333mm L |
| | AB Life Stone | 84° | 30 St/m ² | 14 kg | 100mm H x 300mm T x 333mm L |
| | AB Junior | 84° | 22,5 St/m ² | 19 kg | 200mm H x 300mm T x 220mm L |
| | AB Junior Lite | 84° | 45 St/m ² | 10 kg | 100mm H x 300mm T x 220mm L |

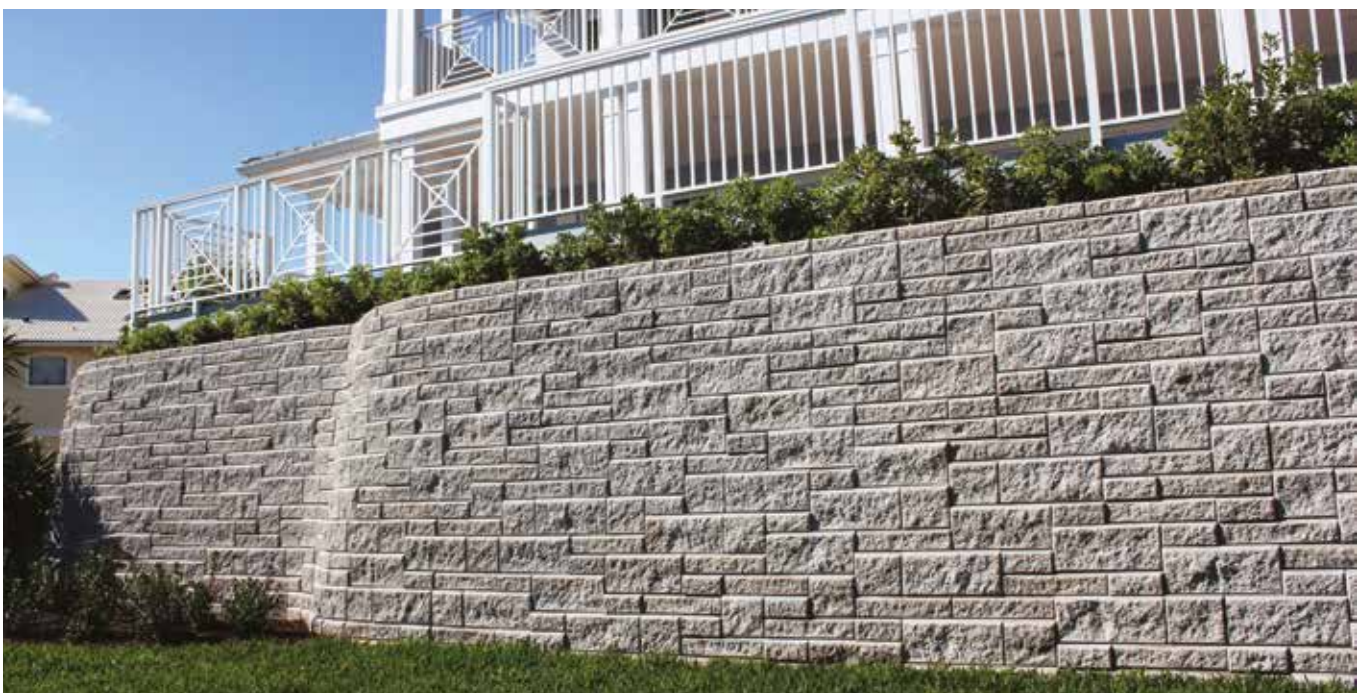
Die tatsächlichen Maße, Versätze und Gewichte können aufgrund produktionsbedingter Toleranzen variieren. Technische Einzelheiten und Farbgebungen stimmen Sie bitte mit Allan Block Deutschland ab. Abdecksteine und Eckblöcke sind in verschiedenen Varianten erhältlich.



AB Wechselmauerwerk aus der AB Kollektion

Mauern mit wildem Verband

Unendliche Gestaltungsmöglichkeiten. Verwenden Sie ein Format - oder eine Kombination für den Bau der Wechselmauern. Das Ineinandergreifen der Blöcke erfolgt ohne zusätzliche Materialien oder Hilfsmittel.



Das ALLAN BLOCK System - Entwickelt für einfaches Bauen

Das Allan Block System ist für einfaches Bauen konzipiert. Dank der Eigenschaften des Allan Block Systems fallen Planung und Bauausführung leicht. Das modular aufgebaute System versetzt Sie in die Lage, effektiv und kostengünstig zu bauen.

Mörtelfreie Konstruktion

Mörtelfreie Technologien funktionieren! Die mörtelfrei verlegten, ineinandergreifenden Allan-Block-Steine bieten deutliche Vorteile gegenüber starren Konstruktionstechniken. Hohe Anpassungsfähigkeit, Verlegung der Einzelbausteine ohne schwere Technik bei niedrigen Kosten und geringem Arbeitskräfteeinsatz sind einige Vorteile von Allan Block.



Eine mörtelfreie Konstruktion ist schon jahrtausendealt.

Eingebaute Ingenieurleistungen

Eingebauter Verbund

Jedes Allan Block-Element wird durch eine patentierte Frontlippe und Aussparung in seiner Lage gesichert. Damit sind zusätzliche Verbindungselemente überflüssig.

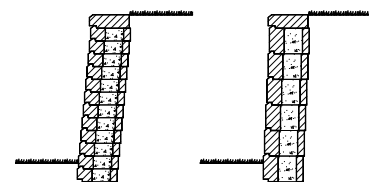
Eingebauter Verbund



Eingebauter Versatz

Die Frontlippe erlaubt je nach Versatz eine Neigung der Stützmaueroberfläche von 87° oder 84° zur Vertikalen. Durch das Anordnen von Bermen sind beliebige Neigungen oder Vorsprünge möglich.

Eingebauter Versatz



84°±

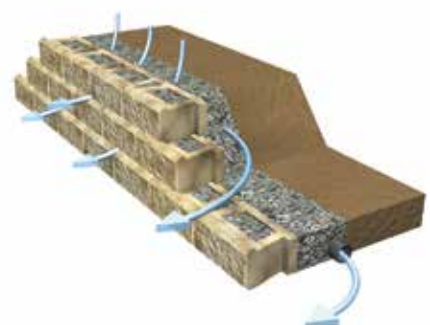
87°±

Ungefähre Neigungswinkel

Integrierte Dränage

Durch die Hohlkammerkonstruktion und die mörtellose Verlegetechnologie wird ein freier Abfluss von Wasser aus dem Hinterfüllungsbereich der Konstruktion ermöglicht. Eine vertikale Dränage mit Mauerschotter hinter der Allan Block Konstruktion und im Kern der Wand garantiert eine ordnungsgemäße Entwässerung der Konstruktion. Die Vertikaldränage verhindert den Aufbau eines hydrostatischen Drucks in der Hinterfüllung. Das Wasser fließt leicht innerhalb der Konstruktion ab und kann am Fuß problemlos gesammelt und abgeleitet werden.

Integrierte Dränage





allanblock.com

Hohlkammersystem

Das patentierte Allan Block Hohlkammersystem bietet folgende Vorteile gegenüber massiven Konstruktionen.

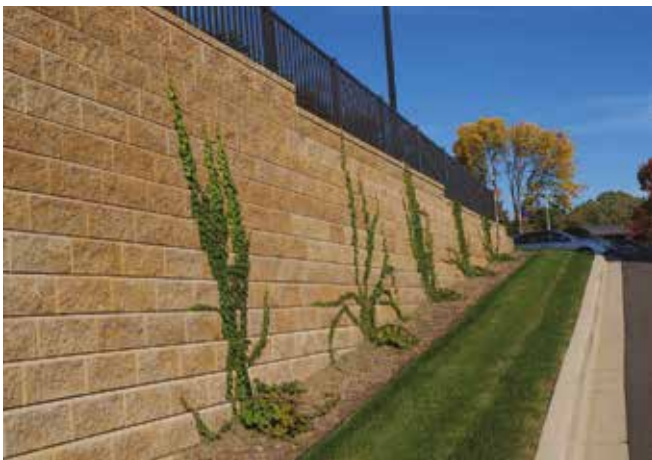
- Ausgezeichnete Drainageeigenschaften.
- Schnellere Trocknung in feuchter Umgebung.
- Hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Frost-Tau-Wechselzyklen.
- Einfachere Handhabung und schnelle Verlegung.
- Geringer Geräte- und Materialeinsatz.
- Verbund der Allan-Block-Steine untereinander durch Mauerschotter in den Blöcken.
- Einbau von „versteckten“ Stützen möglich.



Tabelle 1.2

Standardprodukteigenschaften

| | |
|------------------------|------------------------|
| Druckfestigkeit | 30,0 MPa |
| Absorption | 15 Vol-% |
| Wichte (Leer) | 2200 kg/m ³ |
| Scherfestigkeit | 9,4 kN/m |



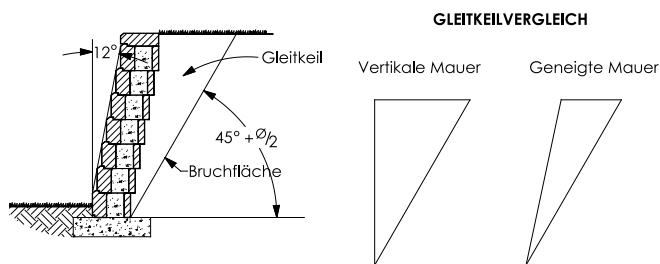
Schergewichtsmauern

Das Allan Block System kann als Schergewichtsmauer eingesetzt werden. Hierbei kombiniert Allan Block die grundlegenden Konstruktionsprinzipien (Versatz, Hebelwirkung, Neigung, Materialwichte) mit einer einfachen Konstruktion, um hochstabile Schergewichtsmauern zu konzipieren.

Versatz und Gleitkeil

Jede Stützmauer wird durch Erddruck belastet. Dieser berechnet sich im einfachsten Fall aus dem Gewicht des Gleitkeils hinter der Konstruktion. Sofern der Reibungswinkel des Bodens bekannt ist, kann die Belastung auf die Konstruktion berechnet werden. Mit größer werdendem Versatz der Allan Block Elemente wird die Belastung der Stützmauer reduziert.

Siehe Referenz 1, 12



Hebelwirkung und spezifisches Gewicht

Mit größer werdendem Versatz wächst die Hebelwirkung von Reihe zu Reihe. Diese zusätzliche Hebelwirkung ermöglicht es Mauern ohne zusätzliche Bewehrung zu errichten.

Durch das Hohlkammersystem werden die Allan Block Steine mit deutlich geringerem Gewicht als vergleichbare Schergewichtselemente geliefert. Die Hohlkammern werden vor Ort gefüllt, nachdem die Steine versetzt sind. Damit weist das Allan Block System im eingebauten Zustand die gleiche Wichte, wie ein Schergewichtssystem auf. Tabelle 1.3 enthält für ausgewählte Fälle die baubaren Maximalhöhen unter Berücksichtigung des jeweiligen Versatzes.



Siehe Referenz 1.

Maximale Höhen

Anhand dieser Tabelle sehen Sie, bis zu welcher Höhe Stützmauern ohne Bewehrung errichtet werden können.

Die dargestellten Schergewichtsmauern sind nicht erdbebensicher. Wenn Sie in einer gefährdeten Region leben, suchen Sie bitte den Rat eines Experten.

Siehe Referenz 1

Tabelle 1.3

| Maximale Stützmauerhöhen - AB Schergewichtsmauern | | | | |
|---|------------------|----------------|---|--|
| Bedingungen oberhalb der Stützmauer | Bodenart | Reibungswinkel | 84° (Ref) AB Classic aus der AB Kollektion | 87° (Ref) AB Vertical aus der AB Kollektion |
| Ebene | Lehm | 27° | 0,8 m | 0,8 m |
| | Schluffiger Sand | 32° | 1,1 m | 0,9 m |
| | Sand / Kies | 36° | 1,2 m | 1,1 m |
| Auflast* 4,7 kPa | Lehm | 27° | 0,4 m | 0,3 m |
| | Schluffiger Sand | 32° | 0,5 m | 0,4 m |
| | Sand / Kies | 36° | 0,9 m | 0,5 m |
| Böschungswinkel 1:3 | Lehm | 27° | 0,6 m | 0,5 m |
| | Schluffiger Sand | 32° | 0,9 m | 0,8 m |
| | Sand / Kies | 36° | 1,1 m | 0,9 m |

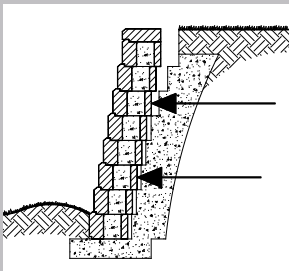
Tabelle 1.3 beruht auf Lehmboden mit einem inneren Reibungswinkel von 27 Grad (Ref) und einem Sandboden mit einem inneren Reibungswinkel von 32 Grad (Ref) und einer Sand / Kies Böden mit einem inneren Reibungswinkel von 36 Grad (Ref) oder besser. Alle Höhen an exponierten Mauerhöhen sind inklusive Abdeckstein. Die dargestellten Schergewichtsmauern sind nicht erdbebensicher. Wenn Sie in einer gefährdeten Region leben, suchen Sie bitte den Rat eines Experten. Der endgültige Entwurf für den Bau muss von einem lokalen qualifizierten Geotechnik-Ingenieur durchgeführt werden, mit Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten der Baustelle. *Bei Mauern mit einer Auflast ist von einer festen Oberfläche wie Beton, Asphalt oder Pflaster mit einem geeigneten Untergrund auszugehen.

Berechnung von Schwergewichtsmauern mit Allan Block

Um eine Stützmauerkonstruktion zu berechnen, ist die Kenntnis der geometrischen und geotechnischen Situation am Bauort notwendig. Jede Stützmauer ist so zu konzipieren, dass sie alle äußeren Belastungen aufnehmen kann. Gemäß DIN 1054 sind für Schwergewichtsmauern die Nachweise der Gleitsicherheit, Geländebruchsicherheit, Kippnachweis, Nachweis der Grundbruchsicherheit und Verformungsberechnungen durchzuführen.

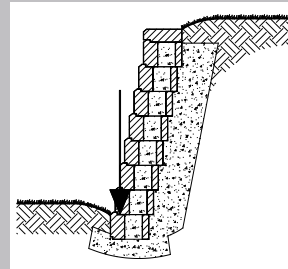


allanblock.com



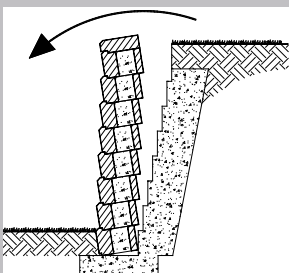
Gleitsicherheit

Widerstand gegen Horizontalverschiebung der Gesamtkonstruktion.



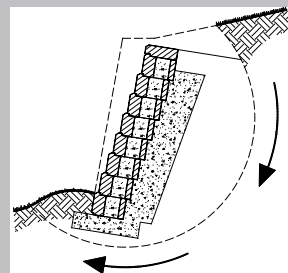
Grundbruchsicherheit

Nachweis der Tragfähigkeit des in der Aufstandsfläche anstehenden Bodens gegen Grundbruch.



Kippsicherheit

Widerstand der Konstruktion gegen Kippen infolge Erd- druck.



Geländebruchsicherheit

Nachweis des Gesamtsystems Stützmauer/Hinterfüllung gegen Versagen auf kreisförmigen oder ebenen Gleitlinien (Geländebruch).

Weitere, zu berücksichtigende Faktoren bei der Standsicherheitsberechnung:

• Böschungen • Geländeauflasten • Bermen

Siehe Referenz 1

Definitionen

ϕ = Reibungswinkel
 H = Mauerhöhe
 β = Mauerbreite
 d = Einbindetiefe

γ_w = Mauerwichte
 γ_s = Bodenwichte
 ϕ_w = Sohlsreibungswinkel
 i = Böschungswinkel oberhalb der Mauer

Gleitsicherheit

F_A = Aktive Kraft auf die Mauer

KA = Koeffizient des aktiven Erddruckes

$$= \left[\frac{\text{CSC}(\beta) \sin(\beta - \phi)}{(\sin(\beta + \phi_w))^{1/2} + \left(\frac{\sin(\phi + \phi_w) \sin(\phi - i)}{\sin(\beta - i)} \right)^{1/2}} \right]^2$$

W = Gesamtgewicht der Mauer

F_V = Vertikale Kraft von den gestützten Böden auf die Mauer

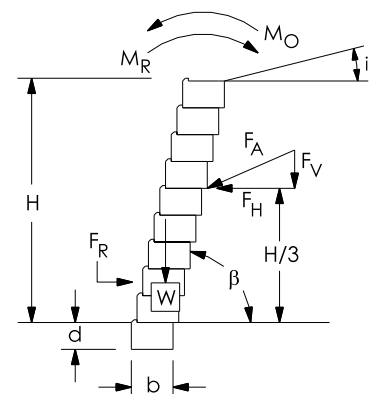
F_H = Horizontale Kraft von den gestützten Böden auf die Mauer

F_R = Widerstandskraft gegen Gleiten

Kippsicherheit

M_O = Kippmoment

M_R = Widerstandsmoment gegen Kippen



Für weitere Informationen siehe Prospekt "Allan Block Engineering".

Kunststoffbewehrte-Erde Mauern

Konzept

Sind Schwergewichtsmauern aus statischen Gründen nicht mehr möglich, können Geogitter eingesetzt werden, um die Standsicherheit der Mauer zu gewährleisten. Die Geogitter werden lagenweise zwischen die Allan Block Steine eingelegt und bilden mit dem Hinterfüllboden ein KBE-System – Kunststoffbewehrte Erde. Die Länge der Geokunststofflagen sowie deren Lagenabstand ergibt sich aus der statischen Bemessung in Abhängigkeit der Zugfestigkeit der eingesetzten Geokunststoffe. Geokunststoff und Boden bilden einen Verbundkörper. In diesem Verbundkörper übernehmen die Geokunststoffe die Zugkräfte und die Bodenkörner leiten die Druckkräfte ab. Damit entsteht das KBE-Verbundsystem. Die Verankerung der Geokunststoffe an der Frontseite erfolgt zwischen den Allan Block Steinen durch Reibungs- und Formverbund. Die mit Schotter gefüllten Hohlkammern der Allan Block Steine garantieren einen flächigen Reibungsverbund mit dem Geogitter. Geokunststofftyp, Verankerungslänge und Lagenabstand werden in Abhängigkeit der Mauerhöhe, der äußeren Lasten und des eingesetzten Füllbodens berechnet. Siehe auch definitive Konstruktionszeichnungen.

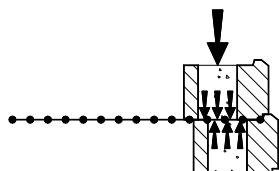


Die nunmehr 2200 Jahre alte Chinesische Mauer wurde als zweiseitige Stützmauer erbaut. Der sich zwischen den beiden Seiten befindende Füllboden ist ein Gemisch aus Lehm und Kies, der durch Tamariskenäste verstärkt ist. Stützmauern von Allan Block setzen „alte Technologien mit neuen Materialien“ um.

Geogitter

Geogitter sind flächige Strukturen aus flexiblen Polymeren und in unterschiedlichen Größen, Strukturen und Festigkeiten verfügbar. Sie können auch aus hochzugfesten Materialien (PVA) hergestellt werden. Min. erforderliche Langzeit-Festigkeit (gemäß EBGEO) von 7,3 kN/m.

Siehe Referenz 1



Verbundwirkung

Die mit Schotter verfüllten Hohlkammern der ALLAN BLOCK Formsteine garantieren einen vollflächigen Reibungsverbund mit dem eingesetzten Geogitter. Mit zunehmender Mauerhöhe garantiert die einzigartige ROCK-LOCK-Verbindung in Symbiose mit dem Mauergewicht die technisch und funktional bestmögliche kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen den ALLAN BLOCK Formsteinen und dem Geogitter. Die ROCK-LOCK-Verbindung stellt eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen verdichtetem gebrochenem Korn des Schotters und den Maschen des Geogitters dar, wobei der Schotter durch Verdichtungsleistung die Maschen des Geogitters besetzt, und somit eine enorme Auszugssicherheit des Geogitters aus dem Schotter- und Mauerkörper erreicht wird. Dieses System ist einzigartig und nicht vergleichbar mit technisch wenig ausgereiften Systemen. Zur näheren Information hierzu sichten Sie bitte die technischen Datenblätter, welche sich mit der Auszugssicherheit des Geogitters aus dem Schotter- und Mauerkörper und den Testergebnissen des Prüfberichtes zur Standsicherheitsprüfung unter Erdbebenbedingungen auseinandersetzen. In Zusammenarbeit mit dem Hersteller der Geogitter für das ALLAN BLOCK Mauersystem wurde das System auf Auszugssicherheit unter Berücksichtigung der Zugfestigkeit, des Dehnungsverhaltens und der Scherfestigkeit geprüft. Die Ergebnisse daraus sind den ALLAN BLOCK Produktunterlagen und dem ALLAN BLOCK Technik-Handbuch zu entnehmen.

Siehe Referenz 1, 2, 3



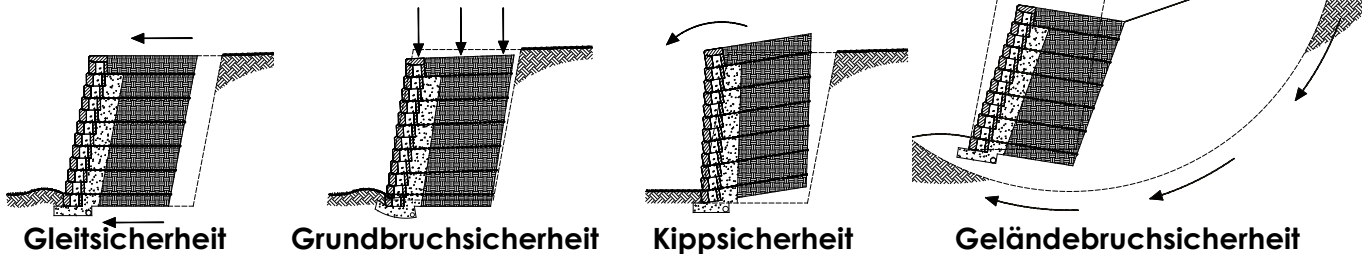
Berechnung



allanblock.com

Äußere Standsicherheit

Für Nachweise der äußeren Standsicherheit wird der Verbundkörper Allan Block/ Füllboden/ Geokunststoff als Quasimonolith betrachtet. Die Bemessung erfolgt für alle Nachweise der äußeren Standsicherheit wie für eine Schwergewichtsmauerkonstruktion.

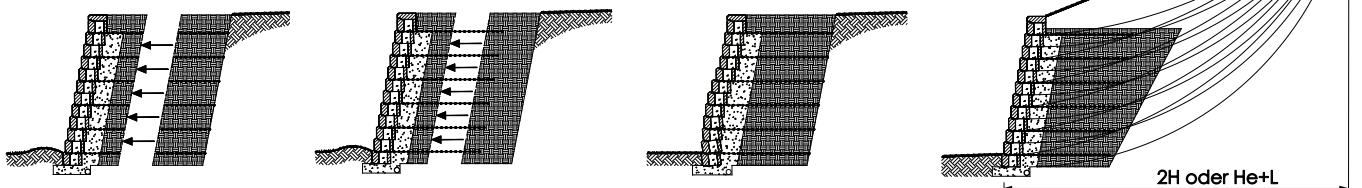


Innere Standsicherheit

Der Nachweis der inneren Standsicherheit umfasst alle Nachweise, des Verbundsystems Geokunststoff/Boden. Hierbei sind die Nachweise gegen Versagen der Bewehrung und Herausziehen der Bewehrung zu führen. Des weiteren ist die Verankerung der Geokunststoffe an der Frontseite nachzuweisen. Die Nachweise der Gebrauchstauglichkeit sind zusätzlich zu führen (Verformungsnachweise der Konstruktion). Die Berechnung richtet sich nach EBGeo – Empfehlungen für Bewehrungen mit Geokunststoffen.

Inneren und gemischte Standsicherheit

Wenn die Gleitzone den anstehenden und den bewehrten Boden durchfährt, entsteht ein gemischte Bruchmechanismus.



Versagen der Bewehrung

Ein Versagen der Bewehrung tritt ein, wenn die maximale Zugfestigkeit der Geokunststoffe überschritten wird.

Erhöhen der Geogitterfestigkeit oder Anzahl der Geogitterlagen

Siehe Referenz 1, 11

Herausziehen der Bewehrung

Das Herausziehen der Bewehrung tritt ein, wenn sich die Geogitter aus dem Verbundkörper infolge mangelnden Reibungsverbundes lösen.

Vergrößern Sie die Einbindelänge

Verformungsnachweise

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist zu führen. Hierbei sind die Horizontal- und Vertikalverformungen der Konstruktion zu ermitteln.

Erhöhen Sie die Anzahl der Geogitterlagen

Inneren und gemischte

Inneren und gemischte Instabilität entsteht, wenn eine Gleitbewegung durch die anstehende, bewehrte Erde und durch die Stützmauer geht.

Erhöhen Sie die Länge und Festigkeit, oder reduzier Abstände zwischen den Geogittern. Verwenden Sie einer bessern Füllboden.

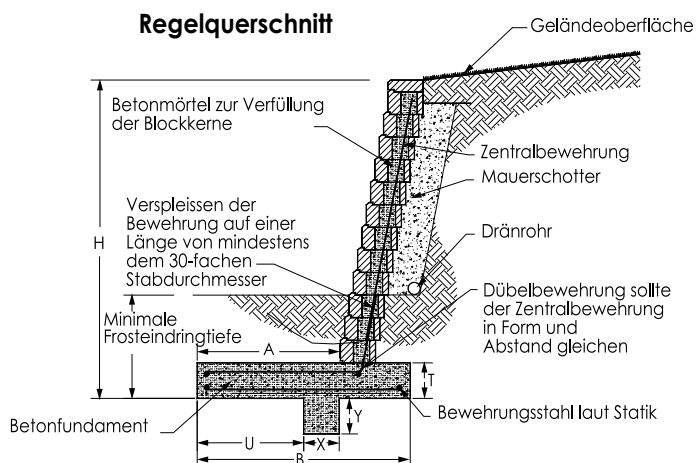
Entwurf Faktoren

- **Geogitterfestigkeit** Bemessungsfestigkeit der Geokunststoffe (Berechnung der erforderlichen Kurzzeitfestigkeit nach EBGeo – Empfehlungen für Bewehrung mit Geokunststoffen).
- **Einbindelänge** Die Einbindelänge der Geokunststoffe richtet sich nach statischem Erfordernis. Überschlägig beträgt die erforderliche Einbindelänge 60 - 70 % der Gesamthöhe des Bauwerkes.
- **Anzahl der Lagen** Die Anzahl der Bewehrungslagen wird aus der inneren Standsicherheitsberechnung nach EBGeo Empfehlungen Bewehrung mit Geokunststoffen ermittelt.
- **Abstände zwischen den Lagen** Die Abstände zwischen den Bewehrungslagen liegen normalerweise auf 0,4 m und sind aus der Berechnung der inneren Standsicherheit zu ermitteln.
- **Reibungsverbund** Blöcke und Geogitter bilden mit dem Hinterfüllboden ein KBE-System.

Weitere Bewehrungsoptionen

Stahlbetonbewehrung

Das Allan Block System kann auch unter Zuhilfenahme von bewährten Techniken wie konventionelle Mauerwerkswände eingesetzt werden. Die Allan Block Mauern bieten durch ihre Hohlkammerstruktur die Möglichkeit des Bewehrungseinbaus. In Anwendungsfällen, in denen eine Rückverhängung mit Geogittern nicht möglich ist, können in Verbindung mit bewehrten Stahlbetonfundamenten Winkelstützkonstruktionen errichtet werden. Entwurf und Konstruktion richten sich nach DIN 1045. Die speziellen Entwurfsanforderungen sind abhängig von den örtlichen Untergrundbedingungen sowie der Mauerhöhe.

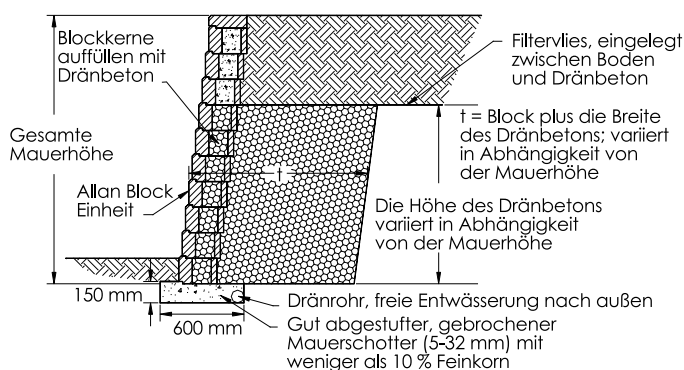


Wenn Sie spezielle Anwendungen, ungewöhnliche Baustellen oder besondere Bewehrungsanforderungen haben, kontaktieren Sie Ihren Allan Block Fachmann für eine Beratung. Weiter bietet das Allan Block Technical Services Department weltweite Beratung für Ingenieure und Planer an.

Weitere Systemoptionen

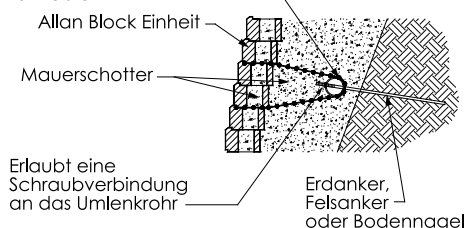
Zusätzlich zu den grundlegenden Mauerwerkssystemen kann Allan Block mit speziellen Bewehrungssystemen kombiniert werden, wie zum Beispiel Felsanker, Erdanker und Bodennägel.

Hinterfüllung mit Dränbeton



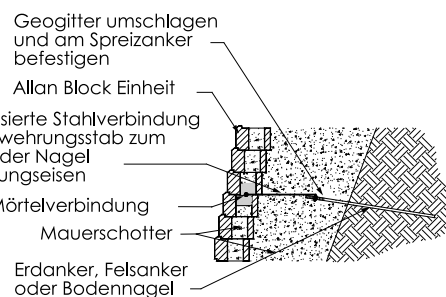
Erdanker

Geogitter zur Mauerfront hin umschlagen, um Verbindung zum Umlenkrohr zu gewährleisten



Bodennagel

Geogitter umschlagen und am Spreizanker befestigen
 Galvanisierte Stahlverbindung vom Bewehrungsstab zum Anker oder Nagel
 Feste Mörtelverbindung
 Erdanker, Felsanker oder Bodennagel



PLANUNG/GESTALTUNG



allanblock.com

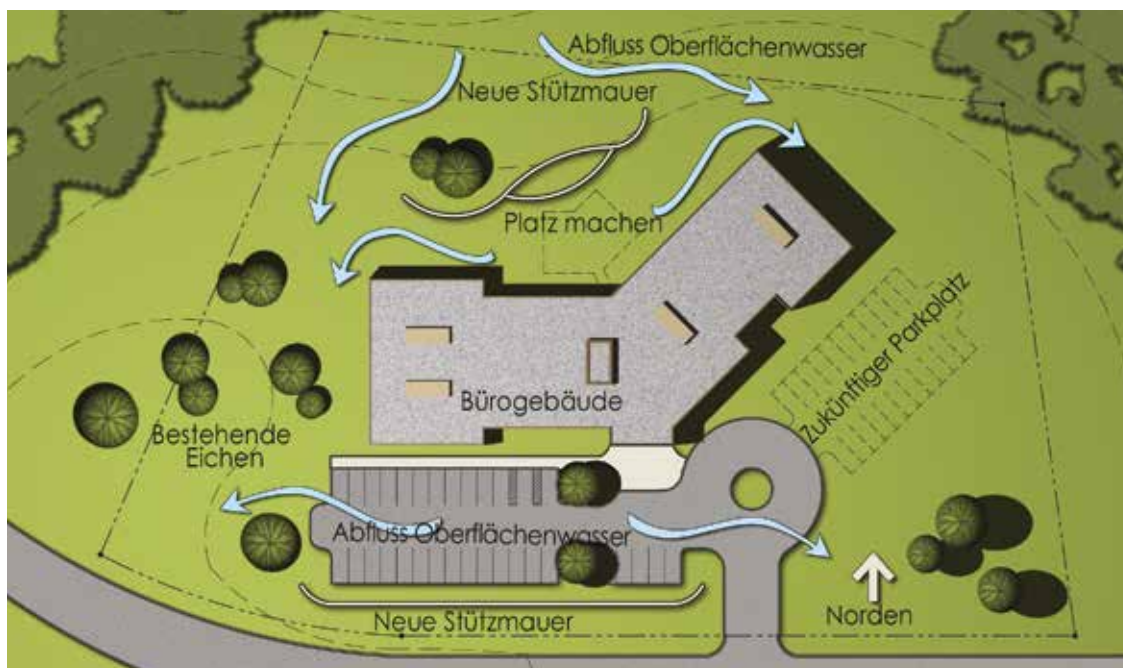
Entwurf und Planung eines Allan Block Projektes.

| | |
|----------------------------|-----------|
| Entwurf und Planung | 16 |
| Gestaltung | 19 |

Entwurf und Planung

Lageplan der Baustelle

Machen Sie eine akkurate Bestandsaufnahme aller physischen Merkmale vor Ort. Bestimmen Sie Bodenart und –zustand, sowie die örtlichen Gegebenheiten der Baustelle im Bereich der Mauer und in der nahen Umgebung. Stellen Sie die natürlichen Wasserabflusswege fest. Legen Sie alle physikalischen Gegebenheiten in der Umgebung des vorgesehenen Stützmauerstandortes dar. Notieren Sie die wichtigsten Geländehöhen, Grundstücksgrenzen, Versorgungseinrichtungen, vorhandenen Bauwerke, den Pflanzenbestand, usw.



Notieren Sie die Baustellengeometrie oberhalb und unterhalb des vorgesehenen Mauerstandortes.

Böden

- Die Bodenbedingungen hinter und unter der Stützmauer haben direkten Einfluss auf deren Konstruktion. Der hinter der Mauer ausgehende Druck variiert beträchtlich in Abhängigkeit von der Bodenart. Im Allgemeinen benötigt eine mit bindigen Böden hinterfüllte Mauer mehr Bewehrung als eine mit Sand- und Kiesböden hinterfüllte Mauer gleicher Höhe.
- Erkunden Sie die geotechnischen Bedingungen am Standort der Mauer, um die korrekte Sohlpressung zu ermitteln. Der Boden unter einer Stützmauer muss in der Lage sein, die Konstruktion zu tragen. Bei Wasser im Untergrund können spezielle Maßnahmen erforderlich sein.
- Wenn die Böden unter der Mauer ersetzt worden sind - z.B. ausgehoben und ersetzt - ist es unabdingbar, dass diese Böden ausreichend verdichtet werden, bevor die Konstruktion aufgebaut wird. Es kann erforderlich sein, vor Beginn der Bauarbeiten schlecht verdichtete oder weiche, nasse, organische Böden auszubauen und sie durch beständige, gut verdichtete Böden zu ersetzen.

Siehe Seite 29 & 30.

Tabelle 2.1

| Böden | | | |
|-------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|
| Bodenart | Reibungs- winkel (Ref) | Tragfähigkeit | Equivalent Fluid Pressure |
| Lehm | 27° | 119,700 kPa | 7,9kN/m ³ |
| Gemischt- körnige Böden | 32° | 167,580 kPa | 5,5kN/m ³ |
| Sand / Kies | 36° | 191,520 kPa | 4,7kN/m ³ |

Benutzen Sie die obige Bodenklassifikationstabelle um die grundlegenden Eigenschaften des Bodens auf der Baustelle festzustellen. Diese Bodeneigenschaften sind Durchschnittswerte. Für eine gründliche Bodenanalyse lassen Sie eine Baustellenbesichtigung durch einen qualifizierten Geotechnik-Ingenieur durchführen.

Wasserführung

Führen Sie eine sorgfältige Untersuchung der Wasserverhältnisse vor Ort durch. Stellen Sie das Wassereinzugsgebiet hinter der Mauer fest. Notieren Sie die Art der Oberfläche (z.B. gepflasterte Flächen, wassergesättigte Bereiche, usw.), um die anfallenden Wassermengen zu berechnen. Achten Sie auf konzentrierte Wasserquellen, wie Dachentwässerungen, Dränagen, Brunnen, Trockenflussbette, Grundwasser, usw. Siehe Seite 31 & 32.

Planieren

Entwickeln Sie einen Entwässerungsplan, um (so weit es der Standort erlaubt) das Wasser um die Mauern herum abzuleiten. Bringen Sie Dränagen hinter und unter der Mauer an, um den Wasserabfluss zu gewährleisten. Leiten Sie Quellen konzentrierten Wasserzuflusses von der Mauer weg. Das Stützmauerdesign muss Wasseransammlungen oberhalb und unterhalb der Mauer verhindern.

Dränage

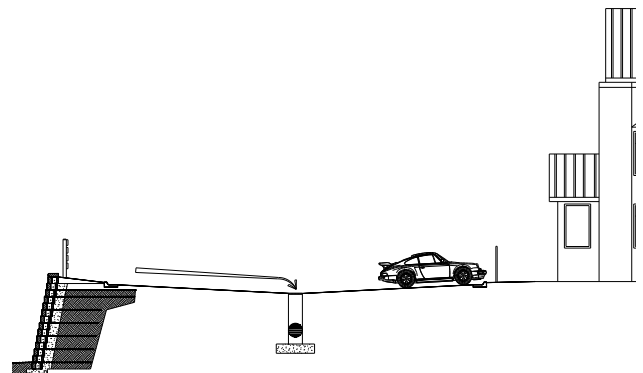
Eine richtige Dränageplanung berücksichtigt Wasserflussmengen über, unter und hinter der Stützmauer.

- Die meisten Allan Block Schwergewichtsmauern (niedrige unbewehrte Mauern) entwässern ausreichend selbst.
- Im Falle eines großen Wassereinzugsgebietes hinter der Mauer (z.B. Parkplatz) wird eine zusätzliche Dränage erforderlich.
- Konzentrierte Wasserquellen müssen bei der Planung berücksichtigt werden.
- Bewehrte mauern benötigen zusätzliche Dränage in der Hinterfüllung und am Mauerfuß.
- Für große Mauerstrukturen, Straßen und öffentliche Projekte sowie Mauern, die in extremen Niederschlags- oder Feuchtgebieten gebaut werden, ist eine gründliche Analyse der hydrogeologischen Verhältnisse vor Baubeginn erforderlich.

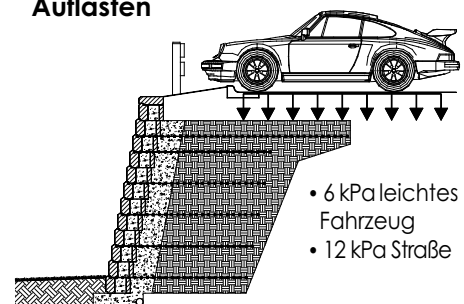
Auflasten

Jede Belastung oberhalb der Mauer wird als Auflastung bezeichnet. Parkplätze, Schwimmbekken und Fahrbahnen sind solche allgemeinen Auflasten. Leichte Auflasten werden mit 6 kPa berechnet, Verkehrsaflasten werden ab 12 kPa berechnet. Auch andere Auflasten müssen berücksichtigt werden (Fundament Gebäude). Eine Hauptstatik ist zu erstellen.

Siehe Referenz 1



Auflasten



Böschungen

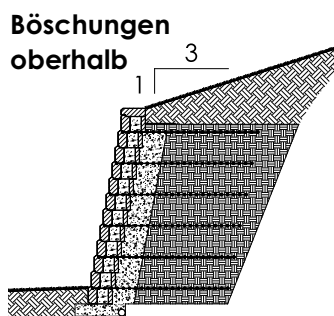
Böschungen haben einen "vertikalen Anstieg" und einen "horizontalen Verlauf".

Böschungen oberhalb

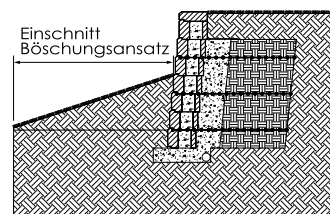
Böschungen oberhalb der Mauer erhöhen den Erd- druck auf die Mauer und müssen in der Statik berück- sichtigt werden.

Böschungen unterhalb

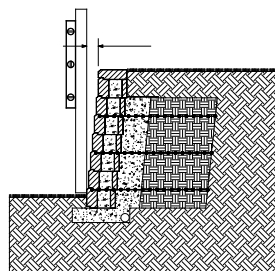
Eine unterhalb liegende Böschung kann aufgrund von Bodenerosionen Mauern instabil machen. Erkundigen Sie sich nach zulässigen Längen und Höhen. Eine Bemessung ist von einem Ingenieur vorzunehmen.



Böschungen unterhalb



Versatz



Versatz

Durch den Versatz der Blöcke entsteht eine Mauerneigung zwischen dem Mauerfuss und der Mauerkrone bezogen auf die Vertikale. Allan Block Modulsteine haben unterschiedlich grosse Versätze und somit unterschiedlich geneigte Maueroberflächen. Mauern mit einem grösseren Versatz sind statisch günstiger und benötigen weniger Bewehrung. Der Versatz, resp. die Mauerneigung wird grösser, wenn Radien gebaut werden. Siehe AB Datenblätter oder Ausschreibung.

Tabelle 2.2

| Versatz | AB Versatz-Tabelle | | | |
|-------------|--------------------|--------|--------|--------|
| | Stützmauerhöhe | | | |
| | 1,2 m | 1,8 m | 2,4 m | 3,0 m |
| AB Classic | 125 mm | 190 mm | 255 mm | 320 mm |
| AB Vertical | 65 mm | 95 mm | 125 mm | 160 mm |

Alle Werte sind nur als Referenz zur Verfügung gestellt.

Geländebruchsicherheit

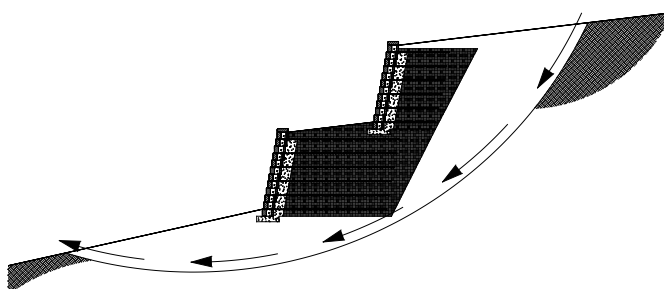
Geländebruchsicherheit ist der Nachweis des Gesamtsystems Stützmauer/Hinterfüllung gegen Versagen der Böschung.

Einflussfaktoren für die Geländebruchsicherheit:

- Auflasten
- Böschungen / Terrassierte Mauern
- Bodenart
- Wasser

Siehe Referenz 1, 12

Geländebruchsicherheit



Gestaltung



allanblock.com

Ingenieure oder Bodengutachter sollten für die Begutachtung des Baugrundes hinzugezogen werden. Sie haben neben der Stützmauer auch die Stabilität der Böschung zu beurteilen. Grundlegende Aspekte, die beim Bau einer Allan Block Stützmauer zu beachten sind, finden Sie auf Seite 19, Allan Block Spec Prospekt oder allanblock.com.

Optimale Stützmauergestaltung erfordert die Planung folgender Elemente:

1. Auswahl des Mauerstandortes

- Minimierung des Aushubes und des Hinterfüllvolumens.
- Optimierung der Geländemodellierung und des Dränagesystems.
- Berücksichtigung der vorhandenen Geländemerkmale.

2. Berechnung der Mauerhöhe und Geometrie

- Berechnung der maximalen freien Standhöhe der Mauer.
- Berücksichtigen der Böschungen oberhalb und unterhalb der Mauer.
- Berechnung der Auflasten durch Fahrzeuge oder Bauverkehr.
- Wahl der richtigen Mauerneigung und des Versatzes

3. Vordimensionierung

- Prüfen Sie an Hand der Tabelle 1.3 auf Seite 10, ob ihr Projekt als Schwergewichtsmauer ohne Geogitterbewehrung ausgeführt werden kann.
- Wenn Geokunststoffe erforderlich sind, kann die ungefähre Verankerungslänge den Tabellen der Seiten 60-61 entnommen werden.
- Projekte, die mit den Tabellen in diesem Handbuch nicht vordimensioniert werden können, müssen für sich betrachtet werden. Siehe auch die Hinweise im "Allan Block Engineering Manual".

4. Berechnung der Mauer

- Der Mauerversatz ist der Tabelle 2.2 zu entnehmen.
- Durch Addition der Geogitterlänge mit dem Versatz erhält man die Tiefe der gesamten Mauerkonstruktion.
- Vergleichen Sie die Tiefe der gesamten Mauerkonstruktion mit dem für den Aushub zur Verfügung stehenden Platz.

Hinweis: Auf den Seiten 11 und 12 im AB Spec Book erhalten Sie weitere Informationen.

Checkliste für die Baustelle

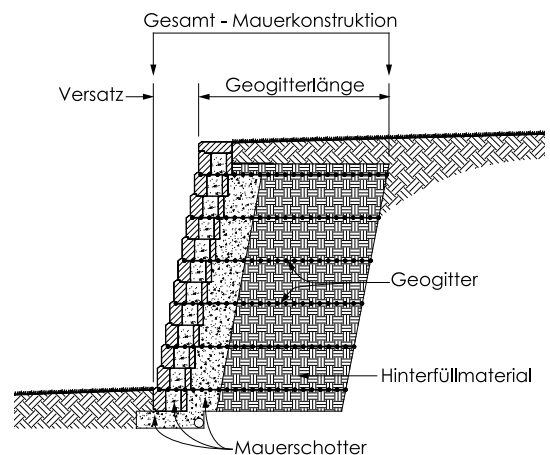
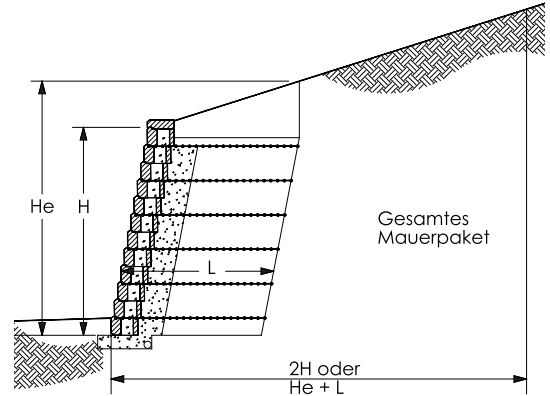
Ein optimaler Stützmaueraufbau erfordert eine gute Baustellenvorbereitung.

Prüfen Sie das Material

- Kontrollieren Sie die angelieferten Blöcke auf Farbe, Schäden, Versatz und spezielle Ausführungsdetails. Stimmt die Lieferung mit den Vorgaben Ihrer Konstruktionszeichnungen überein?
- Kontrollieren Sie, ob die gelieferten Geogitter die Festigkeit, das Gewicht, die Rollengröße und die Ausrollrichtung gemäss Ihren Konstruktionsplänen aufweisen.

Anlieferung und Lagerung

- Richten Sie ein Lager für die Blöcke, die Geogitter und den Schotter ein. Die Blöcke stapeln Sie am besten auf Paletten. Die Geogitter decken Sie ab, so bleiben sie trocken und sauber.
- Schützen Sie das Material vor Beschädigungen, Schmutz und anderen kontaminierenden Baustoffen. Schadhaftes Material sollte nicht verwendet werden.



Mauerschotter

Für das sorgfältige Einbringen des Schotters gibt es überzeugende Gründe:

- Es sorgt für einen kraftschlüssigen Verbund der Blöcke mit den Geogittern.
- Es erhöht die Masse jedes einzelnen AB Steins und somit auch die Stabilität der gesamten Konstruktion.
- Es erleichtert die Verdichtung in und um die Blöcke.
- Es beugt Setzungen direkt hinter den Blöcken vor und reduziert so die Beanspruchung der Bewehrung.



- Der Schotter kann für die Sohle sowie für die Hohlkammern der Blöcke und die Hinterfüllung verwendet werden.
- Bei dem Schotter handelt es sich um gut abgestuftes, gebrochenes Material (Kies bzw. Schotter, 6/32 mm) mit weniger als 5 % Feinanteil ($\leq 0,0063$ mm).

Hinterfüllmaterial

- Als Hinterfüllmaterial können die örtlichen Aushubmaterialien verwendet werden, sofern in den Konstruktionsplänen keine anderen Materialien vorgegeben sind.
- Nicht geeignet für den bewehrten Hinterfüllbereich sind zum Beispiel schwere Lehmböden und organische Böden.
- Falls zusätzliche Füllböden benötigt werden, sollten hiervon Proben genommen werden und vom Fachmann auf ausreichende Verdichtungsfähigkeit geprüft werden.

Gründungssohle vorbereiten

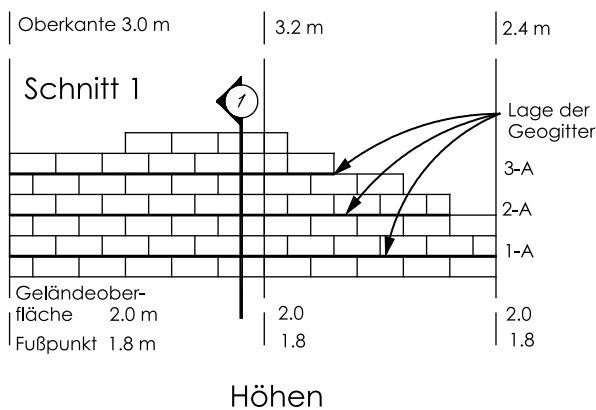
- Die Grundsohle ist vor dem Einbringen des Sohlmaterials nach den Angaben der Konstruktionszeichnungen auszuheben und bis auf mindestens 95 % der Proctordichte zu verdichten.
- Böden, die nicht die erforderliche Tragfähigkeit aufweisen, müssen entfernt und durch geeignetes Material ersetzt werden. Lassen Sie sich von einem Experten beraten.

Siehe AB Engineering Manual, AB Spec Book, AB Seismic Executive Summary und AB Walls Software. Für Beratung in konstruktiven und technischen Fragen zu Projekten, kontaktieren Sie Allan Block Deutschland GmbH. oder allanblock.de.

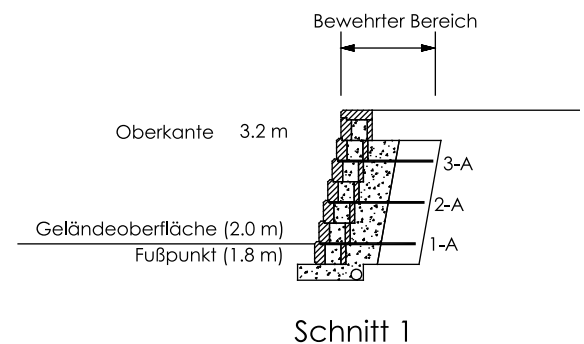
Geogitterlagen

- Die sich aus der Bemessung ergebende Länge der Geogitter bestimmt die Tiefe des zu bewehrenden Bereichs und des erforderlichen Aushubs. Legen Sie zunächst den geplanten Fußpunkt und die Oberkante der Stützmauer fest. Überprüfen Sie den Bereich zudem auf erdverlegte Leitungen und andere mögliche Hindernisse.

Maueransicht mit den bestimmten Geogitterlagen



Stützmauerquerschnitt



AUFBAU



allanblock.com

Aufbaudetails für Allan Block Schwergewichtsmauern oder Allan Block KBE Stützmauern.

| | |
|--|-----------|
| Schwergewichtsmauer | 22 |
| Stützmauer mit Geogitterbewehrung | 23 |
| Dränbeton Hinterfüllung | 27 |
| Arbeiten mit Böden | 29 |
| Verdichtung | 30 |
| Entwässerung | 31 |

Schergewichtsmauer

Schergewichtsmauern bauen

1. Schritt: Vorbereitung von Baustelle und Aushub

- Entfernen Sie Pflanzenbewuchs und organische Böden.
- Heben Sie die Grundsohle gemäß Konstruktionszeichnungen aus; Mindestmaße: 60 cm breit, 30 cm tief.*
- Entfernen Sie ungeeigneten Boden und ersetzen Sie diesen durch gut verdichtbares Material.
- Die Einbindetiefe der Blöcke in die Erde beträgt mindestens 15 cm - prüfen Sie anhand Ihrer Pläne, wie viele Blöcke Sie benötigen.
- Anschließend verdichten und planieren.

2. Schritt: Sohlmaterial einbringen

- Bringen Sie in die Grundsohle eine mindestens 15 cm dicke Schotterschicht ein.*
- Anschließend verdichten und planieren.
- Lassen Sie den ordnungsgemäßen Zustand der Gründung von einem Fachmann prüfen.

3. Schritt: Aufbau der ersten Mauerreihe

- **Beginnen Sie am tiefsten Punkt der Stützmauer.** Stellen Sie die Blöcke auf die vorbereitete Basis. Anschließend prüfen Sie die Reihe auf Höhe und Flucht.
- Entwässerungsröhre sind erforderlich bei über 1,20 m hohen Stützmauern sowie bei Gründungen in schluffigen oder lehmigen Böden. Die Details finden Sie in den Konstruktionsplänen.

4. Schritt: Mauerschotter und Hinterfüllmaterial einbringen

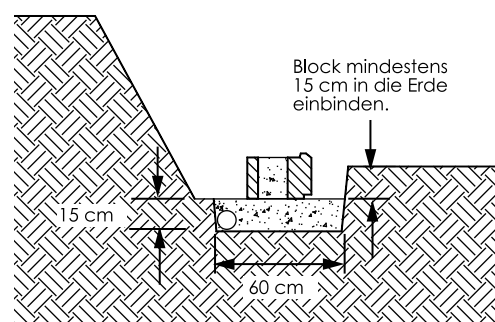
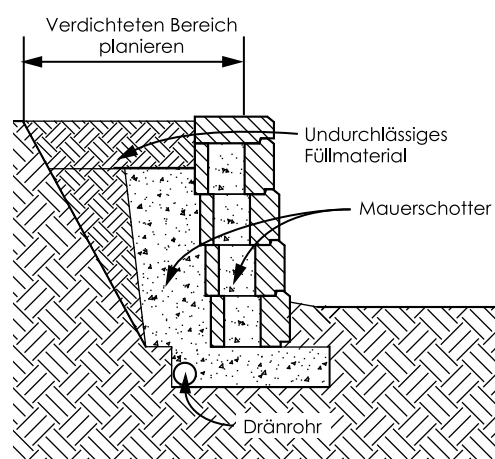
- Verfüllen Sie die Hohlkammern und einen mindestens 30 cm breiten Bereich hinter der Stützmauer mit Schotter.
- Der Bereich hinter dem Mauerschotter und vor der Basisreihe wird mit geeignetem örtlichen Boden aufgefüllt.
- Verdichten Sie nun den Bereich hinter den Blöcken mit einem nicht zu schweren Plattenrüttler. **Verdichten Sie in Schichtdicken von maximal 20 cm.**

5. Schritt: Aufbau weiterer Mauerreihen

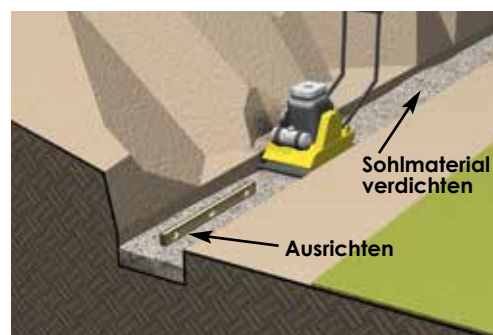
- Entfernen Sie zunächst alles überschüssige Material von der Oberfläche der Basisreihe, zum Beispiel wenn Sie die nächsten Blöcke positionieren.
- Die Blöcke der nächsten Reihe sind im Halbverband bzw. Läuferverband zu versetzen.
- Kontrollieren Sie jeden Block auf richtige Ausrichtung und Höhe.
- Füllen Sie die Hohlkammern und den Bereich hinter der Stützmauer mit Schotter, wie auch die weiteren Bereiche wie im 4. Schritt beschrieben.
- **Ab der zweiten Mauerreihe wird mit leichtem Verdichtungsgerät direkt auf den Blöcken und hinter der Stützmauer verdichtet. Verdichten Sie Schichtdicken von maximal 20 cm.**
- Vervollständigen Sie die Stützmauer bis zur vorgesehenen Höhe. Auf Seite 17 erhalten Sie Informationen zur Gestaltung der Mauerkrone.
- Die letzten 20 cm der obersten Mauerreihe werden mit undurchlässigem Material verfüllt.

* Bei Mauerhöhen unter 1,2 m ist eine Gründungssohle von 460 x 250 mm mit eine Fundamentschicht von 100 mm zulässig.

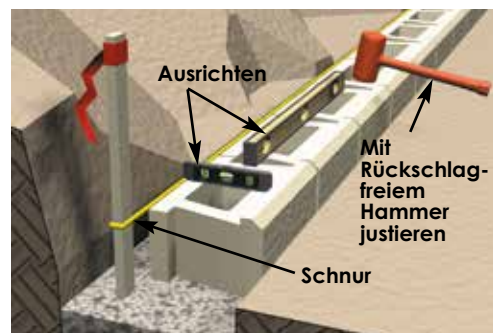
Schergewichtsmauer - typischer Querschnitt



Schergewichtsmauer - Basisreihe - Querschnitt



Basisreihe versetzen, ausrichten und verdichten.



Blöcke ausrichten und angleichen, falls nötig.

Stützmauer mit Geogitterbewehrung

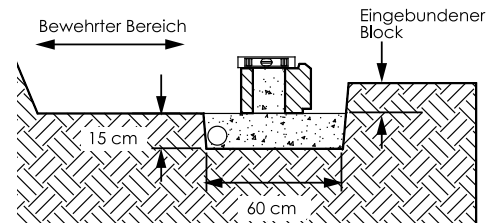


allanblock.com

1. Schritt: Vorbereitung von Baustelle und Aushub

Die Grundsohle muss fest und tragfähig sein. Lehmige oder nasse Böden müssen entfernt und durch tragfähiges Material ersetzt werden, das in Schichten von maximal 20 cm verdichtet wird.

- Entfernen Sie Pflanzenbewuchs und organische Böden. Dieses Material darf nicht für die bewehrten Hinterfüllbereiche verwendet werden.
- Heben Sie den Bereich hinter der Stützmauer in der Länge der Geogitter aus. Die exakte Länge ist in den Konstruktionszeichnungen aufgeführt.
- Graben Sie die Gründungssohle nach den Angaben der Konstruktionszeichnungen aus. Die Mindestmaße: 60 cm breit und 15 cm tief plus dem erforderlichen Maß für die Einbindetiefe der Blöcke.
- Die Einbindetiefe der Blöcke sollte mindestens 15 cm betragen oder 1,7 cm pro Mauerreihe. Exakte Angaben finden Sie in den Konstruktionsplänen.
- Verdichten Sie die Gründungssohle bis auf mindestens 95 % der Proctordichte.

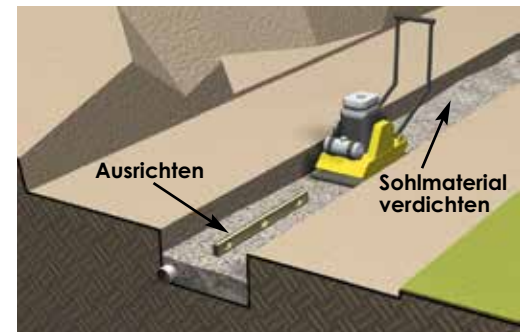


Querschnitt Stützmauer mit Geogitterbewehrung - Basisreihe

2. Schritt: Sohlmaterial einbringen

Das Sohlmaterial muss aus gut abgestuftem, verdichtbarem Material (0/32 bis 0/45 mm) bestehen und weniger als 5 % Feinkorn ($\leq 0,0063$ mm) enthalten.

- Verlegen Sie die Dränageröhre gemäß den Konstruktionszeichnungen hinter der Gründungssohle. Die Dränageröhre müssen einen freien Ausgang nach außen haben oder an einem Regenwasserkanal angeschlossen sein. Weitere technische Einzelheiten befinden sich in den Konstruktionsplänen.
- Bringen Sie in die Gründungssohle eine mindestens 15 cm dicke Dränmaterial-Schicht ein.
- Anschließend mit leichtem Gerät verdichten.
- Kontrollieren Sie auf der gesamten Länge die Höhe und Ebenföchigkeit und korrigieren Sie, falls nötig.



Einbringen und Verdichten des Sohlmaterials.

Aufbau Stützmauer mit Geogitterbewehrung

Beim Aushub ist einen Böschungsansatz für zusätzliche Stabilität zu berücksichtigen.

Bewehrter Bereich

Der bewehrte Bereich befindet sich hinter den Blöcken: zum einen der befestigte Bereich und zum anderen der verdichtete Bereich. Beide Bereiche werden in Schichtdicken von nicht mehr als 20 cm auf 95 % der Proctordichte verdichtet. In den Konstruktionsplänen finden sich Angaben zur erforderlichen Verdichtung

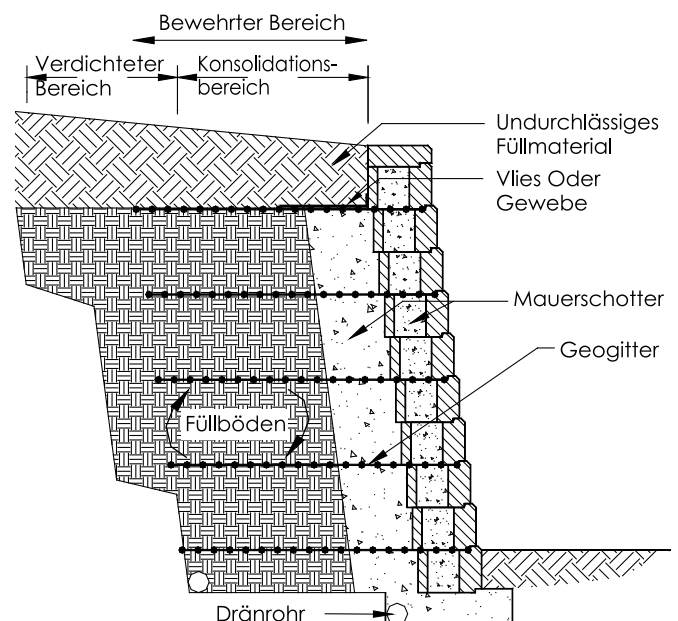
Konsolidationsbereich

Der Konsolidationsbereich erstreckt sich etwa 1 m von der Mauerrückseite bis zum Füllboden. Innerhalb dieses Bereichs darf nur mit leichtem mechanischen Gerät verdichtet werden.

Verdichteter Bereich

Der verdichtete Bereich verläuft von der Rückseite des befestigten Bereichs bis zum Geländeeinschnitt im Hang. Hier kann schweres Gerät zum Einsatz kommen. Dabei sind starke Bremsmanöver und enge Kurvenfahrten zu vermeiden.

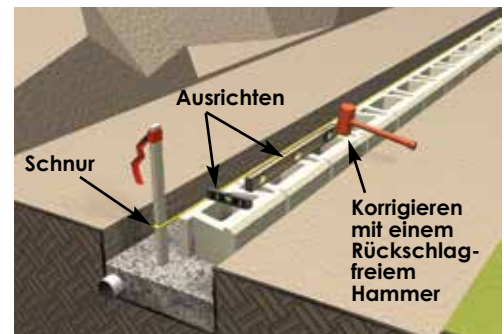
Regelquerschnitt Stützmauer mit Geogitterbewehrung



Stützmauer mit Geogitterbewehrung

3. Schritt: Aufbau der ersten Mauerreihe

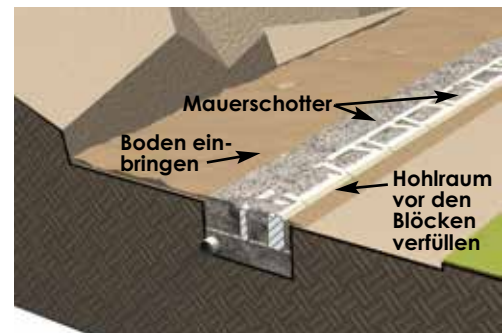
- **Beginnen Sie am tiefsten Punkt der Stützmauer.**
- Die Blöcke werden auf der vorbereiteten Basis mit der erhöhten Frontlippe nach vorn aufgebaut.
- Nach dem Versetzen sind alle Elemente auf Höhe und Flucht zu prüfen, indem Sie eine Schnur entlang der Blockrücken spannen oder entlang der Rückseite der Frontlippe peilen.
- Geringfügige Korrekturen können durch Schläge mit dem Gummihammer oder etwas grobem Sand (max. 1,3 cm) unter den Blöcken vorgenommen werden.
- Unregelmäßigkeiten in der Basisreihe nehmen mit der Höhe der Stützmauer zu. Eine sorgfältige Ausführung von Anfang an ist also besonders wichtig.



Aufbau der ersten Mauerreihe.

4. Schritt: Mauerschotter und Hinterfüllmaterial einbringen

- Verfüllen Sie die Hohlkammern der Basisreihe sowie einen 30 cm breiten Bereich hinter den Blöcken mit einem gut abgestuften, gebrochenen Schotter 0/32 mm mit weniger als 5 % Feinanteil ($\leq 0,063$ mm).
- Der Bereich hinter dem Mauerschotter und vor der Basisreihe wird mit geeignetem örtlichen Boden aufgefüllt.

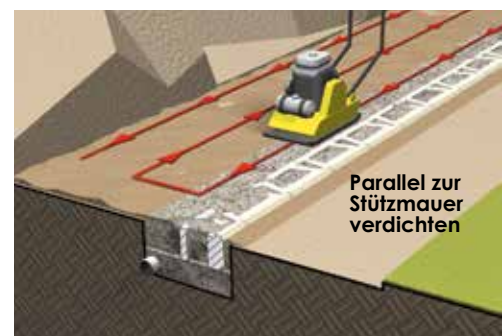


Mauerschotter einbringen.

5. Schritt: Verdichten

Die Verdichtung des Materials hinter den Blöcken ist entscheidend für die Standfestigkeit der Stützmauer.

- Das Schotter wird mit leichtem Gerät verdichtet. Anschließend verdichten Sie die Hinterfüllung hinter den Blöcken. Dabei arbeiten Sie parallel zur Stützmauer in Bahnen von den Blöcken bis in den Hinterfüllbereich. Auf Seite 30 erhalten Sie weitere Informationen zur Verdichtung.
- Prüfen Sie die Basisreihe auf Höhe und Flucht und korrigieren Sie, falls nötig.
- Die Hinterfüllung ist bis auf mindestens 95 % des Standard Proctor zu verdichten. Verwenden Sie dafür ein geeignetes Gerät.
- Entfernen Sie wieder alles überschüssige Material von der Oberfläche der Blöcke, wenn Sie die Blöcke der nächsten Reihe positionieren.
- **Bei jeder weiteren Reihe nach der Basisreihe beginnt die Verdichtung direkt auf den Blöcken.**

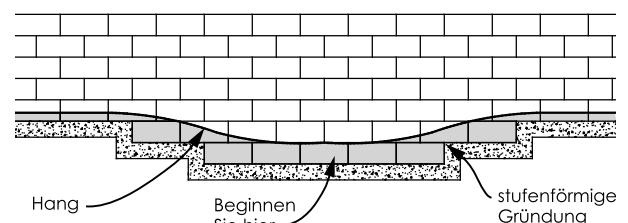


Mauerschotter und Hinterfüllmaterial verdichten

Aufreppung am Mauerfuß

Stützmauern an Hanglagen erfordern eine stufenförmige Gründung

- Beginnen Sie am **tiefsten Punkt** und heben Sie einen kleinen Graben aus, der tief genug ist für die Aufnahme des Sohlmaterials und eines kompletten Blocks.
- Jetzt heben Sie auf Blockhöhe einen weiteren kleinen Graben aus.
- Nach diesem Verfahren arbeiten Sie sich bis zur höchsten Stelle des Hanges vor.
- **Merke: Für jede Stufe muss ein kompletter Block ins Erdreich eingebunden werden.**



Stützmauer mit Geogitterbewehrung

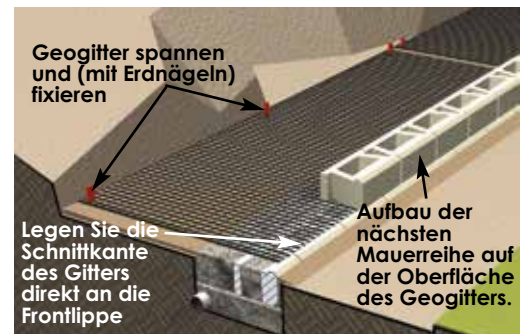


allanblock.com

6. Schritt: Geogitter einbauen

Halten Sie sich an die Konstruktionspläne. Dieses Beispiel beginnt an der Basis-reihe.

- Schneiden Sie das Geogitter auf die berechnete Einbindelänge zu. Beachten Sie die Herstellerangaben zu Stärke und Zugrichtung. Die exakten Größen und Einsatzbereiche sind in den Konstruktionsplänen vermerkt.
- Das Geogitter wird mit der Schnittseite auf der Oberfläche der Blöcke hinter der erhöhten Frontlippe aufgelegt und von dort aus in den Hinterfüllbereich abgerollt, der komplett verdichtet und planiert sein muss.
- Versetzen Sie nun die nächste Reihe direkt auf den Geogittern. Jede neue Reihe sollte im Halbverband bzw. Läuferverband versetzt werden; die Fugen sollten mindestens um 7,5 cm versetzt sein. Ein perfekter Läuferverband ist jedoch nicht nötig.
- Prüfen Sie mit einem Blick entlang der Stützmauer deren geradlinigen Verlauf. Möglicherweise müssen die Blöcke noch ausgerichtet werden.
- Das Geogitter ist faltenfrei zu spannen und mit Erdnägeln zu befestigen, bevor der Schotter und die Hinterfüllung eingebracht werden.



Geogitter einbauen und befestigen.

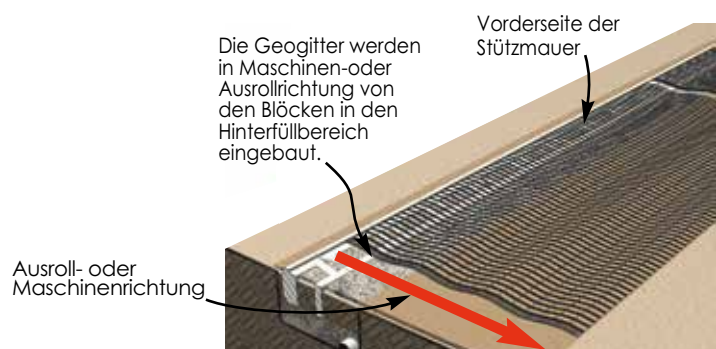
Arbeiten mit Geogittern

Geogitter werden üblicherweise als Rollenware hergestellt mit bis zu 5 m Breite und 200 m Länge. Sie sind zudem in unterschiedlichen Gewichten und zahlreichen Festigkeiten erhältlich. Bei größeren Stützmauern sind insbesondere im Bodenbereich oftmals stärkere Gitter erforderlich.

Der fachgerechte Einbau des Geogitters ist entscheidend. Achten Sie daher auf die Konstruktionspläne und technischen Details.

In der Regel entwickeln Geogitter ihre Höchstkraft in Zugrichtung. In Ihrer Konstruktion müssen die Geogitterlagen in Maschinenrichtung von der Stützmauer in den Hinterfüllbereich eingebaut werden.

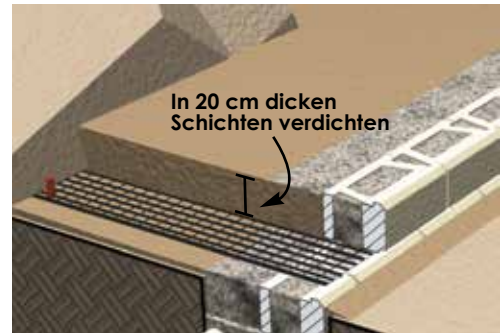
Informationen zum Geogittereinbau bei Ecken und Kurven erhalten Sie auf Seite 43-45.



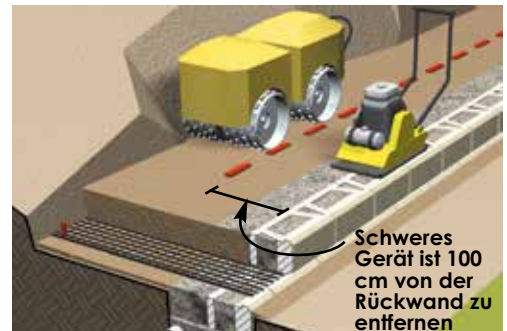
Stützmauer mit Geogitterbewehrung

7. Schritt: Hinterfüllen und Verdichten

- Verfüllen Sie die Hohlkammern und einen 30 cm breiten Bereich hinter der Stützmauer mit Schotter. Für den Bereich dahinter können Sie geeigneten örtlichen Boden verwenden.
- Der Mauerschotter und das Hinterfüllmaterial müssen innerhalb der ersten 100 cm hinter der Stützmauer mit einem geeigneten Plattenrüttler verdichtet werden. **Schichtdicken: nicht mehr als 20 cm.** Arbeiten Sie sich in Bahnen parallel zur Stützmauer bis zum Hinterfüllbereich vor. Dabei ist das gesamte Material auf min. 95 % der Proctordichte zu verdichten.
- Das Verdichtungsgerät darf nicht direkt auf dem Geogitter eingesetzt werden.
- **Alle schweren Gegenstände müssen mindestens 100 cm von der Rückwand entfernt werden.** Stützmauern sind in der Regel nicht für die Auflasten durch schwere Verdichtungsgeräte ausgelegt. So sind Bewegungen innerhalb der Konstruktion beim Verdichten und Planieren auch bei einer einwandfreien Bauausführung nicht ausgeschlossen.
- Prüfen Sie die Konstruktion auf Höhe und Flucht. Höhendifferenzen können bei Bedarf mit Unterlegscheiben ausgeglichen werden; dabei beträgt die maximale Dicke 3 mm pro Mauerreihe.
- Entfernen Sie überschüssiges Material von der Oberfläche der Blöcke, bevor Sie die nächste Mauerreihe versetzen. Beim Arbeiten mit dem Plattenrüttler wird das meiste Material bereits entfernt. Den Rest können Sie beseitigen, wenn Sie den nächsten Block versetzen.



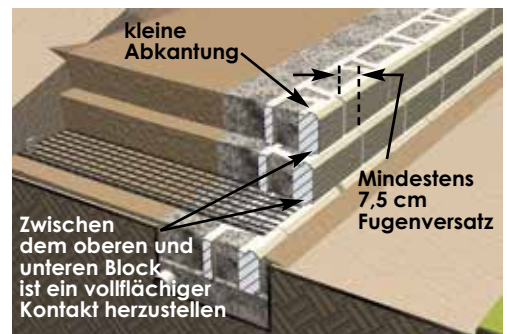
In 20 cm dicken Schichten verdichten.



Schweres Gerät ist 100 cm von der Rückwand zu entfernen.

8. Schritt: Aufbau weiterer Mauerreihen

- Wiederholen Sie den 6. und 7. Schritt bis zur vorgesehenen Stützmauerhöhe. Die Geogitter bauen Sie gemäß Konstruktionsplänen ein.
- Die letzten 20 cm verfüllen Sie mit undurchlässigem Boden.
- Auf Seite 40 erhalten Sie weitere Informationen zum Stützmauerabschluss.



Aufbau weiterer Mauerreihen.

Informationen zur zulässigen Toleranz des Aufbaus erhalten Sie auf Seite 20, AB Spec Book.

Dränbeton Hinterfüllung



allanblock.com

Dränbeton

Die Verwendung einer Dränbetonhinterfüllung bei AB ermöglicht es immer mehr, unsere bewehrten Mauern an Orten einzusetzen, wo ein typischer Einbau wegen Überschreiten der Grundstücksgrenze oder begrenzter Ausschachtungsmöglichkeiten nicht möglich wäre. Beim Gebrauch von AB mit Dränbeton schließt dieser durchlässige Beton direkt an die Rückwand des Blocks an und erhöht somit die Mauerstärke. Das ermöglicht den Aufbau höherer Stützmauern mit weniger Erdaushub als mit herkömmlichen geogitterbewehrten Stützmauern.

Geogitterbewehrte Mauerbauweisen erfordert eine Ausschachtungstiefe von mindestens 70 % der Höhe des gesamten Bauwerks. Stützmauern mit Dränbetonhinterfüllung hingegen benötigen lediglich eine Ausschachtungstiefe von 30-40 % der Mauerhöhe bei gleichen Bedingungen. Die empfohlene Gesamtbreite des Dränbeton, gemessen von der Vorderseite der Mauer zu der Rückseite der Auffüllung, soll mindestens 60 cm sein. Die Verringerung der Aushubtiefe spart nicht nur Zeit und Geld, sie kann darüber hinaus auch ausschlaggebend für das Zustandekommen einer Beauftragung zur Planung und Ausführung der Bauleistungen sein.

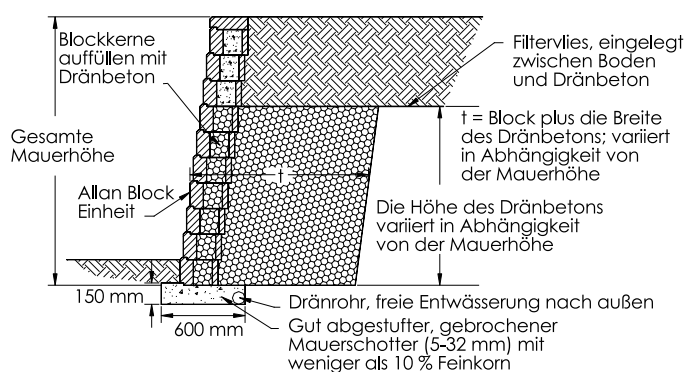
Es gibt noch mehr Vorteile bei der Verwendung von Dränbeton. Der Verarbeiter kann schneller und mit weniger Personal bauen. Auch wird die Verdichtung der Hinterfüllung und deren Überprüfung überflüssig. Sie bietet außerdem eine optimale Entwässerung. Dränfähiges Gestein wird nicht benötigt. Diese Hinterfüllung mit durchlässigem Beton bietet eine "feste" Lösung, die die Materialsetzung hinter der Mauer reduzieren kann.



Technische Eigenschaften:

- Die Dränbetonhinterfüllung kann bei allen Blöcken aus dem AB-Programm verwendet werden.
- Die Dränbetonhinterfüllung ist ein Gemisch aus Zement, Wasser und der Zuschlagstoffkörnung. Mindestzementgehalt 280 kg/m³ mit einem Wasser-/Zementwert von etwa 0,30-0,40.
- Sie ist berechnet mit einer Gesteinskörnung 8-22 mm und einem Gestein-/Zementverhältnis von 6:1.
- Die Rohdichte dieser Hinterfüllung variiert mit der Dichte der verwendeten Zuschlagstoffkörnung, wird aber zwischen 1600 kg/m³ und 2160 kg/m³ liegen.
- Die Dränbetonhinterfüllung übt bis zur vollständigen Aushärtung des Drainbetons vergleichsweise ähnliche statische Druckmomente auf den Baugrund und die Allan Block Mauerkonstruktion aus wie ungebundenes geschüttetes Ver- und Hinterfüllmaterial.
- Bei der Verwendung einer Dränbetonhinterfüllung dient die Hinterfüllung gleichzeitig auch als notwendige Entwässerungsschicht in und hinter den Blöcken.

Hinterfüllung mit Dränbeton



Dränbeton Hinterfüllung

Dränbeton Einbauschritte

Beachten Sie die auf Seite 23 dargestellten Schritte zum Einbau der Gründungssohle und der ersten Blockreihe. Nachdem die erste Reihe Blöcke eingebaut und ausgerichtet ist, beachten Sie diese einfachen Schritte, um die Dränbetonhinterfüllung einzubringen:

- Die maximale Höhe der mit einem Arbeitsgang geschütteten Dränbetonhinterfüllung sollte 40 cm bzw. zwei Blockreihen nicht überschreiten. Aus diesem Grunde sollten auch die Mauerblöcke für diese Bauweise in Abschnitten von maximal zwei Blockreihen vor Verfüllung mit Drainbeton aufgebaut werden.
- Für gerade verlaufende Mauerabschnitte wird empfohlen, mindestens einen der rückseitig an den Allan Block Mauerblöcken angeformten flügelartigen Fortsätze zu entfernen. Dies unterstützt die Anbindung der Mauer an die rückseitig direkt anschließende Dränbetonhinterfüllung.
- Alle Hohlräume der Mauerblöcke sind mit Dränbeton zu verfüllen. Das sorgfältige Nachstopfen mit geeigneten stabförmigen Werkzeugen gewährleistet dabei die vollständige Verfüllung aller Hohlräume im Bereich der zweilagig aufgebauten Mauerblockreihen.
- Der Dränbeton ist im gesamten Hinterfüllbereich stets flächig einzubauen und solange zu verfüllen bis die Oberkante der zweilagig aufgebauten Mauerblockreihe erreicht ist. Trotzdem sich die individuellen Möglichkeiten verschiedener Bausituationen immer unterscheiden, gibt es dabei dennoch immer eine von zahlreichen Möglichkeiten, den Dränbeton zum Einbauort im Hinterfüllbereich der Mauer zu bringen.
- Es ist nicht erforderlich, Aushärtezeiten des Dränbetons beim Baufortschritt durch die Einhaltung von Wartezeiten zwischen den Arbeitsgängen der zweilagigen Verfüllung der Mauerblockreihen zu berücksichtigen. Der Abbindevorgang des Dränbetons beginnt in der Regel unmittelbar bereits beim Einschütten in das Bauwerk. Sobald die Verfüllung der maximal zweilagigen Mauerblockreihen abgeschlossen ist, kann unmittelbar darauf weiter mit Dränbeton aufgebaut werden. Die dazu erforderlichen weiteren beiden Mauerblockreihen können unmittelbar nach Fertigstellung des darunter liegenden Mauerabschnittes aufgebaut werden.
- Nach der Installation einer maximalen Höhe von 1,2 m, wird empfohlen eine Aushärtungszeit von 2-3 Stunden einzuhalten.



Installation zusätzliche Blockreihen

- Um den fachgerechten Aufbau weiterer nachfolgender Mauerblockreihen nicht zu gefährden, ist überschüssiger Drainbeton unmittelbar nach dem Einfüllen und noch vor dessen Abbinden von der Oberseite der Mauerblöcke abzukehren. Mit der Installation der nächsten Mauerblockreihe ist deren lage- und höhengerechte Einbau sicherzustellen. Das Einschütten der Hinterfüllung mit Drainbeton hat in der selben Weise zu erfolgen, wie vorab bereits erläutert.
- Wiederholen Sie diese Schritte, bis die Mauer die Konstruktionshöhe erreicht hat.
- Kommt es beim Einfüllen des Dränbetons zu Verschmutzungen an sichtbaren Mauerteilen, so empfiehlt sich das unmittelbare Entfernen noch vor dem Anziehen des hydraulischen Bindemittels. Eine harte Bürste und klares Wasser leisten beim Entfernen von Dränbetonresten und Zementschleier gute Unterstützung.

Stützmauern abschließen

- Der oberste Abschluss des Mauerbauwerkes ist im Hinterfüllbereich mit einer 20 - 30 cm dicken Schicht schwach wasserdurchlässigen Materials herzustellen.
- Vor dem Aufbringen des schwach wasserdurchlässigen Materials ist ein horizontal einzubauendes Filtervlies unmittelbar auf der Dränbetonhinterfüllung einzubringen.
- Siehe Seite 34 für Informationen zum Mauerabschluss.

Arbeiten mit Böden



allanblock.com

Entscheidender Faktor für eine stabile Stützmauerkonstruktion ist der Boden darunter und dahinter.

Eine Stützmauer mit Geogitterbewehrung beinhaltet drei Basis-materialien: die Blöcke, die Geogitterbewehrung und den Füllboden zwischen den Geogitterlagen.

Böden

Das Verständnis für die verschiedenen Bodeneigenschaften ist der Schlüssel um gute Stützmauern zu bauen. Der Bodentyp bestimmt den Verdichtungsaufwand, die erforderliche Bewehrung und somit auch die Kosten für den Bau der Stützmauer.

Prüfen Sie zunächst sorgfältig den örtlichen Boden und lassen Sie sich den Bodentyp schriftlich bestätigen. Die Bodenklassifizierung durch einen Fachingenieur ist erforderlich für die Baugenehmigung von Stützmauern von mehr als 1,2 m Höhe. Siehe auch Tabelle 3.1: Bodenklassifizierung.

Bodenauswahl

Weist der örtliche Boden unter und hinter der Stützmauer nicht die erforderliche Festigkeit auf, so ist er zu entfernen und durch geeignetes Material zu ersetzen. Die Maßnahme rechnet sich, denn Sie können Bewehrung einsparen und schneller verdichten neben den Vorteilen für die Langlebigkeit des Bauwerks.

Im bewehrten Bereich bestimmt der Bodentyp den Aufwand für die Bewehrung. Schwere Lehmböden und organische Böden sind hierfür nicht geeignet. Es gilt: Jeder Boden mit einem Reibungswinkel unter 27° (Ref) sollte entfernt werden. Bodentypen mit einem Reibungswinkel zwischen 27° (Ref) und 31° (Ref) erfordern zusätzliche Maßnahmen und Achtsamkeit in Fragen der Entwässerung und Verdichtung. Hier ist der Fachmann gefordert.

Benutzen Sie nur Füllmaterial, das den Vorgaben der Baupläne genügt oder besser ist. Lassen Sie den Boden zuvor prüfen!

Tabelle 3.1

| Typische Reibungswinkel und Bodengewichte - Verdichtet auf min. 95 % des Standard Proctor | | |
|---|--------------------------|--|
| Bodentyp | Reibungswinkel von Böden | Wichte des Bodens (kN/m ³) |
| Schotter / Splitt, Kies | 34° + | 18-20 |
| Sauberer Sand | 32 - 34° | 17-19 |
| Schluffiger Sand / körniger Schlamm | 28 - 30° | 19-21 |
| Körniger Lehm / Ton | 26 - 28° | 100 - 120 |
| Andere Böden | Bestimmt durch Prüfungen | |

Alle Böden Reibungswinkel und Stückgewichte sind nur als Referenz zur Verfügung gestellt und unterliegen Änderungen basierend auf geographischen Gebiet und Standortbedingungen.

AUFBAU



Verdichtung

Das sorgfältige Einbringen und Verdichten des Füllmaterials ist entscheidend. Eine optimale Verdichtung erfordert geeignetes Material. Fundamentmaterial und Füllmaterial müssen auf min. 95 % der Proctordichte verdichtet werden. Geotechniker und Fachingenieure können den Verdichtungsgrad bestimmen. Bodenproben sollten Bestandteil des Stützmauerprojekts und Kostenvoranschlags sein. Das Erlangen des Optimums an Feuchtigkeitsgehalt gewährleistet, dass eine maximale Dichte erreicht werden kann. Boden, der zu trocken oder zu feucht ist, wird nicht die Standard Proctordichte von 100 % erreichen.

Es ist besonders wichtig, die Schichten lageweise in Dicken von maximal 20 cm zu verdichten. Mit zunehmender Schichtdicke nimmt die Festigkeit des Bodens ab. Dabei muss das Verdichtungsgerät auf das Füllmaterial abgestimmt sein. Klären Sie mit Ihrem Fachhändler, welches Gerät für Sie in Frage kommt.

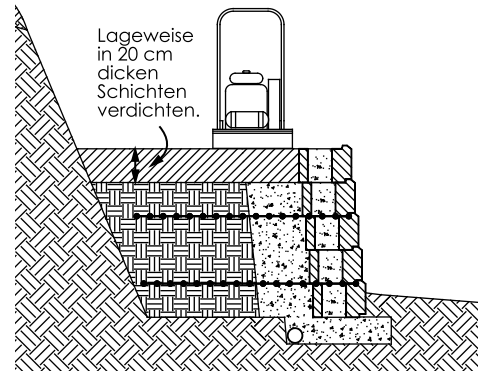
Verfüllt und verdichtet wird nach jeder fertigen Mauerreihe!

Die Konsolidierungszone hinter der Rückwand ist 100 cm breit. Innerhalb dieses Bereichs gehen Sie stets hinter dem Verdichtungsgerät. Erforderlich sind mindestens zwei Durchgänge pro Bahn. Sie verdichten zunächst auf den Blöcken und dann parallel zur Stützmauer jeweils in Bahnen. Setzen Sie die Arbeit solange fort, bis eine ausreichende Verdichtung erreicht ist.

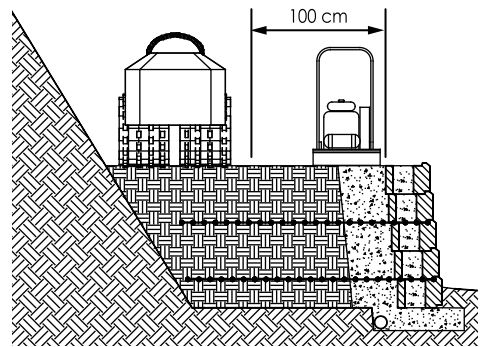
Manche Bauwerke erfordern einen höheren Verdichtungsgrad des Konsolidationsbereichs, zum Beispiel wenn zusätzliche Stützmauern oder andere Konstruktionen innerhalb eines Bereichs von 100 cm hinter der Rückwand vorhanden sind.

Eine höhere Verdichtung kann mit geringeren Schichtdicken von 10 cm erreicht werden. Verdichtet wird stets hinter dem Gerät in Bahnen, zunächst auf der Stützmauer und dann dahinter. Verwenden Sie leichte Geräte, um die Stabilität und Neigung der Stützmauer nicht zu gefährden. Verdichtet wird in mindestens zwei Durchgängen. Ein höherer Verdichtungsgrad reduziert zudem langfristig Setzungen.

Sach- und fachgerechte Verdichtung



Halten Sie alle schwere Lasten mindestens 100 cm von der Rückwand entfernt.



Entwässerung



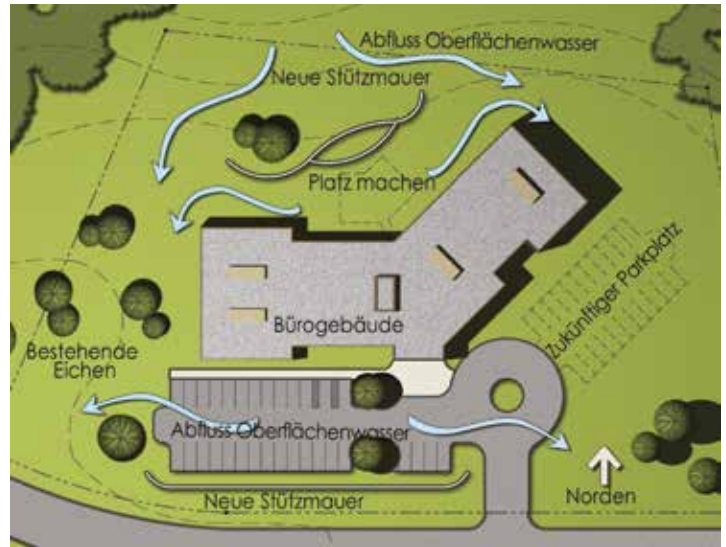
allanblock.com

Die Konstruktion der meisten Stützmauern ist darauf ausgelegt, den bewehrten Bereich relativ trocken zu halten. Um dies zu erreichen, muss die Bodenfeuchte vor Ort relativ niedrig sein, damit die gewünschte Verdichtung erreicht wird.

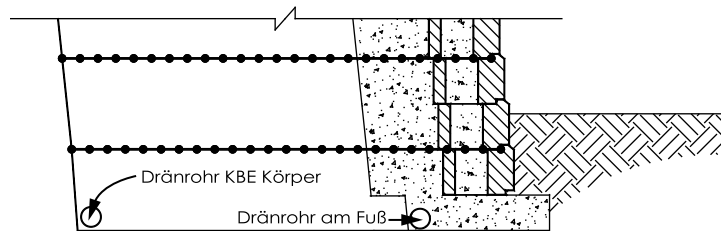
Fachingenieure verfügen über umfangreiche Kenntnisse. Sie sagen Ihnen, wie das Wasser fließt und wie es am besten behandelt wird. Dabei werden mögliche örtliche Wasserquellen berücksichtigt.

Bausausführende müssen die Pläne lesen können und verstehen, welche Maßnahmen für die durch die Stützmauer veränderte Vor-Ort-Situation getroffen werden. Temporär angelegte Bermen können erforderlich sein, um das Wasser von der Baustelle fernzuhalten.

Allan Block Stützmauern sind im Detail so konzipiert, dass die Mauer und das bewehrte Erdreich nicht übermäßig durchfeuchtet werden. Die Basisausführung sieht bei Stützmauern über 1,2 m Höhe oder oberhalb liegenden Hängen eine Entwässerung am Fuß der Konstruktion vor. Bei einer Geogitterbewehrung ist zudem eine obliegende Entwässerung eingeplant. In allen Fällen sind die Hohlkammern der Blöcke und ein mindestens 30 cm breiter Bereich dahinter mit Schotter zu verfüllen. Alle Maßnahmen schützen die Konstruktion zum Beispiel bei Starkregenereignissen, sind jedoch nicht für die Primärentwässerung bestimmt. Weitere Details zu diesem Thema erhalten Sie in den Ausführungsplänen und im AB Spec Book.



Typische Entwässerung



Dränrohre müssen frei nach außen geführt oder an die Kanalisation angeschlossen werden.

Alle Dränrohre sind vor Verstopfungen durch Feinmaterial zu schützen. Achten Sie auf entsprechende Entwässerungsdetails in Ihren Ausführungsplänen.



Auf Seite 51 ist ein Querschnitt zu dieser Entwässerung aufgeführt.

Planieren

Bei der Planung muss der gesamte Konstruktionsbereich daraufhin untersucht werden, ob Wasser hineinlaufen kann. Darauf ist auch beim Planieren zu achten. Erkundigen Sie sich beim zuständigen Planer nach geeigneten Maßnahmen.

Grundwasser

Grundwasser bezeichnet das im Boden auftretende Wasser. Quellen sind versickerndes Oberflächenwasser sowie schwankende Grundwasserspiegel und durchlässige Böden. Es muss verhindert werden, dass Grundwasser mit der Stützmauer und dem bewehrten Bereich dahinter in Kontakt kommt.

Konstruktionsdetails gegen den Eintritt von Wasser in den Stützmauerbereich sollten in den Ausführungsplänen vermerkt sein. Verwenden Sie Abdichtungsfolien, um das Einsickern von Grundwasser in den bewehrten Bereich zu verhindern. Falls bereits Grundwasser eingedrungen sein sollte, vergewissern Sie sich bei den Planern, ob diese Bedingungen tragbar sind.

Bei undurchlässigen Böden müssen besondere Maßnahmen getroffen werden.

Unten- oder obenliegende Abflussrohre müssen alle 15 m nach außen geführt werden. Dabei können die Drainrohre an die Kanalisation angeschlossen werden. Oder das Wasser wird zu einer tieferliegenden Stelle abgeleitet. Weitere Details finden sich in den Ausführungsplänen.

Wenn das abfließende Wasser zu einer tieferen Stelle abgeleitet wird, ist es wichtig, dass alle Entwässerungsstellen während der Bauphase deutlich gekennzeichnet sind. Nach der Fertigstellung ist sicherzustellen, dass die Drainrohre nicht beschädigt wurden oder verstopft sind. Tiergitter und Betonrand sind vorteilhaft - das Wasser kann abfließen und die Ausgänge bleiben frei von Abfall. Falls die Details nicht vorgesehen sind, sprechen Sie Ihren Planer darauf an.

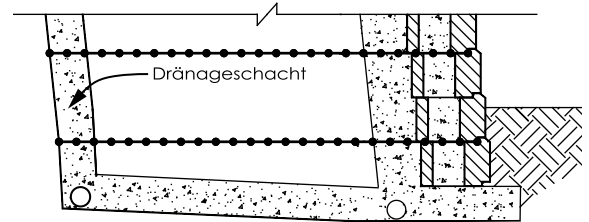
Starke Wasserquellen

Überprüfen Sie vor Baubeginn mit Ihrem Planer oder Bauunternehmer alle Details der Entwässerung auf mögliche, hohe Wasserkonzentrationen.

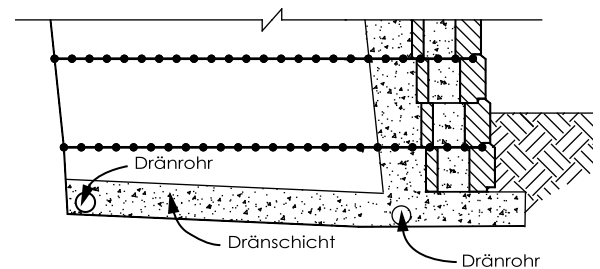
Informieren Sie sich über:

- Unterirdischer Regenwasserkanäle
- Wasserläufe, Standorte von Hydranten
- Planieren Baustelle
- Parkplätze
- Auffangbecken für Regenwasser
- Dachentwässerungen
- Böschungen oberhalb der Stützmauer

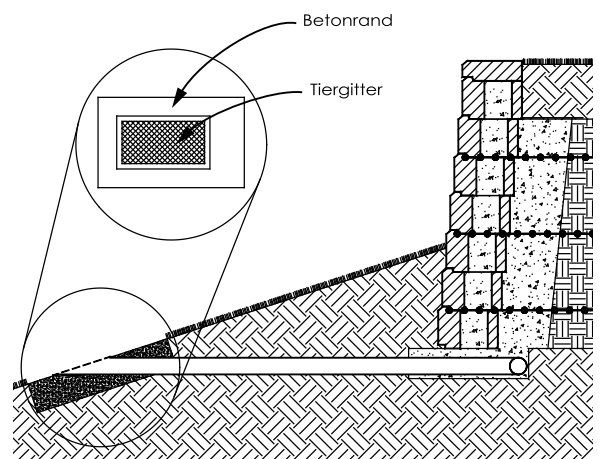
Dränageschacht



Dränschicht



Freier Abfluss



WECHSELMAUERWERK



allanblock.com

Aufbautipps zu Allan Block Wechselmauerwerken.

| | |
|---|-----------|
| Mauerwerksverbände | 34 |
| Aufbau Wechselmauerwerk | 35 |
| Aufbautipps für das Wechselmauerwerk | 37 |

Mauerwerksverbände

Mit der Allan Block Kollektion lassen sich abwechslungsreiche Wechselmauermuster und willkürliche Wechselmauern errichten. Bei den Wechselmauermustern wiederholt sich die Optik alle zwei oder drei Blockreihen. Eine Reihe entspricht der Höhe eines Standardblocks, in etwa 200 mm. Willkürliche Wechselmauern in einer bewehrten Mauer benötigen zur korrekten Verlegung der Geogitter alle zwei oder drei Reihen eine horizontale Oberkante. Überprüfen Sie anhand Ihrer Ausführungspläne die Anordnung der Geogitter.

Achtung:

- Wechselmauerwerke haben immer eine Mauerneigung von 84°.
- Geschwungene Stützmauern sollten als 2-reihiges Wechselmauerwerk ausgeführt werden, um Zuschnitte und Anpassungen zu minimieren.
- Die Basisreihe sollte immer aus einer Reihe gleichgroßer Standardblöcke bestehen.
- Für 3 m Mauerlänge werden 9 Standardblöcke benötigt.



Standard - alle Blöcke aus der Kollektion

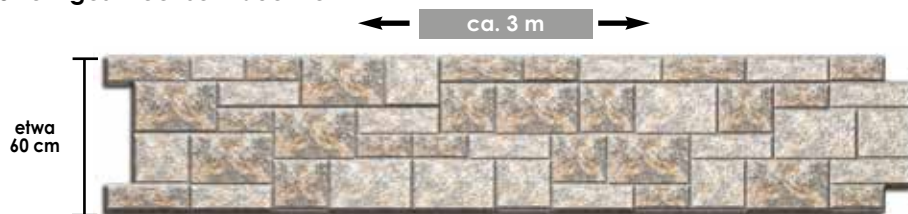
2-reihiges Wechselmauerwerk



AB Kollektion Erforderliche Blöcke

- 5 AB Classic
- 9 AB Junior
- 10 AB Lite Stone
- 6 AB Junior Lite

3-reihiges Wechselmauerwerk

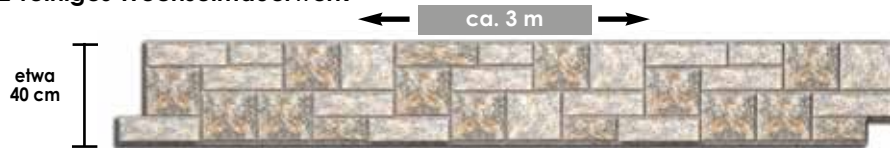


AB Kollektion Erforderliche Blöcke

- 11 AB Classic
- 10 AB Junior
- 14 AB Lite Stone
- 10 AB Junior Lite

Lite Wechselmauerwerk - nur mit den kleineren Allan Blocksteinen

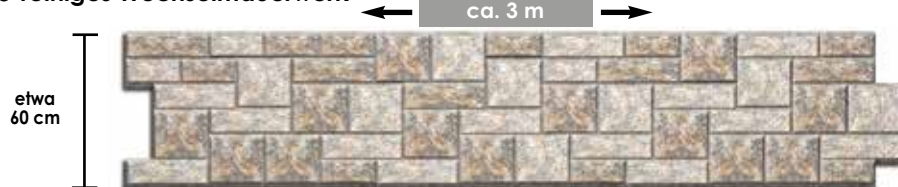
2-reihiges Wechselmauerwerk



AB Kollektion Erforderliche Blöcke

- 15 AB Junior
- 12 AB Lite Stone
- 6 AB Junior Lite

3-reihiges Wechselmauerwerk



AB Kollektion Erforderliche Blöcke

- 21 AB Junior
- 18 AB Lite Stone
- 12 AB Junior Lite

Alternatives Wechselmauerwerk - ohne AB Junior Lite

2-reihiges Wechselmauerwerk



AB Kollektion Erforderliche Blöcke

- 4 AB Classic
- 6 AB Junior
- 20 AB Lite Stone

Achtung: Maximale Mauerhöhe für Lite Wechselmauerwerk ohne Bewehrung ist 0,9 m.

Aufbau Wechselmauerwerk



allanblock.com

1. Schritt: Aushub und Basisreihe versetzen

Der Aufbau der Basisreihe ist detailliert auf Seite 23 beschrieben. Die Kapitel sind wie folgt gegliedert: 1) Vorbereitung und Aushub 2) Sohlmaterial einbringen 3) Aufbau der ersten Mauerreihe 4) Mauerschotter und Hinterfüllmaterial einbringen sowie 5) Verdichten.

MERKE: Die Basisreihe sollte komplett aus Standardblöcke bestehen. So können Sie schneller ausgleichen und bauen.

Schritt 2: Geogitter einbauen

Dieses Beispiel erfordert eine Geogitterlage auf der Basisreihe. Folgen Sie den Angaben Ihres Ausführungsplans.

- Entfernen Sie alles überschüssige Material von der Oberfläche der Basisreihe. So erhalten Sie eine ebene Grundlage für das Geogitter und die nächste Mauerreihe.
- Schneiden Sie das Geogitter auf die vorgegebene Länge. Beachten Sie dabei die Herstellerangaben bezüglich Festigkeit und Zugrichtung. Die exakte Größe und Einbaulage finden Sie in Ihren Konstruktionsplänen.
- Legen Sie die Schnittkante an die Rückseite der erhöhten Frontlippe. Rollen Sie nun das Geogitter in der vorgegebenen Länge von den Stützmauer in den Hinterfüllbereich ab.

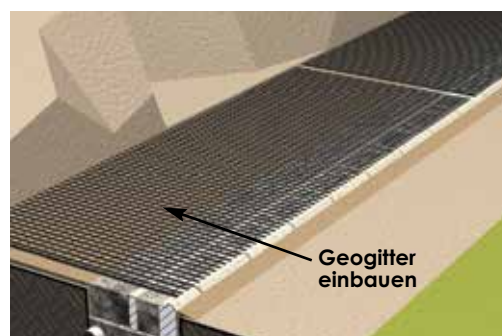
Schritt 3: Wechselmauerwerksreihen versetzen

Dieses Beispiel stellt ein 2-reihiges Wechselmauerwerk dar. Prüfen Sie anhand Ihrer Pläne den optimalen Verband für Ihr Projekt. Weitere Informationen auf Seite 34.

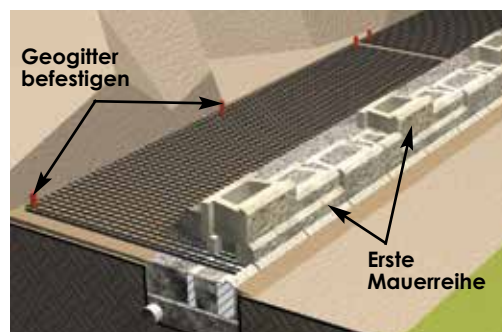
- Die erste Mauerreihe wird direkt auf das Geogitter und die Basisreihe versetzt.
- Prüfen Sie die Blöcke auf Höhe und korrigieren Sie, falls nötig. Nun ziehen Sie das Geogitter faltenfrei stramm, um es anschließend zu befestigen.
- Verfüllen Sie die Hohlkammern der Blöcke und einen 30 cm breiten Bereich dahinter mit Schotter. Die Verdichtung in den Kammern können Sie mit dem Schaufelstiel vornehmen. Kontrollieren Sie die Blöcke auf ihre Höhe. Weitere Informationen zur Verdichtung in den Kammern sind unten beschrieben.



Basisreihe versetzen und verdichten.



Geogitter einbauen.



Die erste Mauerreihe versetzen und die Blockkerne mit Mauerschotter verfüllen.

Verdichten beim Wechselmauerwerk

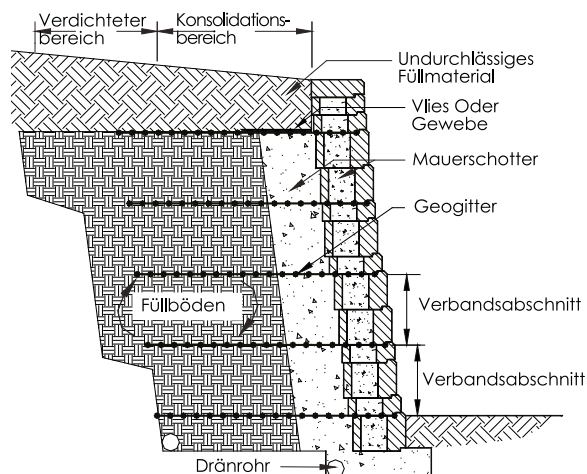
Die Verdichtung in den Hohlkammern muss beim Wechselmauerwerk regelmäßig erfolgen. Ein Schaufelstiel eignet sich für die Verdichtung des Schotters in den unterschiedlich hohen Blöcken. Die Hohlkammern müssen nach dem Verdichten wieder ganz mit Schotter aufgefüllt werden.



So verdichten Sie lageweise die 20 cm dicken Schichten. Für die Verdichtung des Schotters direkt hinter den Blöcken können Sie, wie in diesem Handbuch beschrieben, einen leichten Plattenrüttler verwenden.

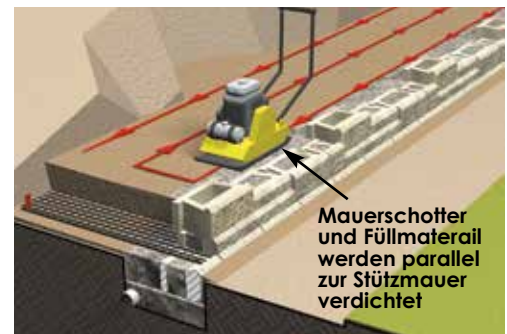
Jede Mauerreihe ist nach Fertigstellung in der Höhe auszurichten. Mit dem Plattenrüttler wird der Schotter auf der Oberfläche der Blöcke verdichtet. Nun wird die erforderliche Geogitterlage eingebaut und die nächste Mauerreihe versetzt.

Regelquerschnitt bewehrtes Wechselmauerwerk



Aufbau Wechselmauerwerk

- Hinter dem mit Schotter verfüllten Bereich verwenden Sie geeigneten Boden. **Die Schichtdicken des Schotter- und Hinterfüllmaterials dürfen vor dem Verdichten nicht mehr als 20 cm betragen.** Die Blockhöhe wird nicht immer mit jeder Lage abschließen. Kontrollieren Sie die Blöcke auf Höhe.
- Mit einem geeigneten Plattenrüttler wird jetzt der Mauererschotter und das Füllmaterial hinter der Stützmauer in **maximal 20 cm** dicken Schichten lagenweise verdichtet. Zunächst hinter der Stützmauer und dann jeweils in Bahnen bis zum Hinterfüllbereich. Die Materialien werden auf mindestens 95 % der Proctordichte verdichtet.
- Überprüfen Sie die Geradlinigkeit der Blöcke und stellen Sie den Rest des 2-reihigen Verbands fertig. Verfüllen Sie die Hohlkammern der Blöcke und den Bereich dahinter mit Schotter. Im Anschluss an den Hinterfüllbereich kann geeigneter örtlicher Boden verwendet werden. Überprüfen Sie Geradlinigkeit und Versatz.
- Nachdem die erste Mauerreihe des Wechselmauerwerks fertiggestellt ist, verdichten Sie mit einem Plattenrüttler den Schotter in den Hohlkammern der Blöcke und dahinter. Der erste Durchgang mit dem Verdichtungsgerät erfolgt direkt auf der Mauerreihe.
- Anschließend verdichten Sie das Hinterfüllmaterial unmittelbar dahinter, und zwar in Bahnen parallel von der Stützmauer bis zum Hinterfüllbereich. Verdichtet wird auf mindestens 95 % des Standard Proctors. Blöcke ausrichten und auf Versatz überprüfen.
- Prüfen Sie die Konstruktion auf Höhe, Geradlinigkeit und Flucht. Höhendifferenzen können bei Bedarf mit Unterlegscheiben ausgeglichen werden; dabei beträgt die maximale Dicke 3 mm pro Mauerreihe.



Verdichtung hinter den Blöcken.



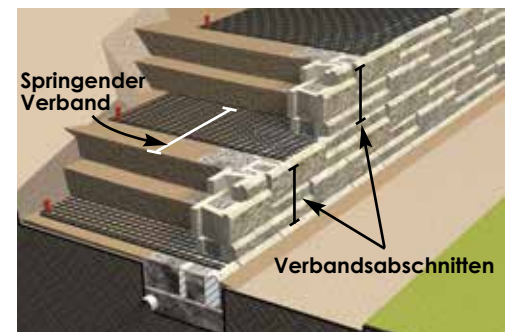
Verbandsabschnitt fertigstellen und verdichten.

4. Schritt: Versetzen der 2. Wechselmauerwerksreihe

Kontrollieren Sie anhand Ihrer Ausführungspläne, ob bei der nächsten Mauerreihe eine Geogitterlage erforderlich ist.

- Wiederholen Sie den 2. Schritt, um die Geogitterlagen - falls nötig - zwischen den Blöcken einzubauen
- Wiederholen Sie den 3. Schritt bei jeder Mauerreihe, die jeweils im Halbverband bzw. Läuferverband versetzt wird.

MERKE: Halten Sie alle schweren Geräten mindestens 1 m von der Rückwand entfernt!



Geogitter einbauen und weitere Verbandsabschnitten versetzen.

5. Schritt: Stützmauerabschlüsse und Mauerkronen

Der Mauerabschluss wird bei einem Wechselmauerwerk auf die selbe Weise erstellt wie bei einem Mauerwerk mit einer einheitlichen Blockgröße. Konstruktionsdetails dazu finden Sie auf Seite 40. Es ist jedoch im Gegensatz zu einem Mauerwerk mit einer einheitlichen Blockgröße beim Wechselmauerwerk darauf zu achten, dass die Mauerkrone mit einem ebenen Verbandabschnitt abgeschlossen wird.

- Verwenden Sie für die oberste 20 cm starke Schicht einen undurchlässigen Boden.

Aufbautipps für das Wechselmauerwerk



allanblock.com

Stützmauern mit Geogitterbewehrung

- Erfordert die Stützmauer aufgrund der Statik im Abstand von 40 cm eine Geogitterlage, ist ein 2-reihiger Verband des Wechselmauerwerks zu wählen. Ist im Abstand von 60 cm eine Geogitterlage notwendig, eignet sich der 3-reihige Verband des Wechselmauerwerks.
- Wenn Sie einen wilden Verband planen, muss der Abschluss der Mauerreihe höhengleich sein, damit das Geogitter sachgerecht befestigt werden kann.

Wechselmauerwerk abschließen

Ein Wechselmauerwerk kann mit Abtreppungen abgeschlossen werden. Beim Abschluss wird das Muster unterbrochen und nach Belieben vervollständigt. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 40.



Wechselmauerwerk abschließen

Bögen

Bögen sind bei einem 2-reihigen Verband einfacher zu erstellen als bei einem 3-reihigen Verband, der mehr Passarbeit und Zuschnitte erfordert.

Innenbögen sind einfacher zu erstellen, wenn ein enger Blockabstand in der Stützmaueransicht eingehalten wird. Erfordert die Situation noch engere Kurven, müssen eventuell Teile der Blockunterkante entfernt werden - siehe Seite 41.

Außenbögen werden durch die Mauerneigung mit zunehmender Höhe immer enger. Es gibt drei Möglichkeiten, wie Sie bei engen Aussenbögen dennoch eine passende Lösung finden:

- Erweitern Sie den Abstand zwischen den Blöcken an der Basisreihe, so dass die letzten Blockreihen nur einen minimalen Zuschnitt erfordern.
- Verkürzen Sie die Blocklängen mit einem Zuschnitt. Verwenden Sie für den Zuschnitt ein Diamantsägeblatt.
- Entfernen Sie Teile der Blockunterkante - Siehe Seite 41.

Die beste Lösung bei Bögen ist ein 2-reihiges Wechselmauerwerk.



WECHSELMAUERWERK

Möglichkeiten mit Wechselmauerwerken

Die AB Kollektion wird für eine einfache Montage eines Wechselmauerwerks in zahlreichen Größen gefertigt. Sie können zudem unterschiedliche Mauerwerksverbände kombinieren. In diesem Baukastensystem passt ein Block zum anderen.



Aufbautipps für das Wechselmauerwerk

Ecken

Außenecken sind mit AB Eckblöcken einfach zu bauen.

- Sie starten an der Ecke und setzen den Stützmauerbau in beiden Richtungen fort.
- Wenn ein Wechselmauerwerk mit einer Ecke abschließen soll, können Sie jedes Format einsetzen, um den Übergang zu den Eckblöcken herzustellen.

Merke: Beginnen Sie immer am tiefsten Punkt der Basisreihe. Dann brauchen Sie bei den nächsten Mauerreihen an der Ecke weniger Zuschnitte.

Innenecken werden genauso wie beim normalen Mauerwerk aufgebaut.

- Entfernen Sie die Oberlippe da, wo sich die Mauerreihen überschneiden - siehe Seite 44.

Stufen

Verwenden Sie beim Einbau von Stufen in ein Wechselmauerwerk den Normalstein AB. Siehe Seite 46 - Konstruktionsdetails für Stufen.

Auftreppungen

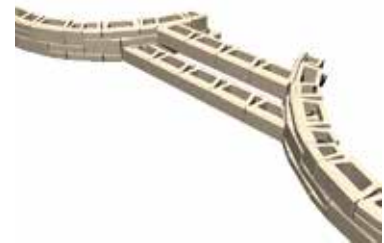
Beginnen Sie immer am tiefsten Punkt der Basisreihe. Mehr Informationen auf Seite 24.

Weitere Konstruktionstipps

- Versetzen Sie die aufeinander geschichteten Verbandsabschnitte zueinander. So erhalten Sie durch das verschobene Fugenmuster ein stimmiges Gesamtbild.
- Stützmauern mit mehreren Innen- und Außenbögen sind mit einem 2-reihigen Wechselmauerwerk einfacher herzustellen.



Wechselmauerwerk mit Stufen



KONSTRUKTIONSDetails



allanblock.com

Details bauen mit Allan Block.

| | |
|--|-----------|
| Stützmauern abschließen | 40 |
| Bögen | 41 |
| Bögen mit Geogitter | 43 |
| Ecken | 44 |
| Ecken mit Geogitter | 45 |
| Treppen | 46 |
| Terrassen | 48 |
| Ausführungsdetails | 50 |
| Bau- und Inspektions-Checkliste | 56 |
| Ermittlung des Materialbedarfs | 58 |
| Geogitter und Dränbeton Tabelle | 60 |
| Referenzen | 67 |

Stützmauern abschließen

Mauerabschluss und Mauerkrone

Allan Block bietet eine reichhaltige Auswahl unterschiedlicher Mauerabschlüsse.

Mulch: Die patentierte erhöhte Frontlippe bei Allan Block ist eine eingebaute Abschlusskante für Gesteine, Mulch, Rasen oder Böden.

AB Abdecksteine: Mit den Abdecksteinen können Sie die Mauerkrone fertigstellen. Für die dauerhaft sichere Befestigung benötigen Sie einen hochwertigen wasserfesten Steinkleber.

Auf der Internetseite www.allanblock.de erhalten Sie Informationen, wie man AB Abdecksteine für Bögen und Ecken zuschneidet.

Auffreppungen bauen

Eine harmonische Lösung für einen Mauerabschluss ist die Abtreppung. Die Abtreppung kann weicher gestaltet werden, wenn zusätzlich AB Lite Stone Blöcke eingesetzt werden. Um die Abtreppung zu betonen, können die Blöcke in den Hang eingedreht werden. Informationen zur Abtreppung mit einem Wechselmauerwerk finden Sie auf Seite 38.

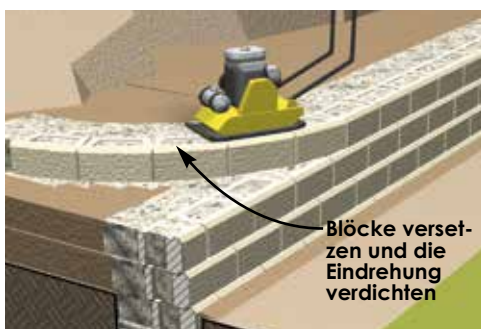
Unsere Empfehlung für eine gleichmässige Abtreppung eignen sich Abdeckplatten mit AB Lite Stone.



Zu einer Abtreppung über die gesamte Mauerreihe passen AB Eckblöcke.



Eindreihungen bauen



Eindreihungen bauen

Für einen überaus attraktiven, flüssig verlaufenden Mauerabschluss drehen Sie die Mauerenden einfach in die Böschung ein. Sie gewinnen damit Pflanzbereiche und Sie lockern das gesamte Erscheinungsbild der Stützmauer sehr gelungen auf.

Bei Eindreihungen muss eine Gründungssole ausgeschachtet, verfüllt und das Füllmaterial verdichtet werden - so wie bei jeder anderen Basisreihe auch.

Im Bereich der Eindreihung zählt besonders die sachgerechte Hinterfüllung und Verdichtung. Stellen Sie sicher, dass der gesamte Bereich unter der neuen Ebene gründlich verdichtet wurde.



Mulch



AB Abdecksteine



AB Abdecksteine mit Auffreppungen



Geschwungene Eindreihungen

Bei einer Abtreppung, die gleichzeitig als Pflanzbereich genutzt werden soll, wird die Stützmauer mit 2 oder 3 Blöcken nach dem AB Eckblock gedreht.



Eingedrehte Böschungsmauern sorgen für ein natürliches Landschaftsbild.



Konstruktionsdetails - Bögen



allanblock.com

Das Bauen von Bögen und serpentinartigen Stützmauern ist relativ einfach. Das patentierte Allan Block Design sorgt für eine leichte Verlegung sowohl bei Innenbögen als auch bei Außenbögen. **Und in den meisten Fällen müssen Sie auch nicht schneiden.**

- Halten Sie einen Mindestversatz zur unteren Mauerreihe ein, und zwar mindestens 1/4 der Blocklänge. Hierfür teilen Sie den Block in der Mitte. Sie können auch einen Block mit halber Breite verwenden. Oder Sie nehmen den Allan Block Junior.
- Vor Baubeginn überprüfen Sie Ihre Planung auf zu enge Bögen - lang gezogene Bögen haben in der Regel mehr Klasse. Weitere Informationen in Tabelle Bögen auf Seite 42.
- Einen weicheren Kurvenverlauf erreichen Sie mit einem kleineren Versatz oder Halbformat-Blöcken.

Innenbögen

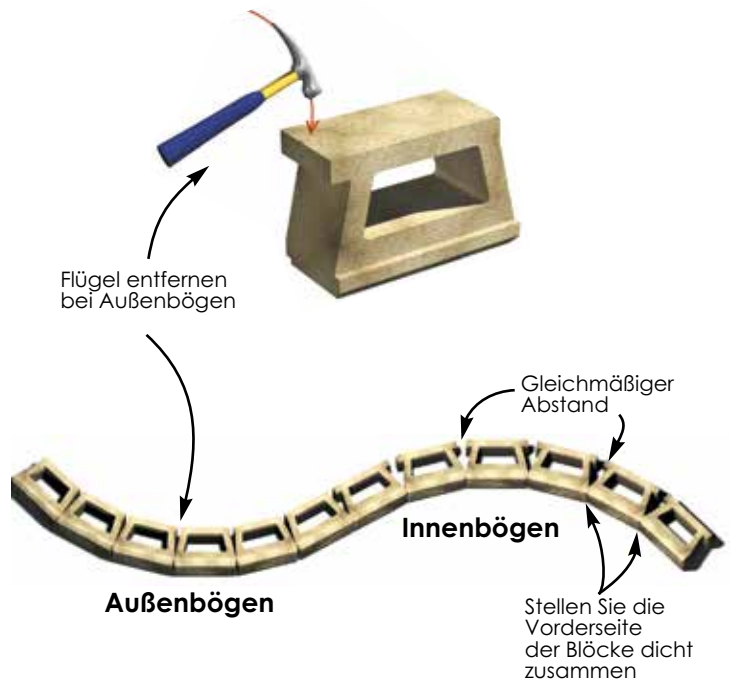
- Für den Bau fließend verlaufender Innenbögen stellen Sie die Vorderseite der Blöcke dicht zusammen. Achten Sie dabei auf einen gleichmäßigen Abstand der Blockrücken.

Außenbögen

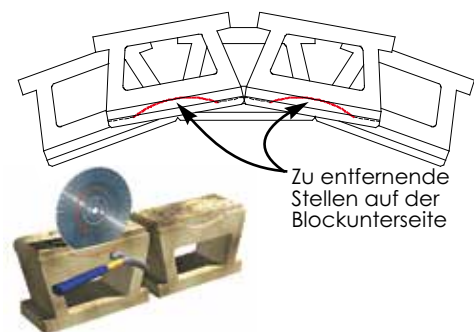
- Bei ruhig verlaufenden Außenbögen entfernen Sie einen bzw. beide Flügel auf der Rückseite der Blöcke. So können Sie den Radius verringern. Die Flügel können Sie mit einem Hammer sauber abtrennen.

Engere Bögen

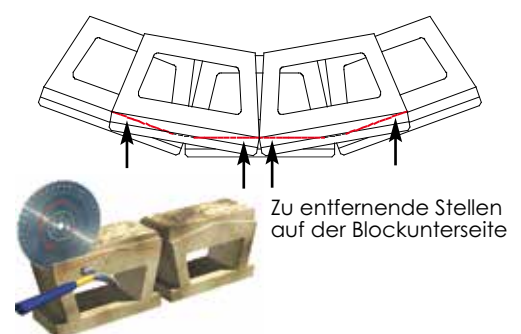
- Bei Vollformaten in engen Kurven wird eine Lücke zwischen den Mauerreihen entstehen. Für eine handwerklich gute Ausführung kann es daher nötig sein, Teile der Bodenkerbe zu entfernen, um die Blöcke enger zueinander platzieren zu können.



Bodenkante einschneiden für engere Innenbögen.



Unterkante entfernen für engere Außenbögen.

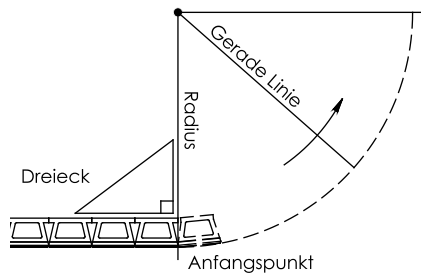


Bögen bauen

- Prüfen Sie anhand der Tabelle 5.1, ob Ihr Allan Block Produkt für den vorgesehenen Radius geeignet ist.
- Der engste oder kleinste Radius jeder Allan Block Stützmauer beträgt 120 cm bei Vollformaten sowie 80 cm bei Blöcken mit halber Breite. Die fertige Stützmauerhöhe bestimmt den Mindestradius der Basisreihe. Die Stützmauer erhält beim Hochziehen einen konischen Effekt, was einen größeren Radius an der Basisreihe erforderlich machen kann. Verwenden Sie die **Radius-Tabelle**, anhand der Sie ablesen können, wie groß der Radius an der Basisreihe sein muss, wenn die letzte Mauerreihe unter 1,2 m hoch ist.

Bogenanfang

Vom Startpunkt des Bogens nehmen Sie von der Stützmauer das erforderliche Maß aus der Radius-Tabelle. Diese Stelle wird mit einem Stab gekennzeichnet - es ist das Zentrum des Bogens. Nun befestigen Sie am Stab eine Schnur in der Länge des Radius. Damit markieren Sie den bogenförmigen Verlauf der Basisreihe. Die Blöcke werden mit ihrer Vorderseite entlang der Markierung aufgestellt.



- Um den Übergang des Bogens zu einem geraden Verlauf oder zu einem weiteren Bogen herzustellen, legen Sie den Bogenverlauf und das erste Paar Blöcke des nächsten Abschnitts fest. Der Einbau von ein oder zwei Blöcken ist vorteilhaft beim Übergang zum nächsten Mauerabschnitt.



Für einen weichen Kurvenverlauf bei engen Radien eignet sich der kürzere AB Junior.

Außenradius der Basisreihe bei einer 120 cm hohen 84°-Stützmauer

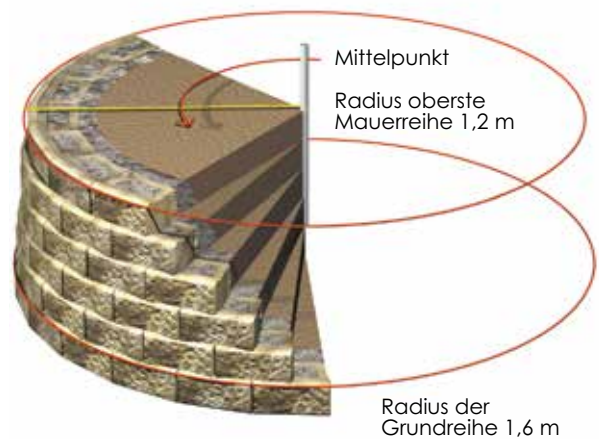


Tabelle 5.1

| AB Radiustabelle für die Basisreihe | | | | |
|-------------------------------------|----------------|--------|-------|--------|
| Neigung | Stützmauerhöhe | | | |
| AB Normalstein | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 3,0 m |
| 87° (Ref) | 1,45 m | 1,50 m | 1,6 m | 1,75 m |
| 84° (Ref) | 1,5 m | 1,6 m | 1,7 m | 1,9 m |
| AB Junior | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | |
| 84° (Ref) | 1,1 m | 1,2 m | 1,3 m | |

Benutzen Sie diese Tabelle zur Ermittlung des erforderlichen Mindestradius der Basisreihe. Hinweis: alle Längen, Abmessungen und Versätze sind Durchschnittswerte.

Konstruktionsdetails - Bögen mit Geogitter

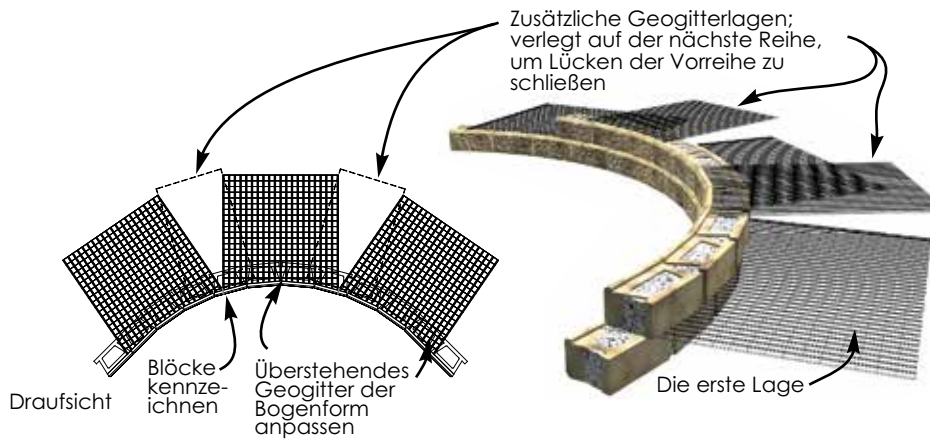


allanblock.com

Innenbögen

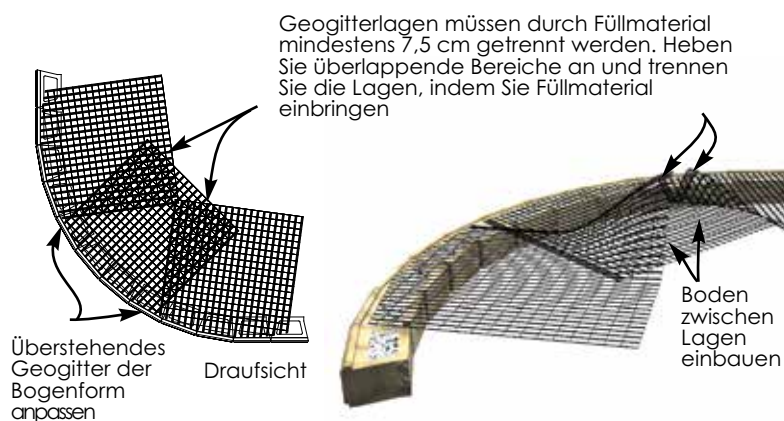
Geogitter benötigen bei allen Bogenformen eine 100-prozentige Überdeckung. Dafür sind zusätzliche Lagen entweder oberhalb oder unterhalb der Mauerreihe einzubauen. So werden die entstandenen Lücken geschlossen.

- Schneiden Sie die Geogitter auf die in den Ausführungsplänen angegebenen Längen.
- Sie verlegen die erste Geogitterlage im Kurvenbereich, dabei halten Sie die Vorderkanten zusammen. Stellen Sie sicher, dass die Zugrichtung von der Stützmauer weg verläuft. Notieren oder merken Sie sich die Stellen, bei denen Lücken entstanden sind.
- Nun verlegen Sie das Füll-Gitter auf der nächsten Mauerreihe (oder unteren), um die bei der ersten Lage entstandene Lücke zu schließen.



Außenbögen

- Schneiden Sie die Geogitterbewehrung auf die erforderliche Länge zu.
- Rollen Sie das Geogitter im Kurvenbereich von der Stützmauer ab.
- Heben Sie die überlappenden Geogitterlagen an und füllen Sie etwas Füllmaterial dazwischen, um die Lagen zu trennen - gefordert sind 7,5 cm.
- Verdichten Sie niemals direkt auf dem Geogitter.

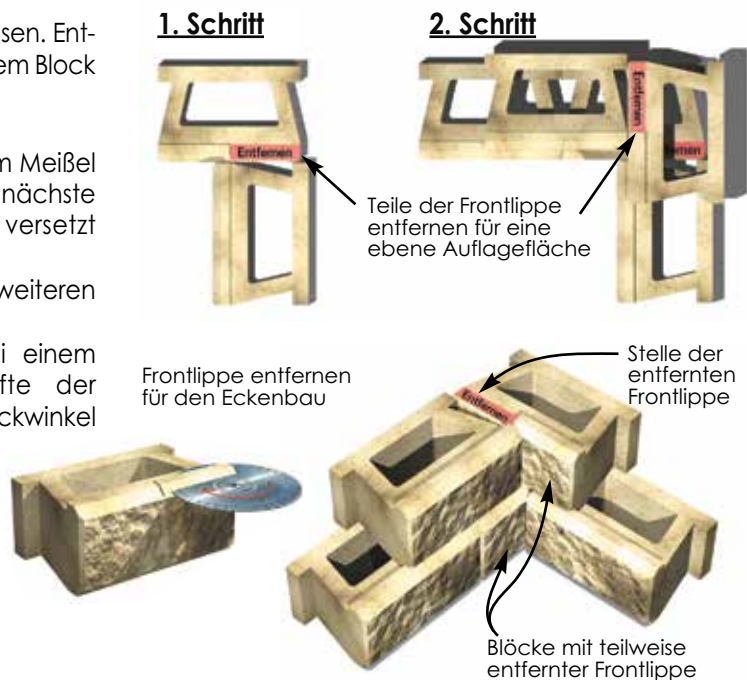


Konstruktionsdetails - Ecken

Innenecken

AB Vollformate lassen sich leicht für Innenecken anpassen. Entfernen Sie einfach Teile der erhöhten Frontlippe bei einem Block in jeder Mauerreihe.

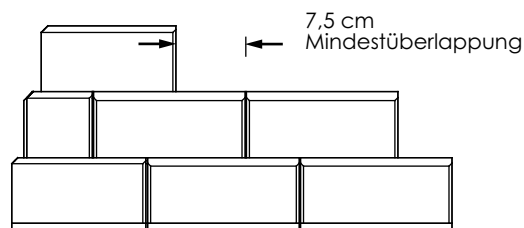
- Mittels einer Steinsäge mit Diamantblatt oder einem Meißel wird die Hälfte der Frontlippe entfernt, damit die nächste Mauerreihe auf einer ebenen Auflagefläche versetzt werden kann.
- Der modifizierte Block wird senkrecht gegen einen weiteren Block gestellt - so entsteht eine Ecke (1. SCHRITT).
- Bei der nächsten Mauerreihe entfernen Sie bei einem weiteren Block die gegenüberstehende Hälfte der Frontlippe. Dieser Block wird über dem rechten Eckwinkel versetzt (2. SCHRITT).
- Durch die abwechselnde Positionierung in allen Mauerreihen bildet sich ein fester Eckverbund.



Außenecken

AB Eckblöcke sind zugeschnitten für 90°-Außenecken. Für die Ausführung benötigen Sie in jeder Mauerreihe einen AB Eckblock, der abwechselnd auf jeder Reihe einmal auf der rechten und einmal auf der linken Ecke versetzt wird. Weitere Informationen über bauen mit Ecken finden Sie auf allanblock.de

- Wird der Stützmauerbau an der Ecke begonnen, ist der Versatz/die Überlappung der Blöcke um 7,5 cm einzuhalten.
- Stellen Sie einen AB Eckblock an die Ecke. Anschließend stellen Sie die Basisreihe mit AB Vollformaten fertig. Dabei arbeiten Sie von der Ecke in beide Richtungen. Danach ausrichten, hinterfüllen und verdichten.
- Auf die zweite Mauerreihe kommt ein AB Wechsel-Eckblock links oder rechts. Starten Sie wieder von der Ecke in beide Richtungen. Anschließend ausrichten, hinterfüllen und verdichten (2. Schritt).
- Wiederholen Sie dieses Verfahren, indem Sie auf jeder Mauerreihe abwechselnd mal rechts, mal links einen AB Eckblock versetzen. Danach wieder ausrichten, hinterfüllen und verdichten (3. Schritt).



1. Schritt



2. Schritt



3. Schritt



Geogittereinbau bei 90°-Innenecken

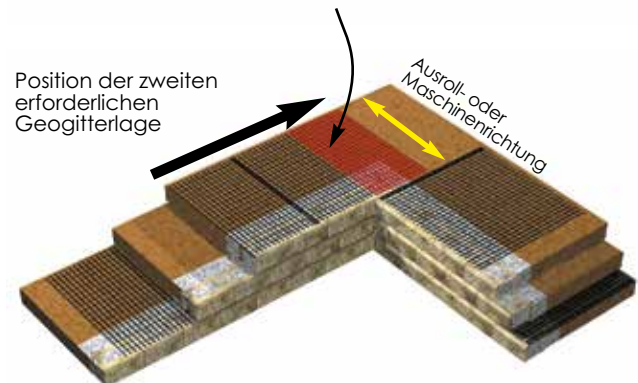
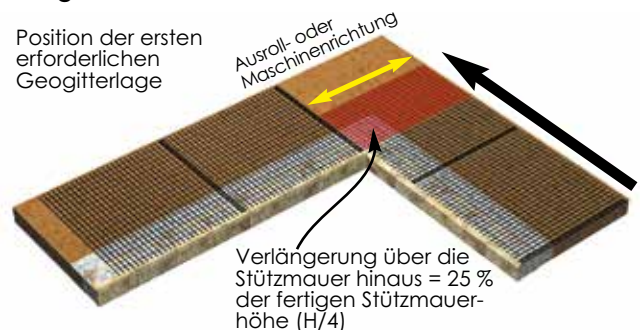
Innenecken benötigen längere Geogitterbahnen für eine Verlängerung über die Stützmauer hinaus. Dabei entspricht die Verlängerung zirka einem Viertel der fertigen Stützmauerhöhe (H/4).

- Schneiden Sie das Geogitter auf die in den Ausführungsplänen vorgegebene Längen zu. Als Richtwert gilt: Die Verlängerung über die Innenecke hinaus entspricht einem Viertel der fertigen Stützmauerhöhe (H/4).
- Verlegen Sie nun das Geogitter mit dem Verlängerungsstück über die Innenecke.
- Bei der nächsten Lage verlegen Sie das verlängerte Geogitter entsprechend zur anderen Seite.

Beispiel:

Die fertige Stützmauerhöhe misst 360 cm. Sie teilen die Höhe durch 4 und erhalten 90 cm. Die Verlängerung der Geogitterlagen über die Innenecken hinaus beträgt also 90 cm.

Geogitter bei 90°-Innenecken

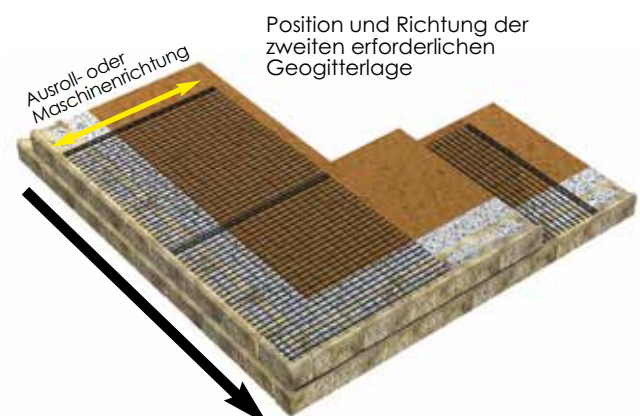
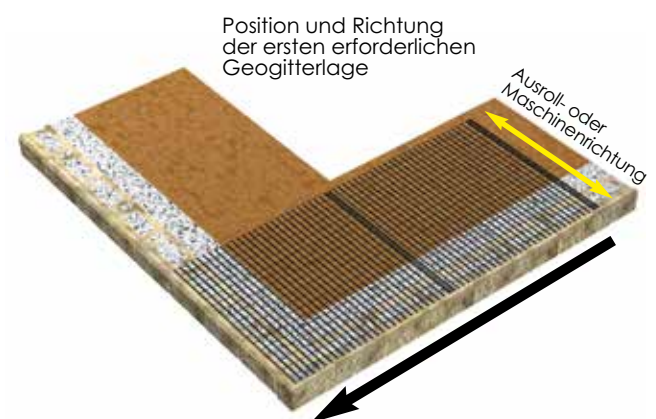


Geogitter bei 90°-Außenecken

Geogittereinbau bei 90°-Außenecken

Geogitter soll immer mit seiner starken Richtung senkrecht zu der Vorderseite der Mauer installiert werden. Zu erreichen mit 90° Außenecken.

- Das Geogitter wird auf die vorgegebene Länge zugeschnitten.
- Verlegen Sie das Geogitter zur Außenecke mit Zugrichtung zum Hinterfüllbereich.
- Bei der folgenden Mauerreihe legen Sie die Geogitterlage senkrecht zur vorhergehenden Lage.



Konstruktionsdetails - Treppen

Grundlagen des Treppenbaus

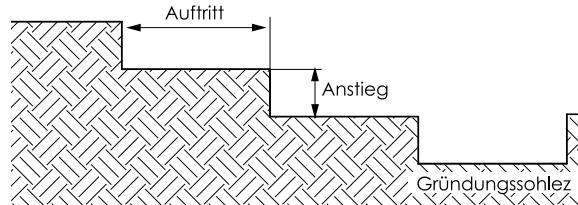
Prüfen Sie bei jedem Treppenbauprojekt zunächst die Auflagen der örtlichen Baubehörden. Die folgende Schritte sind Grundlage für den Treppenbau. Sie helfen Ihnen, Ihr Projekt problemlos zu verwirklichen.

- Vor dem Ausschachten legen Sie zunächst die Steigung und den Verlauf der Treppe fest. Nach diesen Eckwerten wird die gesamte Grundsohle ausgehoben. Einige Beispiele für die Treppengestaltung haben wir unten aufgeführt.

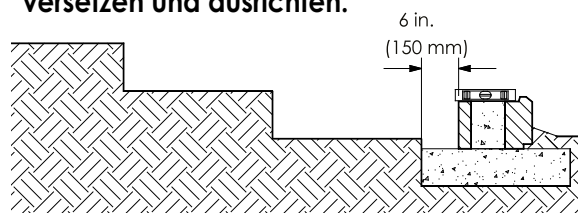
Unser Beispiel zeigt eine 15 cm tiefe Grundsohle mit Treppenstufen mit AB Abdecksteinen und Pflastersteinen.

- Schichten Sie bis zur erforderlichen Tiefe sowie auf die Breite jeder Treppensteigung aus. Anschließend wird der gesamte Bereich gründlich auf 95 % der Proctordichte verdichtet.
- Kontrollieren Sie die Höhen.
- Die erste Stufe: Verfüllen Sie die Grundsohle auf 15 cm mit Schotter.
- Verdichten und Höhen kontrollieren. **Treppen erfordern eine Extra-Verdichtung als Maßnahme gegen Wasser.** Eine bessere Hinterfüllung und Verdichtung erreichen Sie bei Schichtlagen von 10 cm und weniger, falls möglich.
- Die Blöcke werden auf dem Sohlmaterial versetzt. Hinter den Blöcken schaffen Sie Platz für 15 cm Schotter.
- Nach dem Versetzen richten Sie jeden Block nach Höhe und Flucht aus.
- Verfüllen Sie die Hohlkammern sowie alle Hohlräume vor und hinter den Blöcken mit Schotter. Bei der Hinterfüllung hinter den Blöcken verfüllen Sie den gesamten Bereich, der zuvor als Gründung für die nächste Stufe ausgeschachtet wurde. Hier entsteht ein neuer Antritt für den nächsten Anstieg. Unsere Empfehlung: Die lagenweise Verdichtung der Schichten von 10 cm führt zu einem optimierten Ergebnis.
- Das Dränmaterial wird locker durchgeharkt. Danach wird zunächst auf der Mauerreihe verdichtet und weiter in Bahnen parallel zu den Blöcken. Verdichtet wird auf 95 % der Proctordichte.
- Wiederholen Sie die Arbeitsschritte bei jeder Treppenstufe.

Ausschachten und verdichten.



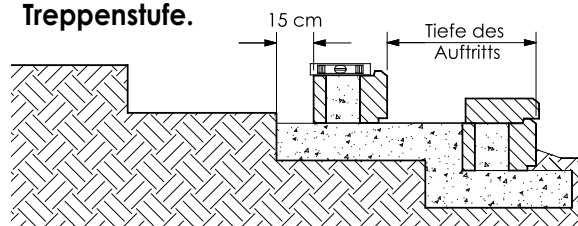
Blöcke auf dem Sohlmaterial versetzen und ausrichten.



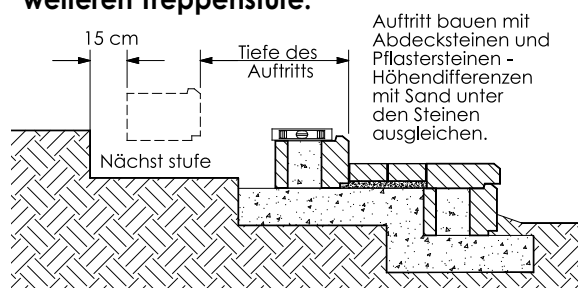
Hohlkammern und Bereich hinter den Blöcken mit Mauerschotter verfüllen. Verdichten.



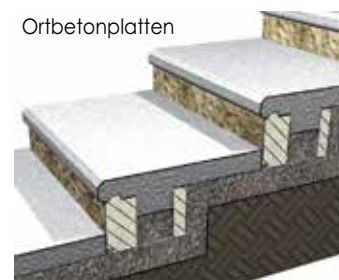
Einbau der nächsten Treppenstufe.



Wiederholen bei jeder weiteren Treppenstufe.



Materialvarianten Treppenauftritt

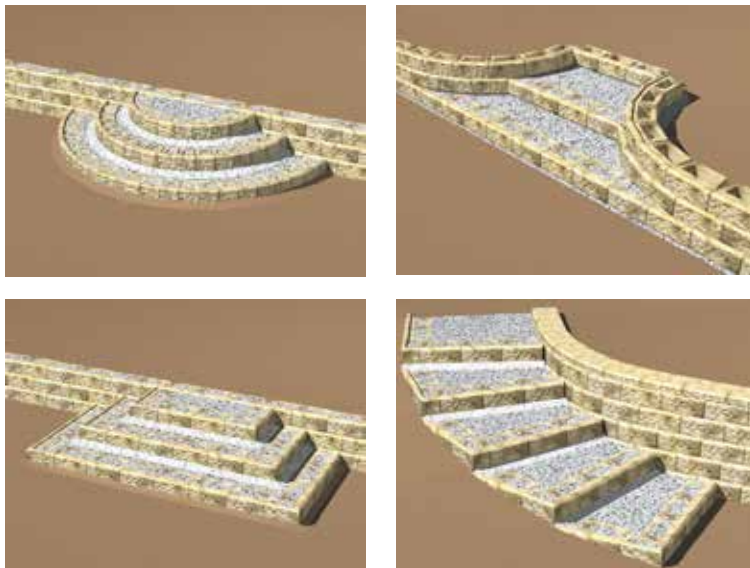


Treppen können geschwungen oder geradlinig ausgeführt werden. Bogenförmige Seitenwände vermitteln ein harmonisches und natürliches Erscheinungsbild. Die geradlinige Gestaltung und Mauerecken erzeugen eine traditionelle und rustikale Optik. Dafür stellen wir Ihnen Allan Block Ecksteine zur Verfügung. Planen Sie bitte einen erhöhten Zeitaufwand für Schneidarbeiten ein.

Die patentierte Allan Block Frontlippe bildet eine Abschlusskante, die sich ideal mit Allan Block Abdecksteinen oder auch Pflastersteinen und Betonplatten ergänzt. Thema Sicherheit: Achten Sie darauf, dass die gewählten Treppenauftritte mit einem hochfesten Steinkleber befestigt werden!

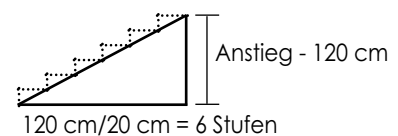
Weitere Möglichkeiten der Treppengestaltung und technische Informationen zum Aufbau erhalten Sie auf unserer Internetseite www.allanblock.de und bei Ihrem Allan Block Händler.

Prüfen Sie immer erst mögliche Auflagen der örtlichen Baubehörden bevor Sie starten!



Wie viele Stufen werden benötigt?

Um die benötigte Stufenanzahl zu ermitteln, teilen Sie die gesamte Anstiegshöhe durch die Stufenhöhe von 20 cm.



Konstruktionsdetails - Terrassen

Terrassen

Es ist in vielen Fällen oft attraktiver, eine große Stützmauer mit zwei oder auch mehreren kleineren Terrassen zu kombinieren. Terrassierte Stützmauern können die Auflasten erhöhen und die gesamte Stabilität beeinflussen. Lassen Sie also Ihr Projekt immer von einem Fachplaner prüfen.

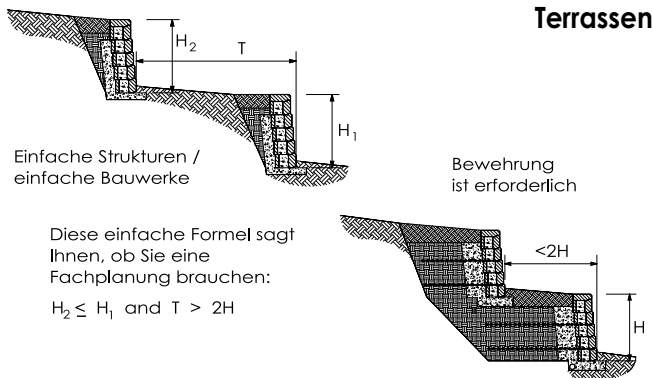
Richtwerte für einfache Stützmauern ohne Fachplanung:

1. Der Abstand zwischen den Schwergewichtsmauern ist mindestens zweimal so groß ist wie die Höhe der tieferen Stützmauer
2. Die Höhe der oberen Stützmauer ist gleichgroß oder geringer als die Höhe der unteren Stützmauer.

Eine qualifizierte Planung ist erforderlich bei:

1. Stützmauern mit Geogitterbewehrung.
2. Stützmauern mit einem geringeren Abstand zueinander als die doppelte Höhe der unteren Mauer.
3. Stützmauern mit mehr als zwei Terrassen sowie terrassierten Mauern mit aufliegenden Strukturen.

Aufwändige terrassierte Stützmauern müssen ebenfalls die Geländebruchsicherheit überprüft werden. Zudem müssen die unteren Mauern so ausgelegt werden, dass sie der Last der oberen Bauwerke standhalten.

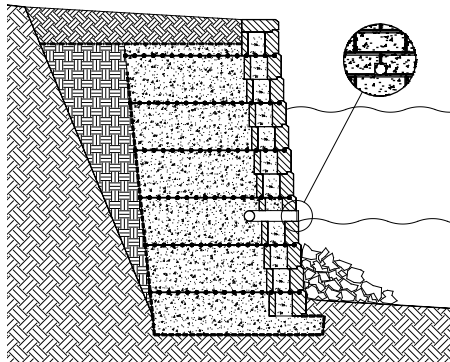


Bauwerke am Wasser

Stützmauern, die an fließenden oder stehenden Gewässern oder an Auffangbecken errichtet werden, gelten als Bauwerke am Wasser.

Bauwerke am Wasser müssen den speziellen Anforderungen vor Ort genügen. Lassen Sie sich von einem Fachplaner beraten.

Bauwerke am Wasser



Umzäunungen / Geländer

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, Zäune oder Geländer auf den Allan Block Stützmauern aufzustellen. Die Materialart und die Windlasten sind entscheidend für den Standort und für eine möglicherweise erforderliche Bewehrung. Nähere Details finden Sie in Ihren Ausführungsplänen.



Beleuchtung

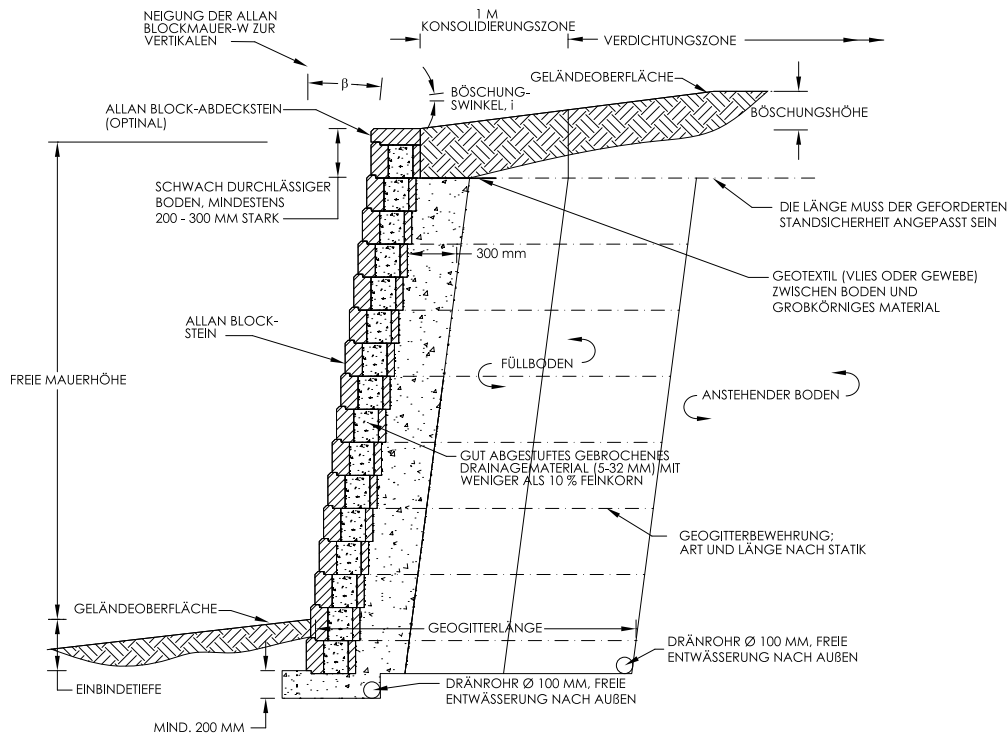
Die Hohlkammertechnik bei Allan Block ist ideal für den Einbau von Leuchten. Sie schneiden einfach ein Loch zur Aufnahme des Leuchtkörpers mit dessen Befestigungsmaterial und Verkabelung. Folgen Sie dabei genau der Einbauanleitung des Herstellers. Prüfen Sie immer die örtlichen Bauvorschriften für elektrische Installationsanforderungen.



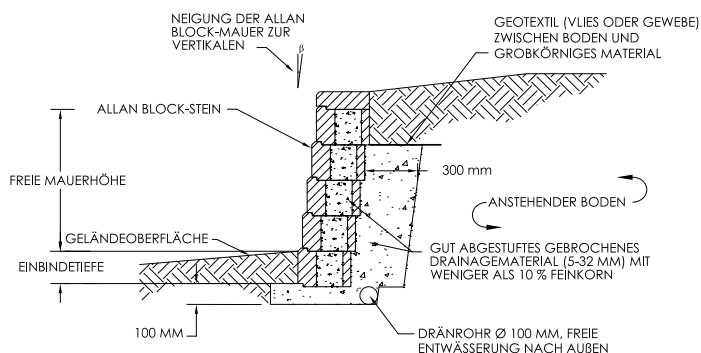
Ausführungsdetails

Die nachfolgenden Bilder beinhalten allgemeine Informationen und Anwendungsbeispiele. Sie sollten daher nicht ohne zusätzliche Prüfung durch einen Ingenieur und/oder Statiker für Bauvorhaben verwendet werden. Sie sind nicht zur konkreten Realisierung verwendbar. Es unterliegt der alleinigen Verantwortung des Benutzers, die Verwendbarkeit der Zeichnungen für ein spezielles Projekt zu überprüfen.

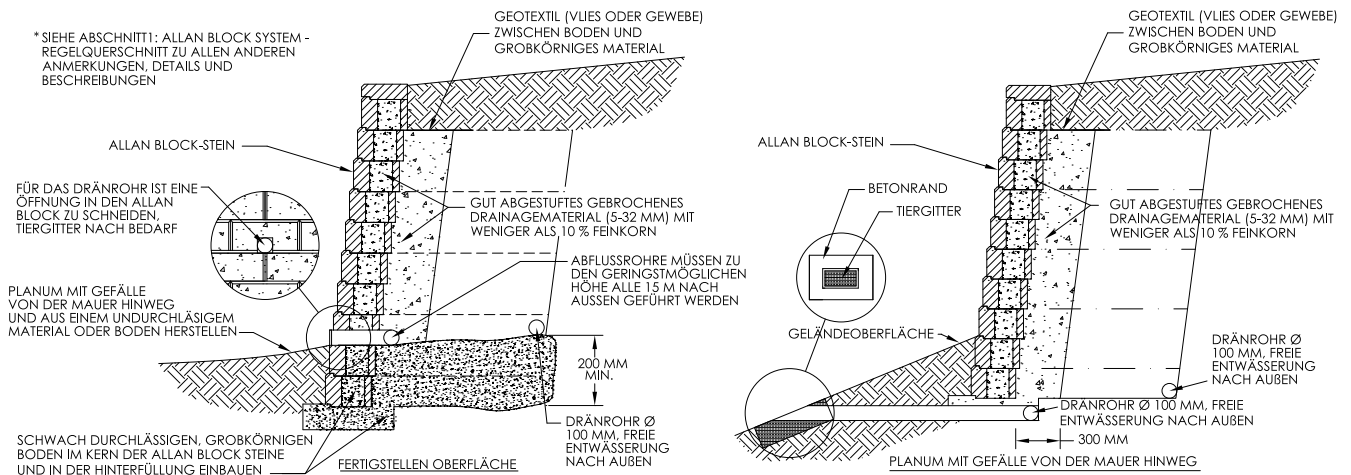
Allan Block System Regelquerschnitt KBE



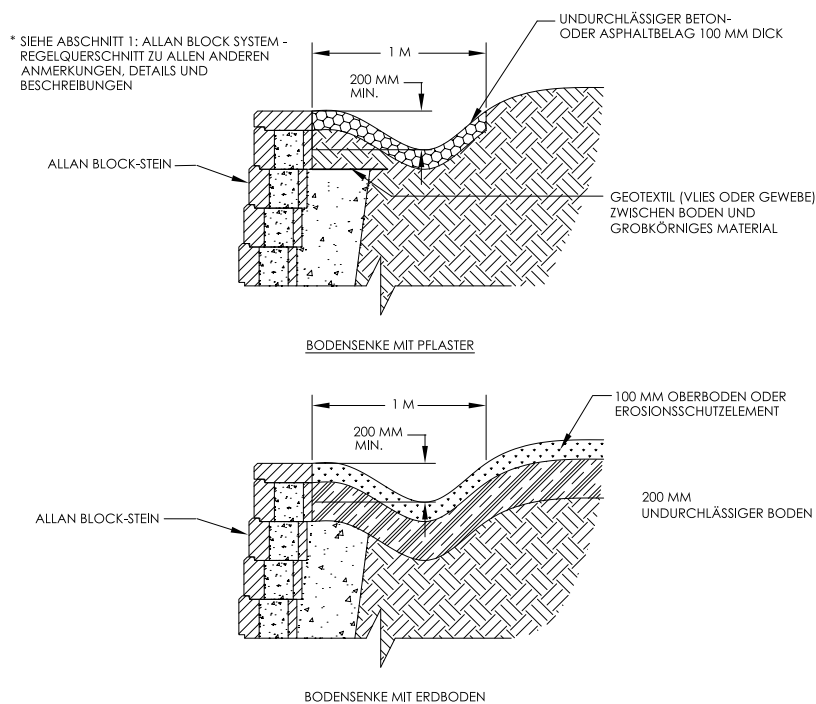
Allan Block Regelquerschnitt Schwergewichtsmauer



Alternative Entwässerung



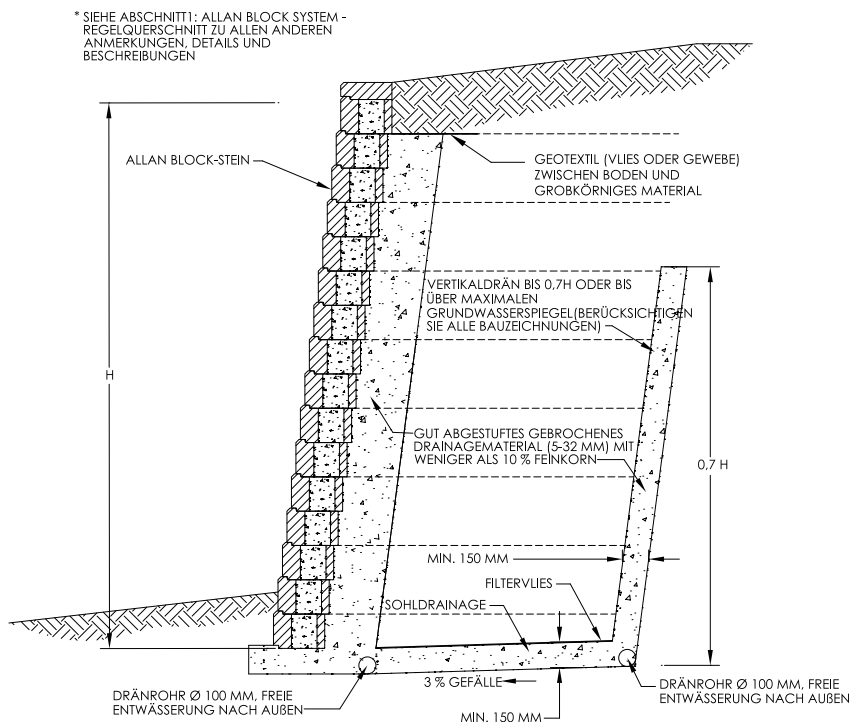
Bodensenke mit Pflaster und Erdboden



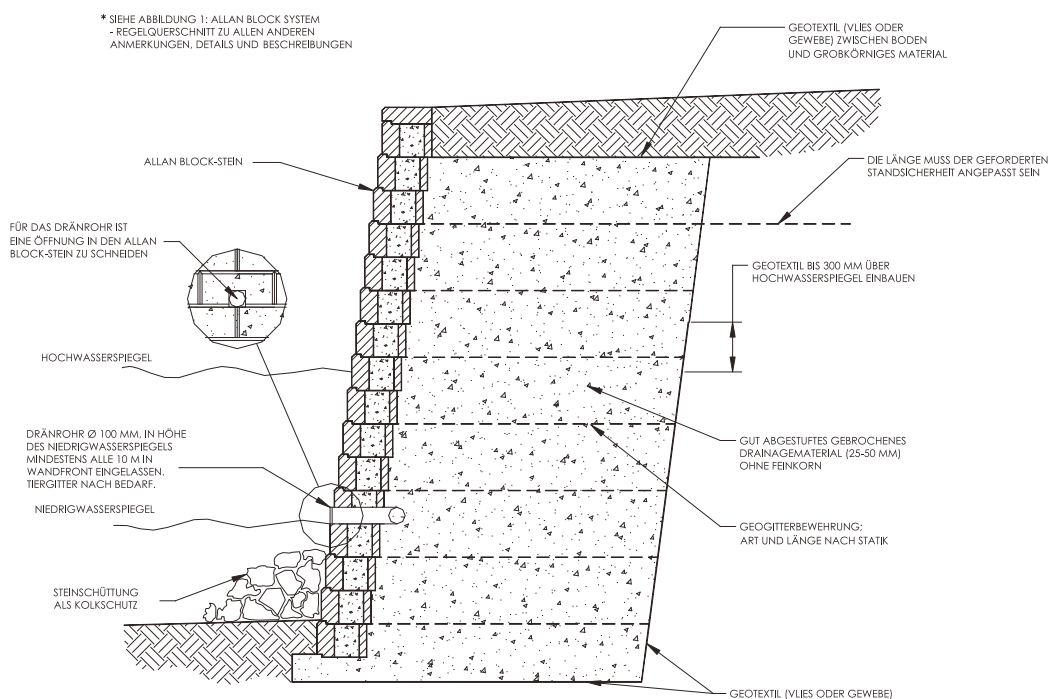
Ausführungsdetails

Die nachfolgenden Bilder beinhalten allgemeine Informationen und Anwendungsbeispiele. Sie sollten daher nicht ohne zusätzliche Prüfung durch einen Ingenieur und/oder Statiker für Bauvorhaben verwendet werden. Sie sind nicht zur konkreten Realisierung verwendbar. Es unterliegt der alleinigen Verantwortung des Benutzers, die Verwendbarkeit der Zeichnungen für ein spezielles Projekt zu überprüfen.

Vertikaldränage



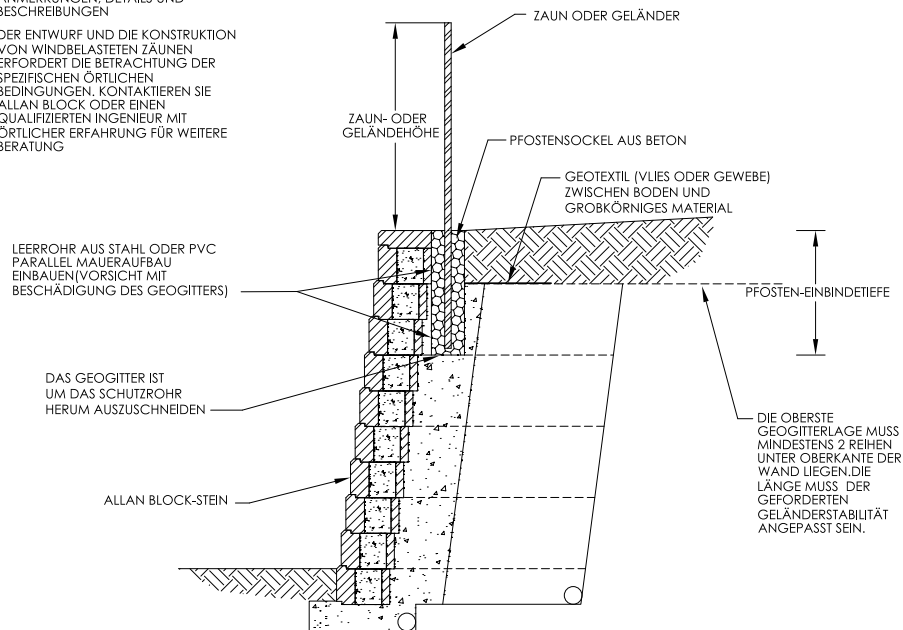
Wasserbau - Regelquerschnitt



Zaun oder Geländer mit Windlast Variante 1

* SIEHE ABBILDUNG 1: ALLAN BLOCK SYSTEM -
REGELQUERSCHNITT ZU ALLEN ANDEREN
ANMERKUNGEN, DETAILS UND
BESCHREIBUNGEN

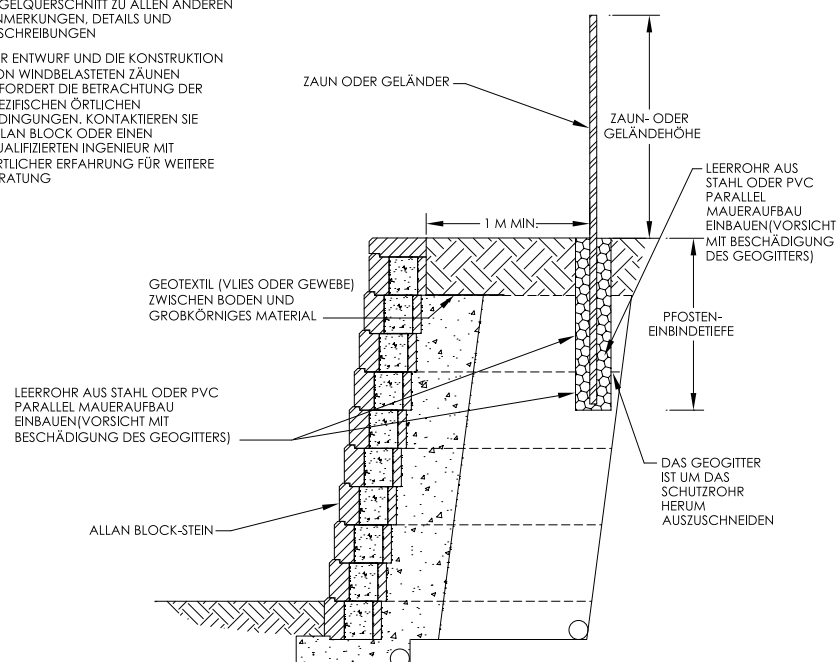
* DER ENTWURF UND DIE KONSTRUKTION
VON WINDBELASTETEN ZÄUNEN
ERFORDERT DIE BETRACHTUNG DER
SPEZIFISCHEN ÖRTLICHEN
BEDINGUNGEN. KONTAKTIEREN SIE
ALLAN BLOCK ODER EINEN
QUALIFIZIERTEN INGENIEUR MIT
ÖRTLICHER ERFAHRUNG FÜR WEITERE
BERATUNG



Zaun oder Geländer mit Windlast Variante 2

* SIEHE ABBILDUNG 1: ALLAN BLOCK SYSTEM -
REGELQUERSCHNITT ZU ALLEN ANDEREN
ANMERKUNGEN, DETAILS UND
BESCHREIBUNGEN

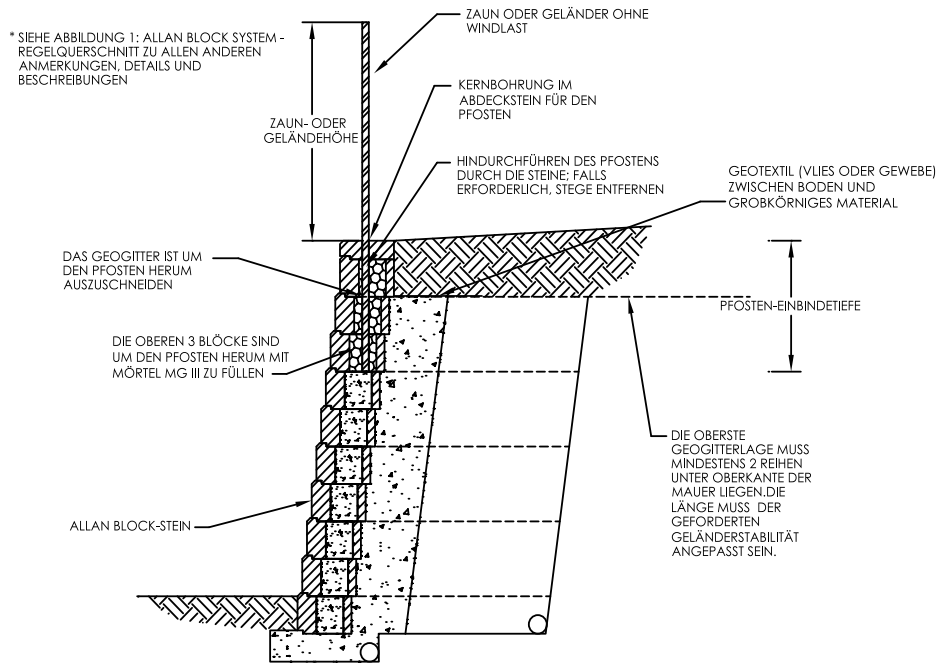
* DER ENTWURF UND DIE KONSTRUKTION
VON WINDBELASTETEN ZÄUNEN
ERFORDERT DIE BETRACHTUNG DER
SPEZIFISCHEN ÖRTLICHEN
BEDINGUNGEN. KONTAKTIEREN SIE
ALLAN BLOCK ODER EINEN
QUALIFIZIERTEN INGENIEUR MIT
ÖRTLICHER ERFAHRUNG FÜR WEITERE
BERATUNG



Gestaltungsdetails

Die nachfolgenden Bilder beinhalten allgemeine Informationen und Anwendungsbeispiele. Sie sollten daher nicht ohne zusätzliche Prüfung durch einen Ingenieur und/oder Statiker für Bauvorhaben verwendet werden. Sie sind nicht zur konkreten Realisierung verwendbar. Es unterliegt der alleinigen Verantwortung des Benutzers, die Verwendbarkeit der Zeichnungen für ein spezielles Projekt zu überprüfen.

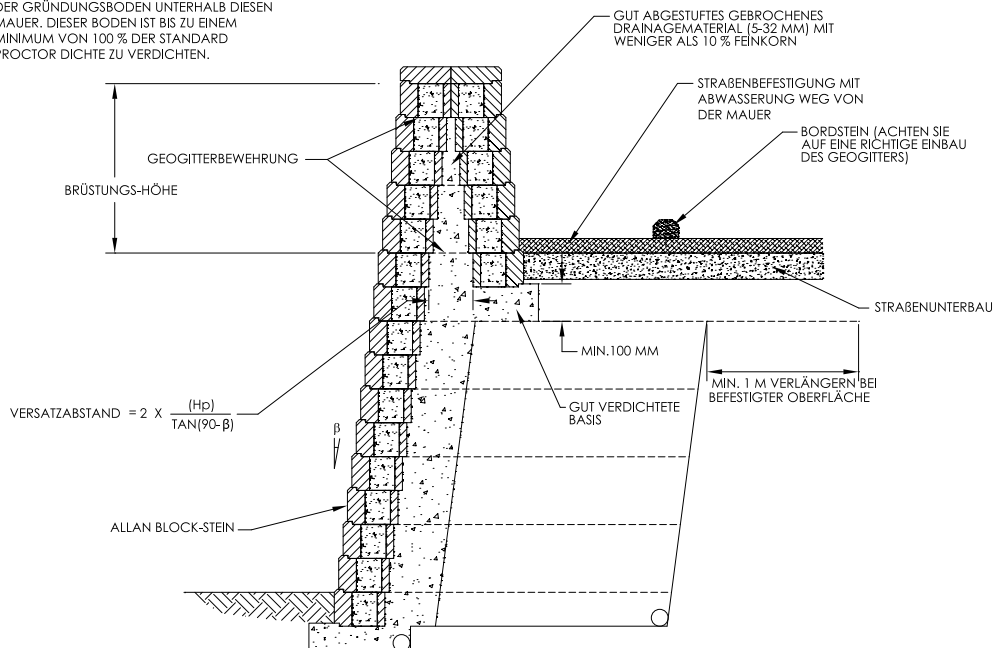
Zaun oder Geländer ohne Windlast



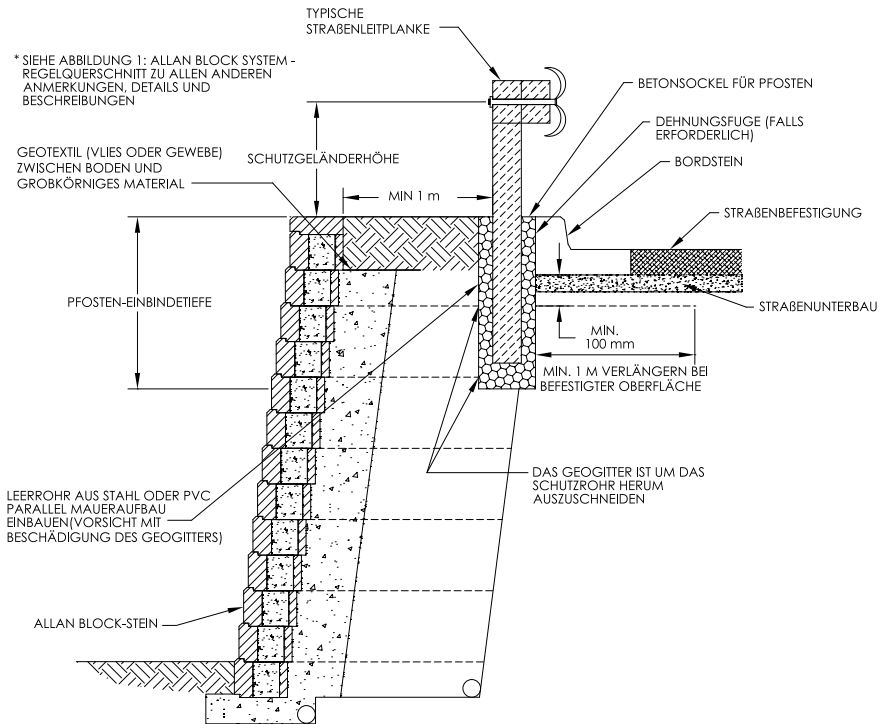
Doppelwandige Brüstung

* SIEHE ABBILDUNG 1: ALLAN BLOCK SYSTEM - REGELQUERSCHNITT ZU ALLEN ANDEREN ANMERKUNGEN, DETAILS UND BESCHREIBUNGEN

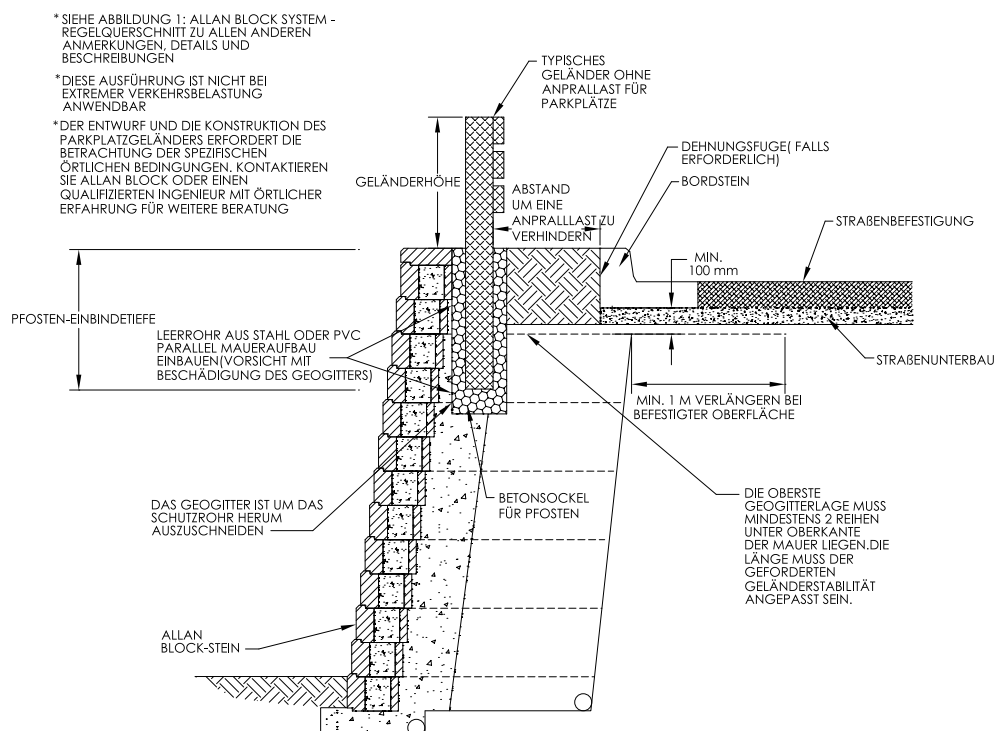
** BODEN UNTER DEN ZWEITEN MAUER IST AUCH DER GRÜNDUNGSBODEN UNTERHALB DIESEN MAUER. DIESE BODEN IST BIS ZU EINEM MINIMUM VON 100 % DER STANDARD PROCTOR DICHTZU VERDICHTEN.



Anprallschutzgeländer für Straßen und Parkplätze



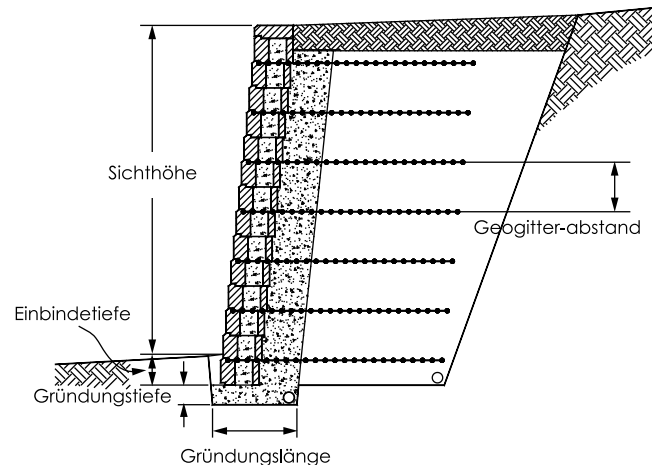
Parkplatz-Geländer ohne Anpralllast



Bau- und Inspektions-Checkliste

Diese Checkliste gibt Ihnen die wichtigsten Fragen an die Hand. Nutzen Sie die Broschüre, um alle offenen Fragen in jeder Bauphase gründlich zu klären. Beachten Sie zudem die örtlichen Bauauflagen, dokumentieren Sie jede Änderung der geplanten Ausführung und informieren Sie den zuständigen Planer über etwaige Problemstellungen in Fragen der Entwässerung.

Typischer Querschnitt mit Bewehrung



Prüfen Sie die Stützmauerplanung auf:

A. Übereinstimmung des Bauplatzes mit den Ausführungsplänen

- Lassen sich die Konstruktionspläne in die gegenwärtige Situation vor Ort umsetzen?
- Sind alle Böschungen ober- und unterhalb der Stützmauer in den Ausführungsplänen berücksichtigt?
- Stimmen die Pläne im Detail mit der örtlichen Topografie überein?
- Sind alle unterirdisch laufenden Leitungen, Kabel und Rohre dokumentiert?
- Gibt es Änderungen und sind alle physikalischen Gegebenheiten in der Umgebung des vorgesehenen Mauerstandortes berücksichtigt?

B. Die örtlichen Bodenverhältnisse mit dem Geotechnik-Experten klären

- Kann der örtliche Boden zur Hinterfüllung der Stützmauer eingesetzt werden?
- Hat die Bodenuntersuchung Hinweise auf unterschiedliche Bodentypen ergeben, und sind diese ausreichend berücksichtigt worden?
- Gibt es Anzeichen für Altlasten?
- Hat der Bauherr für die Ausführung eine Hauptstatik gemäß EBGEO erstellt?

C. Das abfließende Oberflächenwasser mit dem Fachingenieur klären

- Ist an einen geregelten Oberflächenabfluss an der Baustelle gedacht worden?
- Kann die Baustelle durch Oberflächenwasser gefährdet werden?
- Was passiert, wenn die Entwässerung nicht funktioniert? Wohin wird das Wasser ausweichen?
- Kann durch den Umbau des Geländes die Entwässerung problematisch werden?

D. Die unterirdischen Wasserverhältnisse mit dem Planer und Bauausführenden klären

- Wie und wo werden die Dränagerohre eingebaut?
- Können die Dränagerohre nach außen geführt werden?
- Ist ein Anschluss an die Kanalisation möglich?
- Werden die Abflüsse gekennzeichnet und vor Verstopfungen und Beschädigungen geschützt?

E. Auflasten

- Sind alle Auflasten bekannt und eingerechnet worden?
- Sind während der Bauphase mögliche Auflasten zu berücksichtigen?

Überprüfung der Konstruktionsdetails und Arbeitsabläufe:

- _____ **A.** Markieren Sie die Oberkante und den Fußpunkt der Stützmauer sowie Änderungen der Mauerrichtung.
- _____ **B.** Legen Sie die jeweilige Länge der Geogitter, deren Einsatzstellen sowie den richtigen Geogittertyp fest.
- _____ **C.** Bestimmen Sie die geeignete Größe für jeden Bereich der Stützmauer.
- _____ **D.** Vergewissern Sie sich, dass es sich bei den angelieferten Blöcken um den richtigen Typ und die gewünschte Farbe handelt.
- _____ **E.** Stellen Sie sicher, dass das Sohlmaterial und der örtliche Boden den Anforderungen genügen.
- _____ **F.** Beachten Sie, dass das Füllmaterial bestimmte Ansprüche erfüllen muss.
- _____ **G.** Prüfen Sie vor der Verdichtung, ob ein Testdurchgang vorgesehen ist, wer zuständig ist, wie viele Durchgänge entlang der Stützmauer vorgesehen sind und welche Abstimmungen erforderlich sind.
- _____ **H.** Legen Sie fest, welche Materialien und Montageverfahren zur Ausführung kommen und wie der Bauablauf geplant ist. (Bautagebuch mit Bilddokumentation)
- _____ **I.** Für die Qualitätssicherung beim Errichten der Stützmauer gemäß der genehmigten Planung, ist der Bauherr oder der Vertreter des Bauherren in punkto konstruktive und qualitative Sicherheit verantwortlich.

Raum für weitere Notizen:

Ermittlung des Materialbedarfs

Bestellte Materialien

Blöcke: Die Bestellung ist einfach. Folgen Sie diesen Schritten oder besuchen Sie allanblock.de für hilfreiche Kalkulations-Software:

| | | | | |
|---------------------------------|----------------------|------------------|-------------|---------------------------|
| Gesamtlänge der Stützmauer m | geteilt durch (÷) | Blockbreite m | gleich = | Blöcke pro Mauerreihe |
| | | | | Multiplizieren (x) |
| Gesamthöhe der Stützmauer m | geteilt durch (÷) | Blockhöhe m | gleich = | Anzahl der Mauerreihen |
| | | | | gleich (=) |
| | | | | benötigte Blöcke** |

Merke:

* Bei der Stützmauerhöhe ist das Maß der Einbindetiefe zu berücksichtigen. Das Einbindemaß der Blöcke beträgt mindestens 15 cm oder auch 1,7 cm pro Mauerreihe (20 cm). Die Gesamthöhe mit dem Einbindemaß finden Sie in den Ausführungsplänen.

**Spezielle Formate werden bei Stützmauern mit Auftreppungen und/oder Treppen benötigt. Zur Sicherheit sollten Sie jeweils fünf Prozent mehr Material bestellen.

- **Erkundigen Sie sich bei Ihrem Allan Block Händler nach den exakten Blockgrößen, die für die Kostenschätzung gebraucht werden.**

Gründungssohle und befestigter Bereich: Allan Block empfiehlt die Verwendung des selben Materials für die Gründungssohle, für die Hohlkammern und die Hinterfüllung. Dabei handelt es sich um ein gut abgestuftes, gebrochenes Dränmaterial 0/32 mm mit weniger als 5 % Feinanteil (0,063 mm). Sprechen Sie Ihren Baustoffhändler an.

Diese Bedarfsermittlung basiert auf dem geringsten Materialeinsatz für den Bau einer Stützmauer. Das für Ihr Projekt erforderliche Material können Sie den Ausführungsplänen entnehmen.

A). Fundament (Sohle): Die Mindestmaße für eine Stützmauer mit Geogitterbewehrung sind 60 cm (Breite) x 15 cm (Höhe).

Berechnung:

$$\frac{0,60 \text{ m}}{\text{Breite Grundfläche}} \times \frac{0,15 \text{ m}}{\text{Höhe Grundfläche}} \times \frac{\text{Stützmauerlänge}}{\text{m}} = \frac{\text{Mauerschotter}}{\text{m}^3}$$

Kubikmeter in Tonnen umrechnen:

$$\frac{\text{Mauerschotter}}{\text{kg/m}^3} \times \frac{1,900 \text{ kg/m}^3}{\text{Raumgewicht}} \div \frac{1000 \text{ kg/t}}{\text{kg}} = \text{Mauerschotter in Tonnen}$$

B). Hohlkammern und befestigter Bereich: Enthalten ist das Material in den Hohlkammern und in der 30 cm breiten Schicht hinter den Blöcken.

Berechnung:

$$\frac{\text{Stützmauerhöhe}}{\text{m}} \times \frac{\text{Stützmauerlänge}}{\text{m}} \times \frac{0,43 \text{ m}}{\text{m}} = \frac{\text{Mauerschotter}}{\text{m}^3}$$

Kubikmeter in Tonnen umrechnen:

$$\frac{\text{Mauerschotter}}{\text{m}^3} \times \frac{1,900 \text{ kg/m}^3}{\text{Raumgewicht}} \div \frac{1000 \text{ kg/t}}{\text{kg}} = \text{Mauerschotter in Tonnen}$$

C). Addieren Sie A und B:

Mauerschotter gesamt

Begriffserklärungen



allanblock.com

Fundament (Sohle) - Eine Unterlage aus durchlässigem Mauerschotter, verdichtet und nivelliert für das Versetzen der AB Elemente in der Basisreihe.

Bewehrter Bereich - Bereich direkt hinter den Blöcken, der bis zum Ende des mit Geogitter bewährten Bereichs verläuft.

Konsolidationsbereich - Eine 1 m breite Zone direkt hinter dem Blockrücken, der sich bis zur Rückseite des ausgeschichteten Bereichs erstreckt.

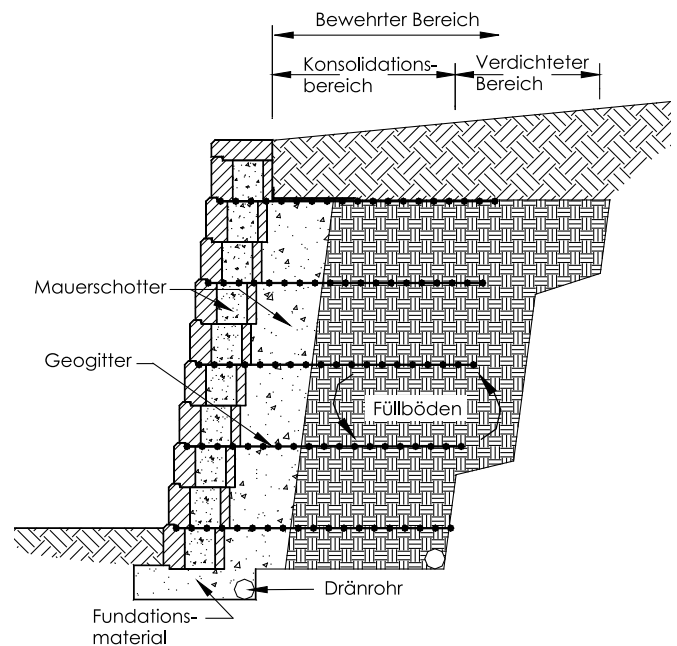
Verdichteter Bereich - Zone zwischen dem Konsolidationsbereich und dem Hanganschnitt.

Geogitter - Geokunststoffprodukte für die Bodenbewehrung, die als Rollenware in zahlreichen Größen und Festigkeiten zur Verfügung stehen.

Füllboden - Boden, der zur Verfüllung hinter dem Mauerschotter im bewehrten Bereich verwendet wird. Der Boden muss vor dem Einbringen durch einen Geologen oder Ingenieur überprüft werden. Am besten eignen sich gut abgestufte grobkörnige Böden.

Dränrohre - Für die Ableitung des Sickerwassers aus dem bewehrten Bereich durch einen freien Kanal nach außen.

Mauerschotter - (Drainkies) Muss aus gut abgestuftem, verdichtbarem Material (0/32 mm bis 0/45 mm) bestehen und weniger als 5 % Feinkorn ($\leq 0,063$ mm) enthalten.



Geogitter

Halten Sie sich an die Ausführungspläne. Wenden Sie sich bei Beratungsbedarf an Ihren Allan Block Fachberater.

Dränrohr

Die Stützmauerlänge bestimmt in der Regel auch die Menge an erforderlichen Drainrohren. Verwenden Sie die Ausführungspläne um deren Menge auszumessen.

Füllböden

Verwenden Sie die Ausführungspläne und ziehen Sie 60 cm von der Geogitterlänge ab (30 cm für die Blocktiefe und 30 cm für den Mauerschotter hinter den Blöcken). Dieser Bereich bis zum Hanganschnitt ergibt die erforderliche Menge an verdichtetem Füllboden.

$$\frac{\text{Gesamt-Mauerkonstruktion}}{\text{Stützmauerhöhe}} \text{ m} \times \frac{\text{Stützmauerlänge}}{\text{Stützmauerlänge}} \text{ m} \times \frac{1,900 \text{ kg/m}^3}{1000 \text{ kg/t}} = \text{Füllböden} \text{ kg/t}$$

AB Abdecksteine

$$\frac{\text{Stützmauerlänge}}{\text{Breite Abdecksteine}} \text{ m} \div \text{m} = \text{Benötigte AB Abdecksteine}$$

Steinkleber für Abdecksteine

Eine Betonkleber als Kartuschenware reicht für Abdecksteine.

Geogitter und Dränbeton Tabelle

Die Tabellen dienen zur Abschätzung der erforderlichen Geokunststoff-Bewehrung (Vordimensionierung). Für die Ausführung ist eine Hauptstatik gemäß EBGEO – Empfehlungen für Bewehrung mit Geokunststoffen – zu erstellen. Folgende Schritte sind bei der Vordimensionierung zu beachten:

- 1) Vergewissern Sie sich, dass die örtlichen Bedingungen Ihrer Stützmauer denen in der verwendeten Tabelle entsprechen.
- 2) Vergewissern Sie sich, dass der örtlichen Baugrund den tabellierten Verhältnissen entspricht.
- 3) Wählen Sie die benötigte Mauerhöhe und lesen Sie rechts die Anzahl der Geogitterlagen, die Geogitterlängen und die Gitteranordnungen ab.
- 4) Vergewissern Sie sich, dass weder ein erhöhter Wasserzufluss noch ein hoher Grundwasserspiegel vorhanden ist.

Designparameter

Sicherheitsfaktoren

| | |
|----------------------------|-------|
| Gleitsicherheit | = 1,5 |
| Kippsicherheit | = 2,0 |
| Herausziehen der Bewehrung | = 1,5 |
| Versagen der Bewehrung | = 1,5 |

Angenommen Verwendete Dichten

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Erdhinterfüllung | = 19 kN/m ³ |
| Gewicht des gefüllten AB | = 20,5 kN/m ³ |
| Allan Block | = 21,1 kN/m ³ |

Allgemein

Ausreichende Drainage
Gewährleistet
Gitter entspricht EBGEO

Angenommen Böden Eigenschaften

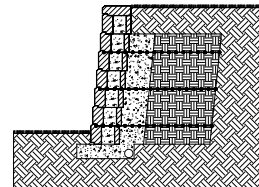
| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Kohäsion | = 0 (kPa) |
| Tragfähigkeit bei 36° (Ref) | ≥ 18-20 kN/m ² |
| Tragfähigkeit bei 32° (Ref) | ≥ 17-19 kN/m ² |
| Tragfähigkeit bei 27° (Ref) | ≥ 19-21 kN/m ² |

Geogitter

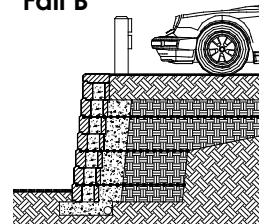
Erforderliche Langzeit-Festigkeit (LTADS) => 10,2 kN/m

Diese Tabellen sollen zum Abschätzen der Gitterabmessungen bei Projekten dienen, die den genannten örtlichen Bedingungen und Bodenbeschreibungen entsprechen und bei denen Gitterfestigkeiten von => 10,2 kN/m verwendet werden. Zusätzlich notwendige Geogitter zur Erfüllung der Geländebruchsicherheit oder der Bemessung auf Erdbeben sind nicht berücksichtigt. Keine Gewähr oder Nachweis der Geländebruchsicherheit oder Erdbebenfähigkeit.

Fall A



Fall B



Fall C

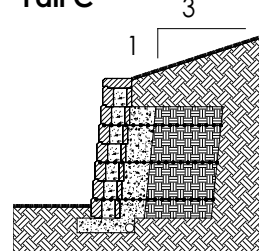


Tabela 6.1

| Tabelle Dränbeton | | | Bodenarten: grobe bis mittlere Sande, reiner Sand und Kies $\phi = 36^\circ$ | | Bodenarten: gleichförmige und abgestufte Sande, sandige Schluffböden - $\phi = 32^\circ$ | | Bodenarten: gleichmäßige und gut abgestufte Schluffböden, sandige und Schluff-Lehmböden - $\phi = 27^\circ$ | |
|--|-------------|------------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| | | | Breite Dränbeton einschließlich Block | | | | | |
| Bedingungen oberhalb der Mauer | Mauerhöhe m | Einbindetiefe cm | 84° oder 87° (Ref) AB Kollektion | 84° oder 87° (Ref) AB Kollektion | 84° oder 87° (Ref) AB Kollektion | 84° oder 87° (Ref) AB Kollektion | 84° oder 87° (Ref) AB Kollektion | 84° oder 87° (Ref) AB Kollektion |
| | m | cm | m | m | m | m | m | m |
| Fall A Ebene oberhalb der Mauer | 0,9 | 8 | - | - | - | - | - | - |
| | 1,2 | 10 | - | - | - | - | - | - |
| | 1,5 | 13 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | |
| | 1,8 | 15 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | |
| | 2,1 | 18 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | |
| | 2,4 | 20 | 1 | 1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | |
| | 2,7 | 23 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,3 | |
| 3,0 | 25 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | | |
| Fall B Auflast* über der Mauer 6 kPa | 0,9 | 8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | |
| | 1,2 | 10 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | |
| | 1,5 | 15 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,1 | |
| | 1,8 | 15 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,1 | |
| | 2,1 | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,3 | |
| | 2,4 | 20 | 1 | 1 | 1,1 | 1,1 | 1,4 | |
| | 2,7 | 23 | 1,1 | 1,1 | 1,3 | 1,3 | 1,6 | |
| 3,0 | 25 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,6 | | |
| Fall C 1:3 Böschung über der Mauer | 0,9 | 8 | - | - | - | - | 0,8 | |
| | 1,2 | 10 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | |
| | 1,5 | 13 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,3 | |
| | 1,8 | 15 | 0,8 | 1 | 1 | 1 | 1,6 | |
| | 2,1 | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,7 | |
| | 2,4 | 20 | 1 | 1 | 1,1 | 1,1 | 2 | |
| | 2,7 | 23 | 1,1 | 1,1 | 1,3 | 1,3 | 2,2 | |
| 3,0 | 25 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 2,5 | | |

Diese Tabelle dient lediglich zur Abschätzung der Geogittermengen. Die tatsächliche Geogitterbemessung ist von einem Ingenieur vorzunehmen.

Tabelle 6.2

| Geogitter-Tabelle AB Classic 84°, AB Vertical 87° und Wechselmauerwerk 84° | | | Bodenarten: grobe bis mittlere Sande, reiner Sand und Kies $\phi = 36^\circ$ | | Bodenarten: gleichförmige und abgestufte Sande, sandige Schluffböden - $\phi = 32^\circ$ | | Bodenarten: gleichmäßige und gut abgestufte Schluff- böden, sandige und Schluff- Lehmböden - $\phi = 27^\circ$ | |
|--|---------------------|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|
| Bedingungen oberhalb der Mauer | Mauer- höhe m | Einbindetiefe cm | Geogitterlagen | Geogitterlänge m | Geogitterlagen | Geogitterlänge m | Geogitterlagen | Geogitterlänge m |
| Fall A Ebene oberhalb der Mauer | 0,9 | 8 | 0 | - | 0 | - | 2 | 1 |
| | 1,2 | 15 | 3 | 1,1 | 3 | 1,1 | 3 | 1,1 |
| | 1,5 | 15 | 4 | 1,3 | 4 | 1,3 | 4 | 1,3 |
| | 1,8 | 15 | 5 | 1,6 | 5 | 1,6 | 5 | 1,6 |
| | 2,1 | 18 | 6 | 1,7 | 6 | 1,7 | 6 | 1,7 |
| | 2,4 | 20 | 7 | 2 | 7 | 2 | 7 | 2 |
| | 2,7 | 23 | 7 | 2,2 | 7 | 2,2 | 7 | 2,2 |
| | 3,0 | 25 | 8 | 2,3 | 8 | 2,3 | 8 | 2,3 |
| Fall B Auflast* über der Mauer 6 kPa Oberste Geogitterlage wird 0,9 m verlängert | 0,9 | 15 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| | 1,2 | 15 | 3 | 1,1 | 3 | 1,1 | 3 | 1,1 |
| | 1,5 | 15 | 4 | 1,3 | 4 | 1,3 | 4 | 1,3 |
| | 1,8 | 15 | 5 | 1,6 | 5 | 1,6 | 5 | 1,6 |
| | 2,1 | 18 | 6 | 1,7 | 6 | 1,7 | 6 | 1,7 |
| | 2,4 | 20 | 7 | 2 | 7 | 2 | 7 | 2 |
| | 2,7 | 23 | 7 | 2,2 | 7 | 2,2 | 7 | 2,2 |
| | 3,0 | 25 | 8 | 2,3 | 8 | 2,3 | 9** | 2,3 |
| Fall C 1:3 Böschung über der Mauer | 0,9 | 8 | 0 | - | 0 | - | 2 | 1 |
| | 1,2 | 15 | 3 | 1,1 | 3 | 1,1 | 3 | 1,1 |
| | 1,5 | 15 | 4 | 1,3 | 4 | 1,3 | 4 | 1,3 |
| | 1,8 | 15 | 5 | 1,6 | 5 | 1,6 | 5 | 1,6 |
| | 2,1 | 18 | 6 | 1,7 | 6 | 1,7 | 6 | 1,7 |
| | 2,4 | 20 | 7 | 2 | 7 | 2 | 8** | 2 |
| | 2,7 | 23 | 7 | 2,2 | 7 | 2,2 | 8** | 2,3 |
| | 3,0 | 25 | 8 | 2,3 | 9** | 2,3 | 10*** | 2,6 |

Hinweis: Alle Mauern mit Geogitter haben eine Einbindetiefe von min. 150 mm.

Die Tabelle 6.1 und 6.2 beruht auf Lehmböden mit einem inneren Reibungswinkel von 27 Grad (Ref) oder besser und einem Sandboden mit einem inneren Reibungswinkel von 32 Grad (Ref) oder besser und Sand / Kies Böden mit einem inneren Reibungswinkel von 36 Grad (Ref) oder besser. Alle Versätze und Abmessungen sind Durchschnittswerte. Die obige Mauerhöhen sind nicht für seismische Belastung berücksichtigt. Wenn Sie in einer gefährdeten Region leben, suchen Sie bitte den Rat eines Experten. Endgültigen Entwürfe für den Bau muss von einem lokalen qualifizierten Geotechnik-Ingenieur durchgeführt werden, mit Kenntnis den örtlichen Gegebenheiten der Baustelle.

* Bei Mauern mit einer Auflast ist von einer festen Oberfläche wie Beton, Asphalt oder Pflaster mit einer geeigneten Untergrund auszugehen.

** 1 Blockreihe Abstand für die ersten 3 Lagen Geogitter.

*** 1 Blockreihe Abstand für die ersten 4 Lagen Geogitter.

Einbauempfehlungen: Allan Block Modul-Stützmauersysteme

In der folgenden Einbauempfehlung der Allan Block Corporation werden typische Anforderungen und Empfehlungen aufgezeigt. Das zuständige Ingenieurbüro erhält anhand dieser Daten die Möglichkeit, die Gegenbenheiten angemessen an das Projekt anzupassen.

Abschnitt 1

TEIL 1 : ALLGEMEIN

1.1 Umfang

Die Arbeit beinhaltet den Aufbau und die Errichtung von Stützmauern aus Betonblockmodulen nach den hier aufgeführten Richtlinien und den Beschreibungen in den Konstruktionszeichnungen.

1.2 Anwendbare Abschnitte ähnlicher Arbeit

Geogitterbewehrung (siehe Abschnitt 2)

1.3 Normen und Richtlinien

- A. ASTM 1372 (BGB-Richtlinien für die Herstellung und Güteüberwachung nicht genormter Betonzeugnisse, Ausgabe Oktober 2002.)
- B. ASTM 1262 (BGB-Richtlinien für die Herstellung und Güteüberwachung nicht genormter Betonzeugnisse, Ausgabe Oktober 2002.)
- C. ASTM D698 (DIN 1055)
- D. ASTM D422 (DIN 1055)
- E. ASTM C140 (BGB-Richtlinien für die Herstellung und Güteüberwachung nicht genormter Betonzeugnisse, Ausgabe Oktober 2002.)

1.4 Lieferung, Lagerung und Behandlung

- A. Der Bauunternehmer hat die Materialien bei der Lieferung auf Richtigkeit zu kontrollieren.
- B. Der Bauunternehmer muss verhindern, dass Schmutz, nasser Zement oder ähnliche Materialien in Kontakt mit der Lieferung kommen.
- C. Der Bauunternehmer soll die Materialien vor Beschädigung schützen. Beschädigte Materialien dürfen nicht eingebaut werden.

1.5 Anforderungen Bauunternehmer

Der Bauunternehmer soll durch lokale Hersteller oder gleichwertig anerkannte Organisationen geschult und zertifiziert werden.

- A. Allan Block hat ein akkreditiertes Zertifizierungsprogramm. Für jedes Projekt muss bestimmt werden, ob zusätzliche Ausbildungszertifikate erforderlich sind.
- B. Bauunternehmer sollten eine Referenzliste der realisierten Projekten einreichen.

TEIL 2 : MATERIALIEN

2.1 Mauerelemente

- A. Die Modulsteine müssen ALLAN BLOCK Steine von einem lizenzierten Hersteller sein.
- B. Die Modulsteine sollen mindestens eine 28-Tage-Druckfestigkeit von 30 Mpa entsprechend DIN 1045 aufweisen. Die Mauerelemente sollen eine ausreichende Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit aufweisen.
- C. Die äußeren Abmessungen sollen gleichmäßig und stetig sein. Die maximalen Abweichungen in der Höhe dürfen nicht mehr als 3 mm betragen.
- D. Die Modulsteine sollen ein Gesamtgewicht von mindestens 555 kg pro Quadratmeter Mauerfront aufweisen. Die Hohlkammern werden mit Schotter gefüllt und mit einer Rüttelplatte auf der Oberseite der Blöcke (siehe Abschnitt 3.4) verdichtet. Abhängig von der Verdichtung kann das spezifische Gewicht des Schotters in den Kernen kleiner als 100 % sein.
- E. Die äußere Front soll strukturiert sein. Farben nach Vorgaben des Bauherrn.
- F. Frost-Tau-Beständigkeit: Streusalze und chemischen Auftaumitteln schaden der Umwelt und dem Aussehen der Blöcke. Wie bei allen Betonprodukten, sind die Blöcke anfällig für Frost-Tau, insbesondere, wenn sie Salzen/chemischen Auftaumitteln ausgesetzt werden. Die Blöcke müssen außerdem den geltenden Normen für die Resistenz gegen-Tau-Zyklen entsprechen. Die Stützkonstruktionen sind so anzuordnen bzw. auszuführen, dass sie durch tausalzhaltige Sprühnebel nicht beschädigt werden.
 - a. Müssen den geltenden Normen für Frost-Tau-Zyklen entsprechen.
 - b. In der 'Bewährte Praktiken' für die Gestaltung von modularen Stützmauern werden die Notwendigkeit einer höheren Frost-Tau-Beständigkeit und die geltenden Prüfkriterien besprochen.

2.2 Mauerschotter

- A. Das Sohlmaterial muss aus gut abgestuftem, verdichtbarem Material (6/45 mm) bestehen und weniger als 5 % Feinkorn enthalten.
- B. Als Dränagematerial ist ein Dränies-Schotter-Gemisch zu verwenden.

2.3 Füllboden

- A. Als Füllmaterial kann der ausgehobene Boden verwendet werden, falls in den Konstruktionszeichnungen keine

anderen Vorgaben gemacht werden. Böden wie zum Beispiel schwere Lehmböden und organische Böden sollten nicht als Hinterfüllmaterial im bewehrten Bereich eingesetzt werden. Feinkörnige, bindige Böden können in der Mauerkonstruktion verwendet werden. Sie erfordern jedoch eine zusätzliche Hinterfüllung sowie Verdichtung und Entwässerung. Nicht geeignet sind schlecht abgestufte Sandböden, schwere Lehmböden und Böden mit einer Plastizitätszahl >20 und/oder Liquiditätszahl >40.

- B. Die verwendeten Füllböden müssen mindestens dem geplanten Reibungswinkel und den Planungsvorgaben entsprechen. Ferner müssen sie frei von Fremdkörpern sein und aus geeignetem, anorganischem USCS Bodenarten: GP, GW, SW, SP, GP-GM oder SP-SM bestehen.
- C. Falls zusätzliche Füllböden benötigt werden, müssen Proben durch den verantwortlichen Statiker begutachtet und freigegeben werden. Der Füllboden ist mit einem Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 100\%$ einzubauen.

| Sieblinie | Kornaufbau |
|-----------|------------|
| 25 mm | 75 - 100 |
| 5,6 mm | 20 - 100 |
| 0,5 mm | 0 - 60 |
| 0,063 mm | 0 - 35 |

TEIL 3: MAUERKONSTRUKTION

3.1 Aushub

- A. Der Bauunternehmer soll den Boden nach den Zeichnungen in den Konstruktionsplänen ausheben. Er muss hierbei vorsichtig vorgehen, um nicht über die vorgegebenen Linien hinweg auszuheben oder den Boden unter den festgelegten Aushubtiefen zu stören.
- B. Vor Baubeginn hat der Bauunternehmer Grundstücksgrenzen, Kabel, Leitungen und Rohre zu kontrollieren. Zudem hat der Bauunternehmer sicherzustellen, dass alle umgehenden Bauwerke durch den Aushub nicht beschädigt werden.

3.2 Vorbereitung der Gründungssohle

- A. Der gesamte Boden unter der Mauer kann als Gründungssohle definiert werden.
- B. Die Gründungssohle soll nach den Vorgaben in den Plänen ausgehoben werden und vor dem Einbringen des Fundationsmaterials bis auf 100 % der Proctordichte verdichtet werden.
- C. Die Gründungssohle soll vom Ingenieur begutachtet werden, um sicherzustellen dass die Festigkeit des Bodens in der Gründungssohle über der erforderlichen Festigkeit liegt. Böden, die nicht die erforderliche Festigkeit aufweisen, sind zu entfernen und durch geeignetes Material zu ersetzen.

3.3 Fundament

- A. Das Material des Fundaments sollte dem Mauerschotter ähneln, oder ein geringfügig wasserdurchlässiges Granulat sein.
- B. Das Fundationsmaterial ist wie auf der Konstruktionszeichnung angegeben einzubauen. Die Oberfläche des Fundamentes soll eingemessen werden, um die Grund-Mauerelemente in der richtigen Tiefe entsprechend der Mauerhöhen und den Vorgaben eingraben zu können.
- C. Das Fundationsmaterial soll auf ungestörten natürlichen Böden oder geeignetem Austauschboden mit einem Verdichtungsgrad von 100 % der Proctordichte eingebaut werden.
- D. Das Fundament ist auf mindestens 95 % der Proctordichte zu verdichten, um eine steife Oberfläche für das Aufstellen der ersten Blockreihe zu erhalten. Die Basis soll so gebaut werden, dass eine korrekte Mauerauflage und die richtige Höhe entsprechend den Planvorgaben nach Abschluss der Bauarbeiten gewährleistet werden kann. Gut abgestufter Sand kann zum Glätten der oberen 12 mm der Basisoberfläche verwendet werden.
- E. Die Dicke des Fundamentes soll bei Mauerhöhen unter 1,2 m mindestens 100 mm hoch und bei Mauerhöhen über 1,2 m mindestens 150 mm betragen.

3.4 Maueraufbau

- A. Verlegen Sie die Modulsteine gemäß Anweisungen und Einbauempfehlungen des Herstellers und wie hier angegeben.
- B. Der vollflächige Kontakt der Einheiten mit der Basis ist sicherzustellen. Je nach Mauerentwurf ist auf die richtige Ausbildung von geraden Linien und weichen Kurven in der Basisreihe zu achten.
- C. Alle Hohlräume in und um die Basisreihe herum sind mit Schotter zu füllen und zu verdichten. Hinterfüllen Sie Vorder- und Rückseite der Basisreihe um sie an ihrem Platz zu fixieren. Kontrollieren Sie nochmals Höhen und Geradlinigkeit. Alles überschüssige Material ist von der Oberfläche der Einheiten zu entfernen.
- D. Verlegen Sie die nächste Blockreihe auf der unteren Basisreihe. Die oberen Blöcke sind versetzt zu den unteren zu verlegen. Perfekter „laufender Versatz“ ist nicht erforderlich, jedoch ist ein 75 mm-Versatz zu empfehlen. Überprüfen Sie jeden Block auf die richtige Ausrichtung und Höhe. Füllen Sie alle Hohlräume in und zwischen den Mauereinheiten und verfüllen sie Schotter mit 300 mm hinter dem Block. Bringen Sie das Hinterfüllmaterial in gleichmäßigen Lagen mit Schichtdicken von nicht mehr als 200 mm ein. Verwenden Sie leichte Verdichtungsgeräte, um die Stabilität und die Neigung der Mauer nicht zu gefährden. Verdichten Sie die Hinterfüllung bis auf mindestens 95 % des Standard Proctors. Der Füllboden darf nicht verarbeitet werden, wenn der Wassergehalt grösser ist als bei optimalem Wassergehalt.
- E. Höhere Stützmauern sollten mit einem verbesserten Boden zu einem Minimum von 1/3 bis 1/2 der Mauerhöhe

Einbauempfehlungen: Allan Block Modul-Stützmauersysteme

ausgetauscht und verstärkt werden. Wenn dieser verbesserte Boden in der bewehrten Zone nicht eingebaut wird, muss der Mauerschotter in der Tiefe hinter den Blöcken erhöht werden. Weitere Hinweise finden Sie in unseren Prospekt "Bewährte Praktiken" für die Gestaltung von modularen Stützmauern.

- F. Die Konsolidierungszone ist 1 m breit und beginnt direkt hinter den Blockrücken. Innerhalb der ersten 1,0 m hinter der Mauer darf nur ein handbetriebenes Verdichtungsgerät eingesetzt werden. In dieser Verdichtungszone müssen alle Bahnen mit mindestens zwei Durchläufen abgerüttelt werden. Dabei arbeiten Sie in Bahnen parallel zur Stützmauer, und zwar beginnend auf den Blöcken bis in den Hinterfüllbereich und Lagen in Schichtdicken von nicht mehr als 200 mm. Eine kompakte Verdichtung festigt den Boden und kann Absackungen verhindern. Eine höhere Verdichtung kann mit geringeren Schichtdicken von 10 cm erreicht werden. Verwenden Sie Methoden mit leichten Verdichtungsgeräten, um die Stabilität und die Neigung der Mauer nicht zu gefährden. Der zuständige Ingenieur und Geotechniker wird den Verdichtungsgrad bestimmen.
- G. Bauen Sie die weiteren Reihen in der gleichen Art auf. Wiederholen Sie die Schritte bis zur vorgegebenen Mauerhöhe.
- H. Da bei jeder konstruktiven Maßnahme Maßabweichungen gegenüber der Planvorlage eintreten können, müssen Anpassungen erfolgen. Die Variabilität der Konstruktion von KBEs und der Konstruktion von Stützmauern in Ortbeton ist in etwa gleich, da entgegen der Stützmauern aus Ortbeton die Anpassungen von KBEs einfach während des Aufbaus korrigiert werden können. Basierend auf den Erfahrungen von zahlreichen fertig gestellten KBE-Projekten können die folgenden minimalen Richttoleranzen durch gute Konstruktionstechnik eingehalten werden.

Vertikale Prüfung - max. ± 32 mm über eine Länge von 3 m.

Horizontale örtliche Prüfung - geradlinig ± 32 mm über eine Länge von 3 m.

Drehung - max. $\pm 2^\circ$

3.5 Zusätzliche Bemerkungen Maueraufbau

- A. Wenn eine Mauer in zwei terrassierte Mauern aufgeteilt wird, ist es wichtig zu beachten, dass der Boden hinter der tieferen Mauer auch der Gründungsboden unterhalb der höheren Mauer ist. Dieser Boden ist vor dem Einbringen des Basismaterials bis auf mindestens 95 % der Proctordichte zu verdichten. Das Erreichen guter Verdichtungswerte des Bodens unterhalb der oberen Terrassierung verhindert Setzungen und Verformungen der oberen Mauer. Ein Weg ist es, den Boden gegen geeignetes Material auszutauschen und in Schichten mit einer Höhe von 200 mm zu verdichten. Bei der Verwendung von örtlichen Böden ist in Schichten von maximal 100 mm zu verdichten, um die vorgegebene Verdichtung zu erreichen.
- B. Der Einbau von vertikalem Filtervlies ist bei bindigen Böden nicht zu empfehlen. Das Verstopfen solcher Gewebe erzeugt einen nicht zu akzeptierenden hydrostatischen Druck der erdbewehrten Konstruktionen. Wenn das Filtrieren bei bindigen Böden als notwendig erachtet wird, nutzen Sie ein drei-dimensionales Filter-System aus Dränsand oder grobkörnigem Dränmaterial. Der Einbau eines horizontalen Filterfließes direkt an der Oberseite des Mauerschotters soll vermeiden, dass der oben liegende Sand in die Mauerschottersäule eindringt.
- C. Böschungssicherungsgewebe werden zum Stabilisieren des Deckwerks und von Gründungsböden bei Wasser-Anwendungen sowie zum Trennen des Füllmaterials von der bewehrten Erde genutzt. Dieses Gewebe sollte den Durchfluss von Feinanteilen zulassen, um zu verhindern, dass sich Material festsetzt. Das Böschungssicherungsgewebe sollte ein hochfestes, polypropylenes, einfädiges Material sein, entwickelt, um die typischen Kunststoffiltergewebeeigenschaften einzuhalten oder zu übertreffen. Es sollte gegen ultraviolette Strahlung beständig sein und üblicherweise die Werte der Tabelle 1 übertreffen.
- D. Die Wasserführung ist von außerordentlicher Bedeutung während und nach dem Aufbau. Es müssen Schritte unternommen werden, um zu gewährleisten, dass die Dränagerohre korrekt installiert werden. Des weiteren muss ein Entwässerungsplan entwickelt werden, nach dem das Wasser von den bewehrten Mauerstandorten weggeleitet wird. Örtliche Wasserführung ist während und nach Fertigstellung der Mauer erforderlich.

Bei konstruktiven und technischen Fragen berät Sie Ihr Allan Block Partner. Die geschriebenen Angaben können sich ohne Vorankündigung ändern. Die letzte Aktualisierung erfolgte am 21-04-2015.

Abschnitt 2

TEIL 1 : ALLGEMEIN

1.1 Umfang

Die Arbeit beinhaltet den Aufbau und die Installation von Geokunststoffbewehrung, Mauerhinterfüllung und Hinterfüllung nach den hier aufgeführten Richtlinien und Beschreibungen in den Konstruktionszeichnungen.

1.2 Anwendbare Abschnitte ähnlicher Arbeit

Abschnitt 1: ALLAN BLOCK Modul-Stützmauersysteme. (siehe Abschnitt 1)

1.3 Referenz-Normen

Siehe spezifische Referenzstandards des Geogitterherstellers.

Weitere Normen:

- A. EBGEO Empfehlung für Bewehrung mit Geokunststoffen, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.

1.4 Lieferung, Lagerung und Behandlung

- A. Der Bauunternehmer hat den Geokunststoff bei der Lieferung zu kontrollieren. Die Anlieferung der Geogitter erfolgt als Rollenware. Die Geogitter sind durch eine Folienverpackung geschützt und jede Rolle ist mit Etiketten gekennzeichnet.
- B. Der Geokunststoff ist bei Temperaturen $> -29^{\circ}\text{C}$ und $< 40^{\circ}\text{C}$ zu lagern.
- C. Der Bauunternehmer muss verhindern, dass Schmutz, zementhaltige Materialien oder ähnlichen Materialien in Kontakt mit dem Geogitter kommen.

TEIL 2 : GEOKUNSTSTOFFE

2.1 Definitionen

- A. Geokunststoffprodukte sollen aus hochdichten Polyethylen- oder gewebten Polyestergarnen bestehen, und mit einer speziell für Erdbewehrung hergestellten Schutzhülle versehen sein. (z.B. Fortrac®-Geogitter aus PVA).
- B. Die Beton-Stützmaereinheiten sind in den Zeichnungen beschrieben und sollen Allan Block Stützmaereinheiten sein.
- C. Dränagematerial ist freientwässerndes körniges Material entsprechend Beschreibung im Abschnitt Betonmodul-Stützmauersysteme 'Mauerschotter'.
- D. Der Verfüllboden ist der Boden, welcher als Füllung für die bewehrte Erdmasse eingesetzt wird.
- E. Die Gründungssohle ist der anstehende Boden.

2.2 Produkte

Das Geogitter soll der Bezeichnung auf den Zeichnungen entsprechen und die richtigen Eigenschaften aufweisen, wie sie in den Angaben des Herstellers beschrieben sind.

2.3 Anerkannte Hersteller

Die Produkte des Geogitterherstellers müssen gemäß den rechtlichen Vorgaben klassifiziert sein.

TEIL 3: MAUERAUFBAU

3.1 Vorbereitung der Gründungssohle

- A. Die Gründungssohle soll entsprechend den Vorgaben in den Konstruktionszeichnungen oder wie vom Ingenieur angewiesen ausgehoben werden.
- B. Die Gründungssohle soll vom Ingenieur begutachtet werden, um sicherzustellen, dass die Festigkeit des Bodens in der Gründungssohle der erforderlichen Festigkeit entspricht oder über ihr liegt.
- C. Bereiche, die zu tief ausgehoben wurden, sind mit zugelassenem, verdichtungsfähigem und zu verdichtendem Hinterfüllmaterial aufzufüllen.
- D. Die Gründungssohle ist vor dem Auffüllen und Auflegen der ersten Geogitterlage zu überprüfen. Konstruktiv werden Tragfähigkeiten $\text{EV2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ gefordert.

3.2 Maueraufbau

Die Mauerkonstruktion soll wie unter Abschnitt 1, Teil 3, Maueraufbau, erfolgen.

3.3 Geogittereinbau

- A. Die Mauer ist bis zur Höhe der vorgesehenen ersten Lage Geogitter aufzubauen und die Verfüllung und Verdichtung hinter der Mauer entsprechend der bemessenen Verankerungslänge in gleichmäßigen Lagen mit Schichtdicken von nicht mehr als 200 mm vorzunehmen.
- B. Das Geogitter ist auf die berechnete Einbindelänge zuzuschneiden und auf der Oberfläche der Allan Block Steine, beginnend hinter der erhöhten Lippe, aufzulegen. Das Geogitter ist vorzuspannen.
- C. Das Geogitter ist in den richtigen Höhen und Ausrichtungen, wie in den Konstruktionszeichnungen vorgegeben, einzubauen.
- D. Die richtige Ausrichtung (Zugrichtung) des Geogitters ist vom Bauunternehmer und dem Ingenieur zu kontrollieren. Zugrichtung von der Mauer ab.
- E. Die Anweisungen des Herstellers zu den Überlappungsanforderungen sind zu beachten. Für Bögen und Ecken verweisen wir auf die Seiten 40 und 42.

- F. Die nächste Reihe der ALLAN BLOCK-Steine ist auf der Oberfläche des Geogitters aufzubauen, die Hohlkammern sind mit Schotter zu füllen, um sie zu fixieren. Das Geogitter ist zu spannen und mit Erdnägeln zu befestigen, um die Spannung aufrechtzuerhalten.
- G. Angrenzende Geogitter sollen an der Mauerfront stumpf aneinander stoßen, um 100 % Abdeckung zu erreichen.
- H. Die Geogitterlagen sind jeweils als ein Stück zu verlegen, d.h. eine Überlappung parallel zur Mauerfront ist nicht erlaubt.

3.4 Einbringen der Füllung und Hinterfüllung

- A. Das Hinterfüllmaterial ist in Lagen einzubringen und zu verdichten wie in Abschnitt 1, Teil 3.4, Aufbau der Einheiten, beschrieben.
- B. Die Verfüllung ist so einzubringen, zu verteilen und zu verdichten, dass die Ausbildung von Falten und/oder eine Verschiebung des Geogitter vermieden wird.
- C. Innerhalb der ersten 1,0 m hinter der Mauer darf nur ein handbetriebenes Verdichtungsgerät eingesetzt werden. In diese Verdichtungszone müssen alle Bahnen mit mindestens zwei Durchläufen abgerüttelt werden. Dabei arbeiten Sie in Bahnen parallel zur Stützmauer und zwar beginnend auf den Blöcken bis in den Hinterfüllbereich. Lagen in Schichtdicken von nicht mehr als 200 mm. Eine kompakte Verdichtung festigt den Boden und kann Absackungen verhindern.
- D. Die Hinterfüllung ist auf mindestens 95 % der Proctordichte zu verdichten. Vor dem Einbringen der Hinterfüllung sind dem Ingenieur Bodenproben des Hinterfüllmaterials zur Überprüfung und Zulassung zu übergeben.
- E. Baufahrzeuge dürfen nicht direkt auf dem Geogitter eingesetzt werden. Vor dem Einsatz eines Baufahrzeuges ist eine Mindestüberdeckung von 150 mm der Verfüllung über dem Geogitter erforderlich. Drehungen von Fahrzeugen sind auf ein Minimum zu reduzieren, um Spurbildung durch Aufschieben der Hinterfüllung und Beschädigung des Geogitter zu vermeiden.
- F. Gummi-bereifte Maschinen können über die Geogitterbewehrung mit langsamer Geschwindigkeit, unter 16 km/Std, geführt werden. Plötzliches Bremsen und scharfes Drehen sollte vermieden werden.
- G. Die Verfüllung ist auf mindestens 95 % der Proctordichte zu verdichten. Verdichtungstests (Proctorversuch) sollten bei einer Höhe von 1,0 m hinter der Mauer und hinter der Bewehrungszone durchgeführt werden. Die Anzahl der Tests sollte entweder von einem Ingenieur oder an Hand der Unterlagen festgelegt werden. Bodenuntersuchungen des Verfüllmaterials sollten beim bauleitenden Ingenieur zur Bewertung und Abnahme vor der Verfüllung vorgelegt werden. Der Bauunternehmer ist verantwortlich für das Erreichen der festgelegten Maßgaben. Der bauleitende Ingenieur kann den Bauunternehmer anweisen den Boden zu entfernen, zu korrigieren oder auszutauschen, wenn er nicht den niedergelegten Spezifikationen entspricht.
- H. Der Auftraggeber hat Verdichtungsprüfungen zum Nachweis der Verdichtungsqualität während der Ausführung mit der gebotenen Sorgfalt und im erforderlichen Umfang mit eine unabhängige Firma durchzuführen.
- I. Die ausführende Firma muss die Verdichtungsarbeiten dokumentieren (Tagesprotokollheft) mit schriftlichen Berichten in vorgegebenen Intervallen an den Bauherr.
- J. Bei Beginn der Verdichtungsarbeiten hat der Auftragnehmer durch Probeverdichtung nachzuweisen, dass die für das Verdichten vorgeschriebenen Anforderungen mit dem gewählten Arbeitsverfahren erreicht werden. Zusätzlich sind eine Mindestanzahl an Eigenüberwachungsprüfungen auszuführen. Der Füllboden ist nach den Kriterien der Empfehlungen für den Entwurf und die Berechnung von Erdkörpern mit Bewehrungen aus Geokunststoffen (EBGEO) auszuwählen und nach den Vorgaben der ZTV E-StB lagenweise verdichtet einzubauen. Diese folgenden Testfrequenz sollten beachtet werden:
 - a. Die Mindestanzahl der Überwachungen ab der ersten Blockreihe soll bei einer verdichteten Hinterfüllung von 20 cm und einer Mauerlänge von max. 7,5 m erfolgen.
 - b. Im gesamten Bereich der bewehrten Zone an zufälligen Stellen prüfen. Dies gilt auch für den Konsolidationsbereich.
 - c. Sobald das Protokoll als akzeptabel erachtet wird, können Prüfungen durchgeführt werden. Die Auswahl der Prüfpunkte muss nach wie vor zufällig erfolgen und werden vom zuständigen Ingenieur bestimmt.
- K. Böschungen oberhalb der Mauer sollen in einer ähnlichen Art und Weise verdichtet und überprüft werden.

SPEZIELLE BETRACHTUNGEN

- A. Das Geogitter kann lokal perforiert werden. Hier ist mit dem zuständigen Planungsingenieur über die zulässige Größe der Perforationsstellen Rücksprache zu halten (z.B. für Einbau von Mastfundamenten).
- B. Allan Block Mauern können mit vertikaler und horizontaler Bewehrung nach DIN 1045 und Verfüllen mit B25 aufgebaut werden.
- C. Wenn die örtlichen Gegebenheiten nicht die erforderliche Geogittereinbindelänge ermöglichen, bestehen folgende Alternativ-Varianten:

| | | |
|---------------------------------|--------------------|-------------|
| • Bewehrte Mauerwerk-Mauern | • Bodenvernagelung | • Erdanker |
| • Doppelstein Allan Block Mauer | • Dränbeton | • Felsanker |
| • Erhöhen der Mauerneigung | | |
- D. Allan Block bietet eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten für Wasserbauwerke.

Bei konstruktiven und technischen Fragen, die außerhalb dieser Richtlinien liegen, kontaktieren Sie Allan Block Deutschland GmbH, info@allanblock.de.



allanblock.com

Bei konstruktiven und technischen Fragen, die außerhalb dieser Richtlinien liegen, kontaktieren Sie Allan Block Deutschland GmbH, info@allanblock.de.



Referenzen

- 1) R0904-1114 Allan Block Engineering Manual, November 2014
- 2) R0901-0812 Allan Block Spec Book, July 2015
- 3) R0903-1107 Allan Block Seismic Testing Executive Summary, November 2007
- 4) R0615-1214 Best Practices for SRW Design, December 2014
- 5) ICC-ES ESR-4206 Allan Block Evaluation Report, Published November 2018
- 6) ASTM C90 Load Bearing Concrete Masonry Units
- 7) ASTM C140 Sampling and Testing, Concrete Masonry Units
- 8) UBC 21 Hollow and Solid Load Bearing Concrete Masonry Units
- 9) ASTM C1372 Standard Specification for Segmental Retaining Wall Units
- 10) ASTM C1262 Evaluating Freeze Thaw Durability
- 11) ACI 318 Building Code Requirements for Reinforced Concrete
- 12) ASTM D6916 Standard Test Method for Determining the Shear Strength between Segmental Concrete Units
- 13) ASTM D6638 Standard Test Method for Determining Connection Strength between Geosynthetic Reinforcement and Segmental Concrete Units
- 14) FHWA-NHI-02-011 Mechanically Stabilized Earth Walls and Reinforced Soil Slopes
- 15) Jones, Colin JFP, *Earth Reinforcement and Soil Structures*, Butterworths, London, England (1985)
- 16) Mitchell, J K, et. al. *Reinforcement of Earth Slopes and Embankments*, NCHRP Report 290, Transportation Research Board, Washington, DC (1987)
- 17) Task Force 27, *In-Situ Soil Improvement Techniques*, "Design Guidelines for Use of Extensible Reinforcements for Mechanically Stabilized Earth Walls in Permanent Applications," Joint Committee of AASHTO-AGC-ARTBA, AASHTO, Washington, DC (1990)
- 18) Terzaghi, K, and Peck, R B, *Soil Mechanics in Engineering Practice*, John Wiley and Sons, Inc., New York, NY (1967)
- 19) GRI Standard Practice, GG4 : Determination of Long-Term Design Strength of Geogrids, Geosynthetic Research Institute, Drexel University, Philadelphia, PA (1991)
- 20) Hoe I. Ling, et. al. *Large-Scale Shaking Table Tests on Modular-Block Reinforced Soil Retaining Walls*, Tsukuba, Japan (2005)



Leistungsstark

Allan Block bietet die technische Flexibilität für die anspruchsvollsten gestalterischen Anforderungen. Einbezogen sind hier auch Wasser- und Küstenlagen. Allan Block ist vollständig ausgereift und getestet. Es ist das einzige Stützmauersystem, das in Echtversuchen auf Erdbeben getestet wurde und diese problemlos bestand.

Die wirtschaftlichen, technischen und optischen Stärken von Allan Block liegen auf der Hand. Nutzen Sie die Möglichkeiten!



allanblock.com





Anwendungen

Allan Block ist vielseitig einsetzbar. Von Böschungsbefestigungen, terrassierten Hängen, Brückenwiderlagern, Lärmschutzwänden, Uferbefestigungen bis zu temporären Bauwerken. Das Allan Block-System bietet nahezu unbegrenzte Möglichkeiten.

Allan Block hat die bisher einzige seismische Forschungreihe für modulare Stützmauern im Originalmaßstab durchgeführt. Die anpassungsfähige Art und das Verhalten des Allan Block Systems verblüfft die Fachleute. Sie können sicher sein, dass Allan Block eine dauerhafte Lösung ist.





allanblock.com

Eine vollständige Übersicht aller Allan Block Produkte finden Sie auf unserer Website www.allanblock.de.

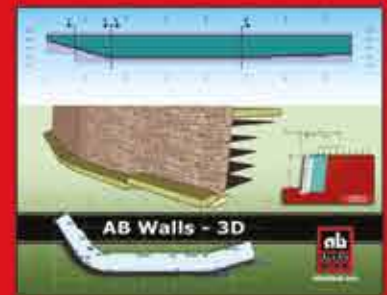


allanblock.com

Die technischen Hinweise und Produktanwendungen dieser Bauanleitung wurden von dem Unternehmen Allan Block nach neuestem Stand der Anwendungstechnik sorgfältig zusammengestellt. Inhaltliche Fehler sind dennoch nicht auszuschließen, eine Haftung kann deshalb nicht übernommen werden. Das Unternehmen Allan Block weist ausdrücklich darauf hin, dass eine qualifizierte Planung für den Bau von Stützmauern erforderlich ist.



Informieren Sie sich beim Marktführer der Branche für Modulare Stützmauersysteme



**Bewährte Baupraxis für
Modulare Stützmauersysteme.**

**Unsere ausführliche
Informationsbroschüre hilft Ihnen
bei der Planung von Modularen
Stützmauersystemen.**



AB Walls 3D

**Verwenden Sie unsere
umfassende Planungssoft-
ware zur Erstellung der
Projektvorlagen,
Konstruktionszeichnungen
sowie exportierbaren
3D-BIM Dateien.**



GODELMANN

DIE STEIN-ERFINDER

Standort Fensterbach | Zentrale
Industriestraße 1
92269 Fensterbach
T +49 9438 9404-0

Standort Kirchheim
Maria-Merian-Straße 19
73230 Kirchheim unter Teck
T +49 7021 73780-0

Standort Maitenbeth
Pointner 2
83558 Maitenbeth
T +49 8076 8872-0

Flagship-Store | BIKINI BERLIN
Budapester Straße 44 | 2. OG
10787 Berlin
T +49 30 2636990-0

info@godelmann.de
www.godelmann.de