

# Leier

BAUSTOFFE FÜR'S LEBEN

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



**Leier** **easyblock**  
SIMPLY THE BEST

## STÜTZMAUERSYSTEM

TECHNISCHE RICHTLINIE

## easyblock System

### Flexibles und innovatives modulares Stützmauersystem

Beim easyblock-Stützmauersystem handelt es sich um ein flexibles Mauersystem für Stützwände. Die modulare Bauweise – nach dem „Bausteinprinzip“ – ermöglicht eine zeitsparende Errichtung des Bauwerks. Die Elemente bestehen aus Beton (C30/37), der in speziell für dieses System entwickelte, innovative Betongussformen eingebracht wird. Diese leichten Formteile können mehrmals verwendet und anschließend recycelt und neu aufbereitet werden. Das innovative Gussformensystem leitet eine neue Ära der mobilen Betonfertigteileproduktion ein. Die easyblocks werden nach dem Erhärten des Betons ausgeschalt und sind in nur wenigen Stunden transportbereit. Die sichtbare Oberfläche mutet einer natürlichen Steinoptik an, womit sich dieses Produkt sehr gut in die Landschaft einfügt und ein natürliches Erscheinungsbild ergibt. Um der ästhetischen Optik und dem technischen Anspruch (Standicherheit) zu genügen, gibt es Steine unterschiedlicher Art (z. B. Base Block, Standard Block, Top Block, Pad Block). Stützmauersysteme mit Ecken, Abstufungen und Kurven können entsprechend den Kundenvorstellungen realisiert werden.

#### VORTEILE

- **Zeit:** Die Errichtung einer Stützmauer ist in nur wenigen Tagen möglich. Dies spart Zeit und Bauprojektkosten vor Ort.
- **Belastung:** Das System erlaubt aufgrund des Eigengewichts (Schwergewichtsmauer als Stützmauer) der easyblocks und des durchdachten Nut- und Federprinzips hohe Beanspruchungen.
- **Modular:** Der Aufbau der Stützmauer erfolgt nach dem Bausteinprinzip mit Ecken, Kurven und Stufen. Somit sind individuelle und kreative Kundenlösungen sehr einfach umsetzbar.
- **Mobilität:** Eine mobile easyblock Produktion an beliebigen Standorten ist mit den mobilen Betongussformen jederzeit möglich.
- **Optik:** Die easyblock aus Beton werden mit einem Spezialverfahren gegossen und betten sich mit ihrer attraktiven Frontoptik optimal in die Landschaft ein.
- **Umwelt:** Nachhaltig und ressourcenschonend sind die EPS-Betongussformen, die zu 100% recycelbar sind.

#### EINSATZBEREICHE

Das modulare Stützmauersystem wird nach dem Bausteinprinzip errichtet und beispielsweise in diesen Einsatzgebieten angewendet:

- Hang- und Böschungssicherung
- Garten- und Landschaftsgestaltung
- Seeufer- und Flussrandsicherung
- Infrastrukturprojekte jeglicher Art

#### TYPENPROGRAMM

##### Base Block

Typ	Abmessungen	Gewicht
B60	120 × 40 × 60 cm	639 kg
B90	120 × 40 × 90 cm	904 kg
B120	120 × 40 × 120 cm	1.077 kg
B150	120 × 40 × 150 cm	1.240 kg

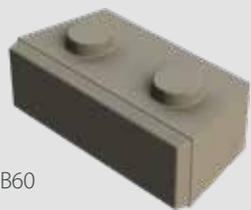
##### Standard Block

Typ	Abmessungen	Gewicht
S60	120 × 40 × 60 cm	585 kg
S90	120 × 40 × 90 cm	850 kg
S120	120 × 40 × 120 cm	1.005 kg
S150	120 × 40 × 150 cm	1.190 kg
S60-H	60 × 40 × 60 cm	267 kg
S90-H	60 × 40 × 90 cm	362 kg
S120-H	60 × 40 × 120 cm	409 kg
S60-L	120 × 40 × 60 cm	613 kg
S60-R	120 × 40 × 60 cm	613 kg
S60-FB	120 × 40 × 60 cm	389 kg
S60-LH	60 × 40 × 60 cm	296 kg
S60-RH	60 × 40 × 60 cm	296 kg

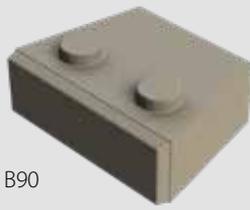
##### Top Block

Typ	Abmessungen	Gewicht
T60	120 × 40 × 60 cm	381 kg
T60-H	60 × 40 × 60 cm	178 kg
T60-L	120 × 40 × 60 cm	438 kg
T60-R	120 × 40 × 60 cm	438 kg
T60-LH	60 × 40 × 60 cm	234 kg
T60-RH	60 × 40 × 60 cm	234 kg
T60-F	120 × 40 × 60 cm	530 kg

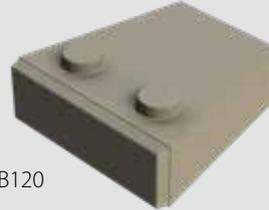
Base Block



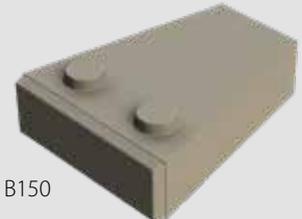
B60



B90

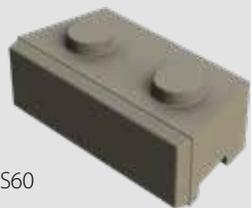


B120



B150

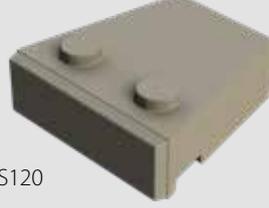
Standard Block



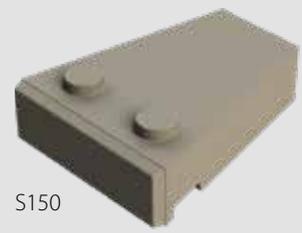
S60



S90



S120



S150



S60-H



S90-H



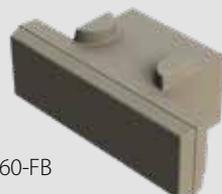
S120-H



S60-LH



S60-L



S60-FB

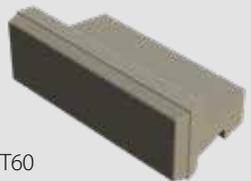


S60-R



S60-RH

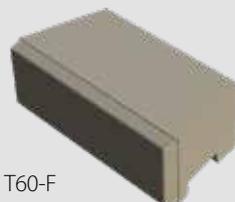
Top Block



T60



T60-H



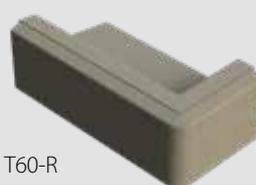
T60-F



T60-L



T60-LH



T60-R



T60-RH

## HERSTELLUNG EINER STÜTZMAUER

### BODENVERHÄLTNISSE BZW. BODENEIGENSCHAFTEN

Die nachfolgend angeführte Typenstatik umfasst Nachweise für unterschiedliche Randbedingungen.

Um die durchgeführten statischen Berechnungen anwenden zu können, müssen die Gegebenheiten (u.a. Bodenverhältnisse) durch eine sach- und fachkundige Person vor Ort klassifiziert werden. Anschließend erfolgt ein Vergleich bzw. eine Zuordnung der ermittelten Parameter zu den angegebenen Bodeneigenschaften für die eine Typenstatik vorhanden ist. Können die erforderlichen bzw. vorgegebenen Bodeneigenschaften durch ein geotechnisches Gutachten nicht nachgewiesen werden, ist eine statische Berechnung für die abweichenden Gegebenheiten für das Stützmauersystem durchzuführen. In diesem Fall empfehlen wir eine Rücksprache mit der Statik.

Bei ungünstigen Bodenverhältnissen (z. B. max. Sohldruckwiderstand  $< 125 \text{ kN/m}^2$ ) müssen die vorliegenden Gegebenheiten mittels Bodenaustausch auf Niveau der Gründungssohle verbessert werden. Die Gründung ist gemäß den Regelschnitten (siehe Seite 6 - Abbildung 1 bis 4) der technischen Richtlinie herzustellen. Der Frostkoffer ( $\varphi \geq 35,0^\circ$  mit überwiegend Kantkorn) hat gut verdichtbar und frostsicher bis in frostfreie Tiefe zu sein. Er ist mindestens auf eine Breite, die einer Lastausbreitung von  $60^\circ$  entspricht vorzusehen, gegebenenfalls mit einem Trennvlies gegen eindringende Feinteile zu sichern, lageweise einzubauen und mit einem geeigneten Verdichtungsgerät zu verdichten.

Die Hinterfüllung der Wand hat mit gut verdichtbaren, gut abgestuften Material bzw. Drainageschotter (Kantkorn 16/32) zu erfolgen. Das Material ist lageweise (max. 40 cm je Lage) einzubringen und mit geeignetem Gerät zu verdichten. Es sei darauf hingewiesen, dass es sich ausschließlich um empfohlene technische Mindestanforderungen für die Aufstellung der Fertigteile handelt.

### FROSTFREIE TIEFE

Aufgrund von Temperaturen unter  $0^\circ \text{C}$  breitet sich im Baugrund Frost aus. Je länger die Temperaturen unter diesem niedrigen Niveau andauern, desto größer wird die Eindringtiefe des Frostes (Frosttiefe). Um Schäden an der Stützmauer und am Fundament bzw. am gesamten Bauwerk zu vermeiden, wird in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten (Temperaturen, Frostempfindlichkeit des Bodens, etc.) die Frosttiefe definiert. Die durchschnittliche Frosttiefe in Österreich liegt bei ca. 1,00 m, muss allerdings regional für das jeweilige Projekt angepasst werden. Die Gründung (Frostkoffer oder Fundament) hat auch bei geringeren Frosttiefen der Mauer immer mindestens 1,00 m unter dem Gelände zu erfolgen, um eine ausreichende Standsicherheit der Wand sicherzustellen.

### DRAINAGE (ENTWÄSSERUNG)

Um einen unzulässigen Wasserdruck auf das easyblock-Stützmauersystem und einen ungünstigen Einfluss auf die Bodeneigenschaften zu vermeiden, ist für eine ordnungsgemäße Entwässerung des Hinterfüllbereichs zu sorgen. Dafür muss ein geeignetes Material (z. B. Kantkorn 16/32) verwendet werden. Um das Wasser aus dem Bereich der Stützmauer abführen zu können, wird auf Höhe des Basissteins eine Drainageleitung (siehe z. B. Abbildung 1) verlegt. Dieses ist mit einem ausreichenden Durchmesser (starke Niederschläge bei vertikaler Drainageschicht) und einem Gefälle von mindestens 2% (2 cm Höhendifferenz auf 100 cm horizontaler Länge) auszuführen. Eine Entwässerung setzt eine dauerhaft funktionierende Drainageschicht voraus. Um einer negativen Beeinträchtigung der Hinterfüllung aus drainagefähigem Material durch eingespültes Feinmaterial aus den anstehenden Böden vorzubeugen, sind sämtliche Bereiche der Entwässerung (Drainageleitung und vertikale Drainageschicht) mit einem Filtervlies zu ummanteln (siehe z. B. Abbildung 1).

## EINWIRKUNGEN

Auf das easyblock-Stützmauersystem wirken ständige und veränderliche Lasten. Zu den ständigen Lasten zählen z. B. das Eigengewicht der Mauer oder das Gewicht des angrenzenden Bodens. Auf dieses System wirkende veränderliche Lasten sind z. B. Schnee, Holmlasten oder Kraftfahrzeuge. Für die Typenstatik wurde bei einer Böschungsneigung von 0 Grad eine veränderliche Last von  $5,00 \text{ kN/m}^2$  (entspricht  $500 \text{ kg/m}^2$ ) angenommen. Die Fläche für überdachte Kfz-Stellplätze hat in der Regel mindestens  $2,50 \times 5,00 \text{ m}$  zu betragen. Das würde einer resultierenden, veränderlichen Beanspruchung für den Lastfall 1 von max.  $6,25$  to  $(5,00 \text{ kN/m}^2 \times 2,50 \text{ m} \times 5,00 \text{ m})$  entsprechen. Somit könnte die Anordnung von Parkplätzen auf der hohen Seite der Stützmauer unter Einhaltung bzw. Kontrolle der max. Lastangaben (Nutzlasten für Fahrzeug lt. ÖNORM EN 1991-1-1, Schneelasten, Konstruktion, etc.) möglich sein. Die Nutzlasten in Parkhäusern und in Bereichen mit Fahrzeugverkehr sind für die Nutzungskategorie F mit  $q_k = 2,50 \text{ kN/m}^2$  und  $Q_k = 20 \text{ kN}$  anzusetzen. Eine statische Überprüfung hat von einer sach- und fachkundigen Person zu erfolgen.

## CHECKLISTEN

### Genehmigung und Planung

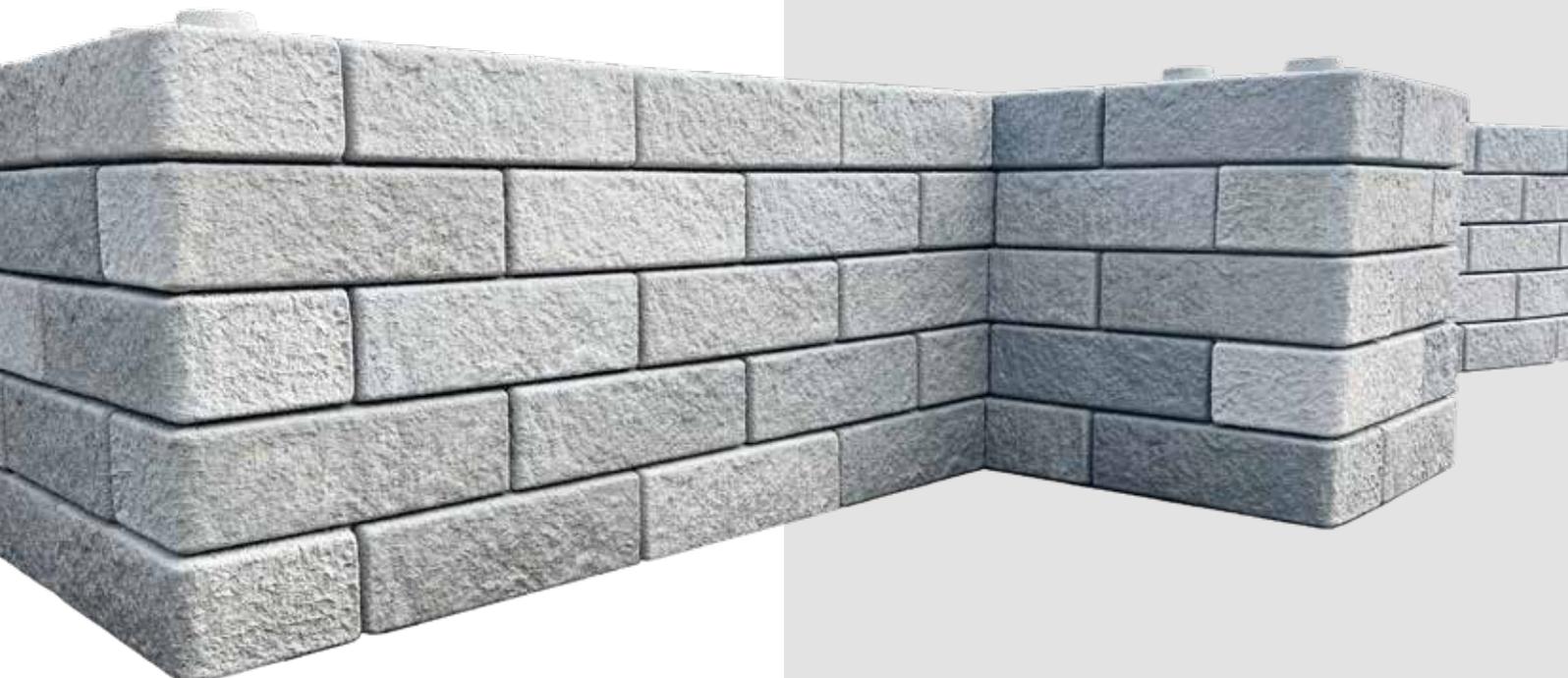
- Abklärung des Baugenehmigungsverfahrens nach Landesbauordnung
- Bestimmung der Bodeneigenschaften durch fach- und sachkundige Person
- Statik und Planunterlagen (Überprüfung mit angeführten Tabellen bei Übereinstimmung der Bodenparameter möglich)

### Benötigte Materialien

- easyblock-Bausteine
- Frostkoffer für die Gründung
- Gründung mit Fundament: Sauberkeitsschicht (z. B. Magerbeton) und Beton/Bewehrung für das Streifenfundament
- Abnahme der Gründungssohle durch fach- und sachkundige Person
- Drainageschotter (Kantkorn 16/32)
- Filtervlies
- Drainageleitung (ausreichender Durchmesser!)
- Erdreich
- Arbeitssicherheit (Ausrüstung, Arbeitnehmerschutz, etc.)
- Geländer bzw. Absturzsicherung (Bau- und Endzustand)

### Benötigtes Spezialgerät

- Bagger (Tief-/Hochlöffel) oder händischer Aushub bei kleinen Stützmauern
- Verdichtungsgeräte
- Hebegeräte



## GRUNDLAGEN DER ERRICHTUNG

Nach Erfüllung der Voraussetzungen kann mit der Errichtung des modularen easyblock-Stützmauersystems begonnen werden.



Abb. 1  
Aushub

### AUSHUB

Vor dem Aushub sollte geklärt werden, ob sich im Bereich des neuen Bauwerkes Einbauten befinden. Der Böschungswinkel hängt bei freien Böschungen (ohne konstruktive Sicherheitsvorkehrungen) von den vorhandenen Bodenverhältnissen, der Böschungshöhe, der Belastung und Durchströmung der Böschung ab und sollte von einem geotechnischen Sachverständigen beurteilt werden.

### PLANUM

Das für die Aufstellung der Fertigteile erforderliche Planum muss für die geplante Verwendung trag-, frostsicher, dauerhaft und unabhängig von klimatischen Einflüssen sein. Die Höhenlage des Planums hängt von der Frosttiefe der örtlichen Gegebenheiten ab. In Österreich liegt diese bei mindestens 1,00 m unter der GOK.

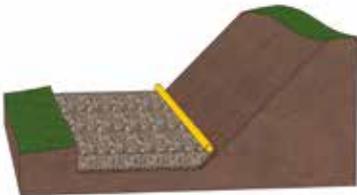


Abb. 2  
Gründung auf Frostkoffer

#### *Variante Gründung auf Frostkoffer ohne Fundament*

Sofern die statischen Beanspruchungen lt. Tabelle 2 bis Tabelle 19 kein Fundament erfordern, kann die Stützmauer unmittelbar auf einem Frostkoffer gegründet werden. In den Regelschnitten (Abbildung 1 und Abbildung 12) sieht man, dass die Breite des Planums etwas breiter als der Basisstein ausgeführt wird (mind. 50 cm). Bei der Herstellung des Planums ist darauf zu achten, dass es der Grundrissgeometrie lt. Plan entspricht.

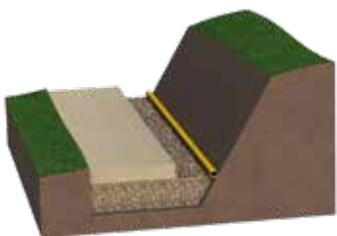


Abb. 3  
Gründung mit Fundament

#### *Variante Gründung auf Frostkoffer mit Fundament*

Bei höher beanspruchten Stützmauern (große Mauerhöhen) ist die Herstellung eines Fundamentes (lt. erforderlicher statischer Berechnung) erforderlich. Das Planum wird mit seitlichen Überständen von mind. 50 cm vorbereitet. Das Fundament wird auf einem Frostkoffer mit einem Reibungswinkel von mind. 35,0° gegründet. Die Bemessung des Fundaments hat von der Tragwerksplanung zu erfolgen.

### VERLEGUNG

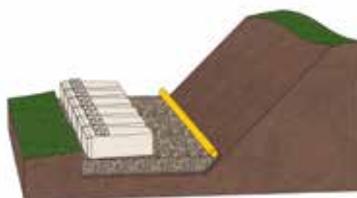


Abb. 4  
Verlegung mit Basisstein

Grundsätzlich wird mit der Verlegung der Basissteinreihe begonnen. Bei der Positionierung des ersten Steines ist besonders auf die richtige horizontale Lage zu achten um den Bau der Stützmauer planmäßig zu beginnen. Nachträgliche Lageänderungen sind nur mit großem zeitlichem Aufwand umzusetzen. Die erste Reihe ist, so wie die weiteren Reihen auch, fugenlos und eben auszuführen und hat somit vollflächig auf dem Fundament oder Frostkoffer aufzuliegen. Der Basisstein hat keine Nut an der Unterseite um einen höheren Reibwiderstand (Vermeiden von Gleiten des Bauwerkes) aufzubauen. Die Steine sind



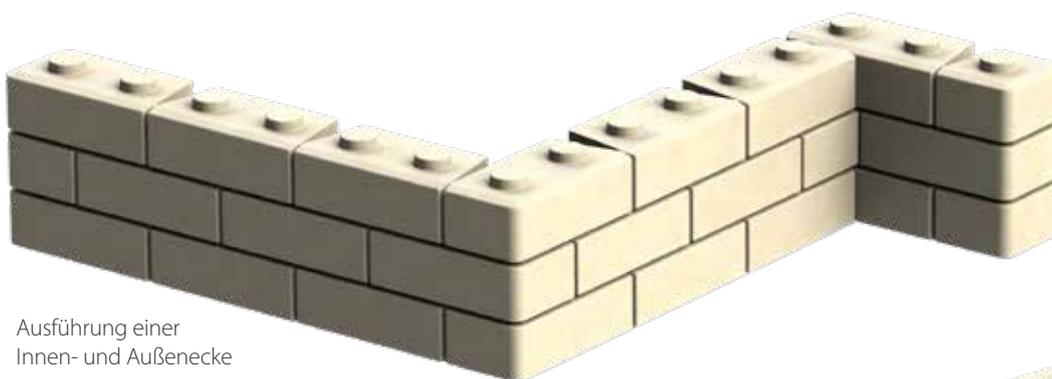
Verlegung - mehrere Reihen

möglichst ohne Fuge (seitliche Berührungsfläche) nebeneinander anzuordnen. Lücken, die sich aufgrund der Konizität der Steine ergeben, sind ebenso wie die Rückseite der Stützmauer (Mindesttiefe lt. Regelschnitten, Abbildung 1 bis Abbildung 12) mit Kantkorn (16/32) auszufüllen. Nach der Hinterfüllung (Vorder- und Rückseite) hat zuerst die Verdichtung an der vorderen Seite des Stützmauernsystems zu erfolgen, damit die Steinreihe nicht nach vorne gleitet. Die Einbindetiefe des verdichteten Bodens an der Vorderseite darf über die Nutzungsdauer des Bauwerks die vorgegebenen Werte (siehe Tabelle 2 bis Tabelle 19) keinesfalls unterschreiten. Die Verdichtung erfolgt in Schichten zu je 20 cm und die Proctordichte hat dabei mindestens 95 % zu entsprechen. Die Entwässerung erfolgt auf der Rückseite der Mauer, an deren Fußpunkt eine Drainageleitung mit einem Gefälle von mindestens 2 % zur Ableitung des Wassers verlegt wird. Ein Filtervlies bewahrt die gesamte Drainage vor Eindringen von Bodenfeinanteilen aus den angrenzenden Schichten und erhält die Funktionalität der Entwässerung aufrecht. Der Einbau des Vlieses ist in den Abbildungen 1 bis 12 ersichtlich.

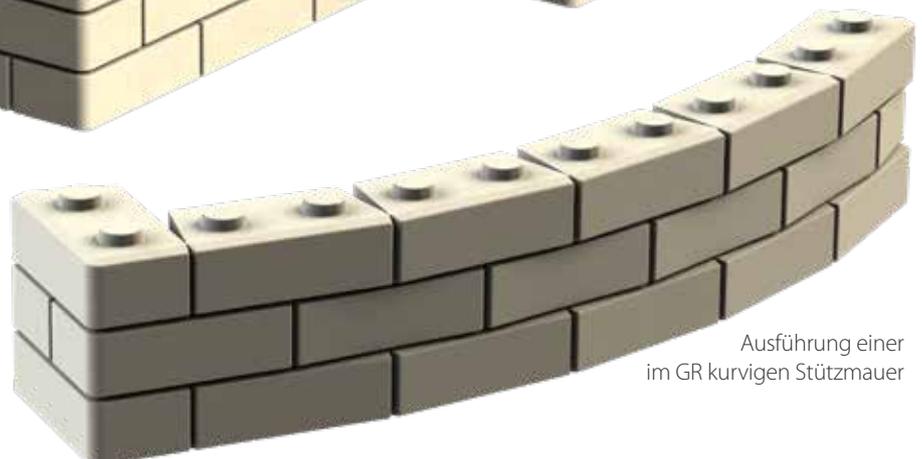
Die weiteren Reihen sind im Läuferverband (Analogie Herstellung „Ziegelmauerwerk“) zu verlegen. Dabei sind auf ein vollflächiges Aufliegen der Steine und die ordnungsgemäße Höhenlage zu achten. Vor dem Versetzen sollte auf eine saubere Oberfläche (frei von Kies) geachtet werden. Die Steine sind bis auf Anschlag (Nut- und Federprinzip) horizontal nach hinten zu schieben. Schwere Verdichtungsgeräte sind in Abstimmung mit der Statik zu wählen. Es ist dabei auf zusätzliche Beanspruchungen der Stützmauer zu achten!

## INNEN-/AUSSENECKEN UND KURVIGE STÜTZMAUERN

Innen- und Außenecken können sehr einfach durch die Verwendung der Standard und Top Blocks mit den Typenbezeichnungen L und R bzw. LH und RH hergestellt werden. Die Standard und Top Blocks werden Reihe für Reihe an den Abschlussrändern verbaut, um Innen- und Außenecken im Läuferverband zu errichten. Diese Steine werden in denselben Ausführungen auch für die Basissteinreihen verwendet.



Ausführung einer Innen- und Außenecke



Ausführung einer im GR kurvigen Stützmauer

## TYPENSTATIK

### ALLGEMEINES UND NACHWEISE

Die vorliegende Typenstatik umfasst die Nachweise für die dokumentierten Randbedingungen. Um die durchgeführten statischen Berechnungen anwenden zu können, müssen die Bodenverhältnisse durch eine sach- und fachkundige Person vor Ort bestimmt werden. Können die angeführten Bodeneigenschaften nicht – auf der sicheren Seite liegend – ausreichend nachgewiesen werden, ist eine statische Berechnung für die abweichenden Randbedingungen für das Stützmauersystem durchzuführen. Die Nachweisführung erfolgt gemäß ÖNORM EN 1997-1 bzw. ÖNORM B 1997-1 für die Bemessungssituation BS1 sowie die Schadensfolgeklasse CC2.

#### BS1 – Ständige Bemessungssituation

Situationen, die den üblichen Nutzungsbedingungen des Bauwerks entsprechen. Sie beinhalten alle im normalen Betrieb zu erwartenden Einwirkungen und Einwirkungskombinationen, wie ständige Lasten, regelmäßig auftretende Nutzlasten und Verkehrslasten sowie Schnee, Grundwasser und Wind.

#### CC2 – Schadensfolgeklasse 2

Gefährdung von Menschenleben und/oder beachtliche wirtschaftliche Folgen (z. B. Böschungen und Hangsicherungen an Verkehrswegen, Hochwasserrückhaltedämme).

#### Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit:

- Resultierende im Kern des Mauerquerschnitts
- Gleiten (GEO-2)
- Grundbruch (GEO-2)
- Materialversagen (STR)
- Kippen (EQU) (Fundament und Steinreihen)

#### Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit:

- Sohlfäche (keine klaffende Fuge)

### UNTERSUCHTE PARAMETER

#### BÖDEN

Bodeneigenschaften <sup>1)</sup>		Boden 1	Boden 2	Boden 3	Untergrund
<b>Eigenschaften</b>		Schluff, steif bis halbsteif	Kies-Sand-Gemisch, schluffig, locker bis mitteldicht	Kies, sandig, wenig Feinkorn, mitteldicht	Frostkoffer und Hinterfüllung
<b>Wichte <math>\gamma_k</math></b>	[kN/m <sup>3</sup> ]	19,0	20,0	20,5	20,0 - 21,0
<b>Wirksame Wichte <math>\gamma'_k</math></b>	[kN/m <sup>3</sup> ]	10,0	10,5	10,5	-
<b>Reibungswinkel <math>\varphi</math></b>	[°]	25,0	32,0	37,0	≥ 35,0
<b>Kohäsion <math>c</math></b>	[kN/m <sup>3</sup> ]	5,0	2,0	0,0	0,0
<b>Max. Sohldruck</b>	[kN/m <sup>2</sup> ]	125,0	200,0	200,0	-

Tabelle 1

1) Bei ungünstigen Bodenverhältnissen (z.B. max. Sohldruckwiderstand  $\sigma_d < 125 \text{ kN/m}^2$ ) müssen die vorliegenden Gegebenheiten mittels Bodenaustausch auf Niveau der Gründungssohle verbessert werden.

## NEIGUNGSWINKEL DER GELÄNDEOBERFLÄCHE

Für die angeführten Einwirkungen wurde die Geländeneigung  $\beta$  mit  $0^\circ$  und max.  $20^\circ$  untersucht.

## AUFLASTEN

Für den Lastfall 1 wird eine gleichmäßig verteilte, veränderliche Flächenlast mit  $5,0 \text{ kN/m}^2$  ( $500 \text{ kg/m}^2$ ) und einem Neigungswinkel der Geländeoberfläche  $\beta$  von  $0^\circ$  angesetzt. Die Bemessung erfolgt bis fünf Steinreihen und einer maximalen Höhe von 1,80 m mit dem aktiven Erddruck und darüber hinaus besteht der angesetzte Erddruck aus 75 % aktivem Erddruck und 25 % Erdruhedruck. Für den Lastfall 2 wird eine gleichmäßig verteilte, veränderliche Flächenlast mit  $4,0 \text{ kN/m}^2$  ( $400 \text{ kg/m}^2$ ) und einem Neigungswinkel der Geländeoberfläche  $\beta$  von  $20^\circ$  angesetzt. Die Bemessung erfolgt bis fünf Steinreihen und einer maximalen Höhe von 1,80 m mit dem aktiven Erddruck und darüber hinaus besteht der angesetzte Erddruck aus 75 % aktivem Erddruck und 25 % Erdruhedruck.

Für den Lastfall 3 werden zwei gleichmäßig verteilte, veränderliche Flächenlasten mit  $5,0$  und  $16,7 \text{ kN/m}^2$  ( $500$  bzw.  $1.670 \text{ kg/m}^2$ ) angesetzt. Diese sollen vereinfacht unterschiedliche Verkehrs-Lastmodelle abdecken. Eine Überprüfung der notwendigen und anzusetzenden normativen Verkehrslast mit den o.a. Flächenlasten ist zwingend erforderlich. Der Erddruck setzt sich aus 50% aktivem Erddruck und 50% Erdruhedruck zusammen.

In den oben angeführten Lastfällen wurde die Horizontalkomponente einer möglichen Holmlast (bei Verwendung einer Absturzsicherung, z.B. Zaun) an der Stützmauernkrone von  $1,00 \text{ kN/m}$  angesetzt. Die Abtragung der Horizontalkomponente aus der Holmlast wurde damit nachgewiesen. Für die Einleitung des Biegemoments aus der Holmlast müssen konstruktive Vorkehrungen getroffen werden.

**Abweichende größere Auflasten, Neigungswinkel und Erddrücke wurden nicht behandelt und bedürfen einer gesonderten statischen Untersuchung.**

## WEITERE ANMERKUNGEN ZUR STATIK

- Die Bemessung erfolgt für die Lastfälle 1 und 2 – bis fünf Steinreihen und einer maximalen Höhe von 1,80 m – mit dem aktiven Erddruck (ohne Erdruhedruckanteil). Darüber hinaus besteht der angesetzte Erddruck aus 75 % aktiven Erddruck- und 25 % Erdruhedruckanteil. Beim Lastfall 3 werden hingegen 50 % aktiver und 50 % ruhender Erddruck angesetzt. Außerdem wird mit einem Wandreibungswinkel von  $2/3 \varphi$  gerechnet. Infolge der angeführten Berechnungsgrundlagen kann es zu Bewegungen der Wand kommen.
- Damit die Bemessungen und Sicherheiten eingehalten werden können, müssen die projektspezifischen Randbedingungen den Berechnungsgrundlagen entsprechen. Zum Beispiel haben die Bodenkennwerte der Hinterfüllung mindestens den Parametern der Berechnung zu entsprechen. Auch hat der Boden an der Vorderseite der Stützmauer den Bodenparametern der statischen Eingangsparameter zu entsprechen. Zum Beispiel darf der Boden nicht aus Humus bestehen. Dieser darf erst oberhalb der Einbindetiefe aufgebracht werden.
- In den durchgeführten Bemessungen wurden keine Erdbebeneinwirkungen berücksichtigt. Gem. ÖNORM B 1997-1-5 bzw. ÖNORM B 1998-1 ist in folgenden Fällen ein Nachweis für Bemessungsfall Erdbeben in folgenden Fällen erforderlich:
  1. Erdbebenzone 3: Schadensfolgeklasse CC 3
  2. Erdbebenzone 4: Schadensfolgeklasse CC2 und CC3 In diesem Fall sind gesonderte Berechnungen von einem befugten Büro durchzuführen.
- Die rechnerische Gleitsicherheit wird eingehalten, solange der unterste Block mindestens die vorgegebene Einbindetiefe aufweist. Sollten an der Vorderseite nachträglich Leitungen verlegt werden oder bauliche Eingriffe in diesem Bereich erfolgen, ist die entsprechende Gleitsicherheit nicht mehr gegeben. Sollten trotzdem beeinträchtigende Arbeiten an der Vorderseite durchgeführt werden, sind diese nur in kleinen Abschnitten im auf-zu-Verfahren unter Beiziehung einer fachkundigen Person durchzuführen.

## REGELSCHNITTE DER VERTIKALEN WAND - LASTFALL 1

Einbausituation ohne Fundament, mit veränderlicher Auflast

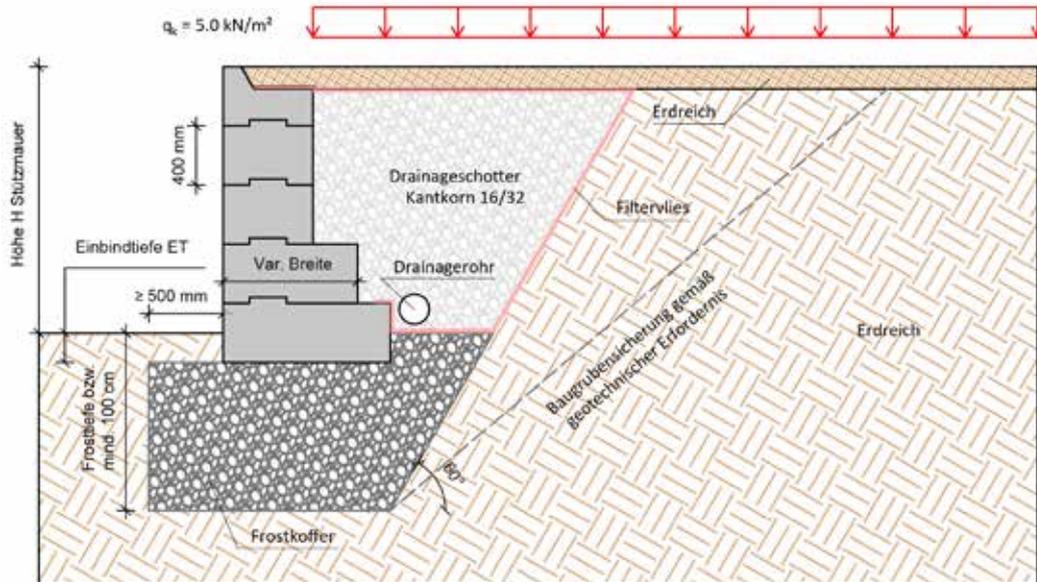


Abbildung 1

Einbausituation mit Fundament, mit veränderlicher Auflast

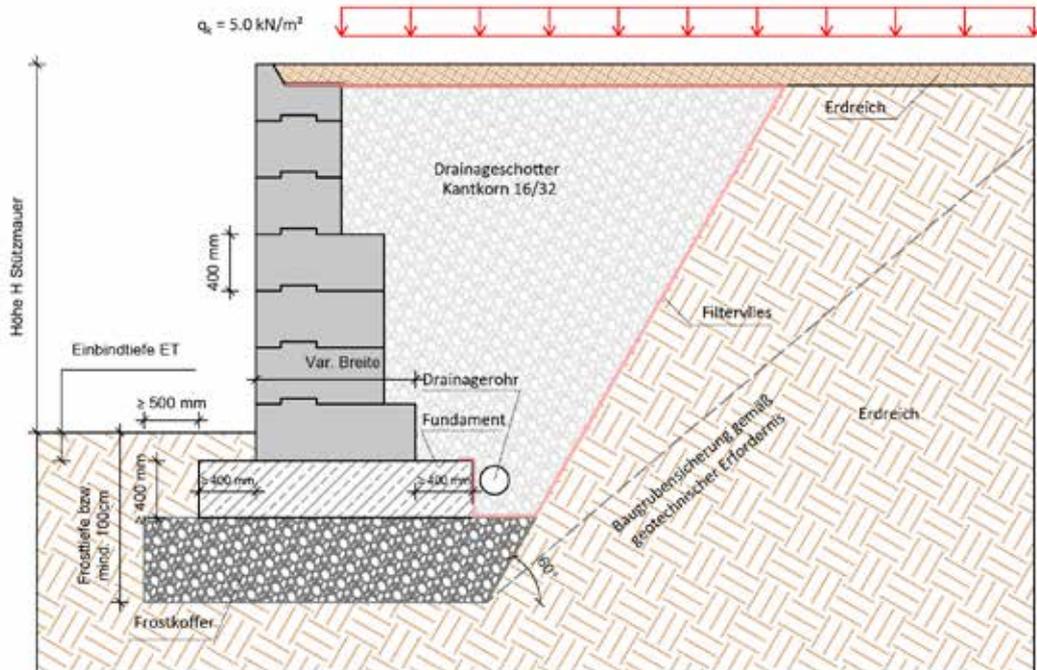


Abbildung 2

## ERGEBNISTABELLEN DER VERTIKALEN WAND - LASTFALL 1

( $\alpha = 0,0^\circ$ ;  $\beta = 0^\circ$ ;  $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ )

- ET** Min. statisch erforderliche Einbindetiefe der easyblocks beträgt 20 cm.  
**H** Höhe der Stützmauer unter Berücksichtigung der min. Einbindetiefe  
**GW** Max. Höhenlage des Grundwassers (200 cm unter der tiefer liegenden GOK)  
**F** Fundament erforderlich (Bauteildicke mind. 40 cm)

Die Zahlen 60, 90, 120 und 150 in den folgenden Tabellen geben die erforderliche Steinbreite in Zentimetern an.

### Boden 1

		Anzahl der Steinreihen										
		1	2	3	4	5	6	6F	7F	8F		
Höhe in cm	400											
	360											
	320									60		
	280								60	60		
	240						60	60	60	60		
	200					60	60	60	60	90		
	160				60	60	60	60	90	90		
	120			60	60	60	90	90	90	90		
	80		60	60	60	90	120	90	90	120		
	40	60	60	60	90	120	150	90	120	150		
	<b>F</b>							<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>		
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
H	20	60	100	140	180	220	220	260	300			
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200			

Tabelle 2

## Boden 2

		Anzahl der Steinreihen										
		1	2	3	4	5	6	6F	7F	8F	9F	
Höhe in cm	400											
	360										60	
	320									60	60	
	280								60	60	60	
	240						60	60	60	60	90	
	200					60	60	60	60	90	90	
	160				60	60	60	60	90	90	90	
	120			60	60	60	90	90	90	90	120	
	80		60	60	60	90	90	90	90	120	150	
	40	60	60	60	90	90	150	90	120	150	150	
	F							F	F	F	F	
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
H	20	60	100	140	180	220	220	260	300	340		
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		

Tabelle 3

## Boden 3

		Anzahl der Steinreihen											
		1	2	3	4	5	6	6F	7	7F	8F	9F	10F
Höhe in cm	400												60
	360											60	90
	320										60	60	120
	280								60	60	60	60	150
	240						60	60	90	60	60	90	150
	200					60	60	60	120	60	90	90	150
	160				60	60	60	60	120	90	90	90	150
	120			60	60	60	90	90	150	90	90	120	150
	80		60	60	60	90	90	90	150	90	120	150	150
	40	60	60	60	90	90	150	90	150	120	150	150	150
	F							F		F	F	F	F
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
H	20	60	100	140	180	220	220	260	260	300	340	380	
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelle 4

## REGELSCHNITTE DER VERTIKALEN WAND - LASTFALL 2

Einbausituation ohne Fundament, mit veränderlicher Auflast

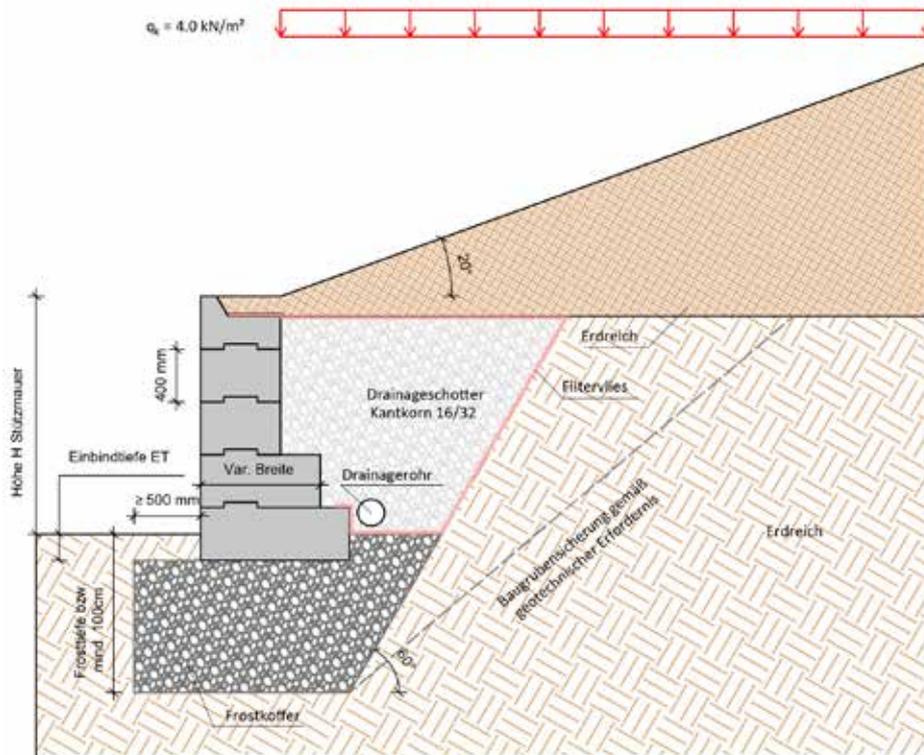


Abbildung 3

Einbausituation mit Fundament, mit veränderlicher Auflast

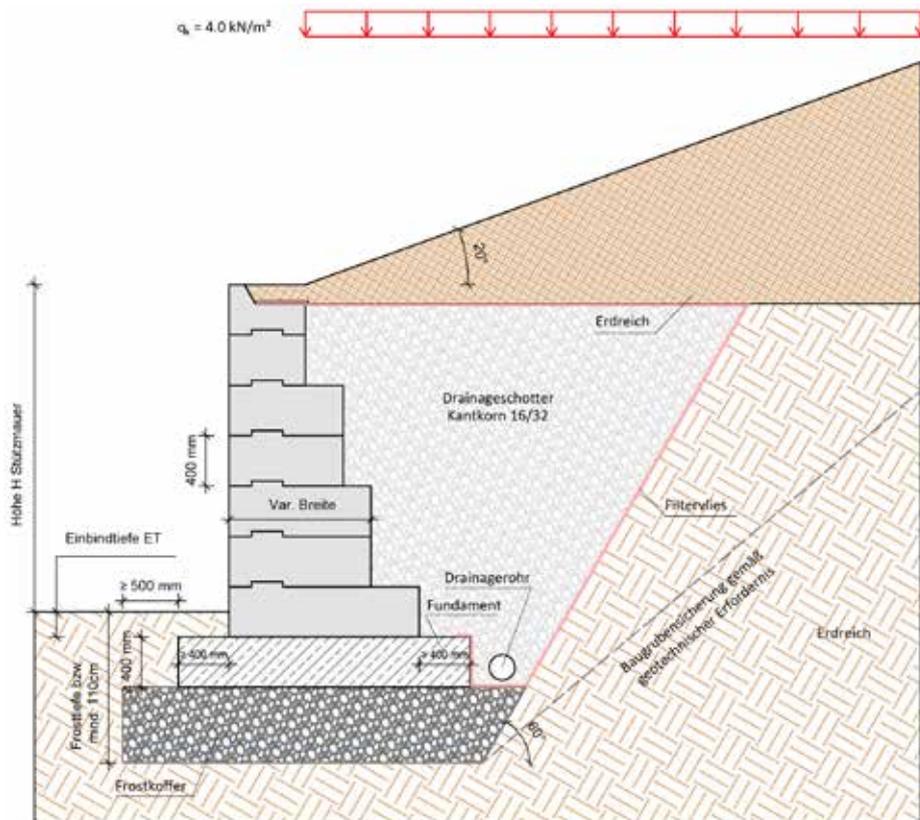


Abbildung 4

## ERGEBNISTABELLEN DER VERTIKALEN WAND – LASTFALL 2

( $\alpha = 0,0^\circ$ ,  $\beta = 20^\circ$ ,  $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$ )

- ET** Min. statisch erforderliche Einbindetiefe der easyblocks beträgt 20 cm.
- H** Höhe der Stützmauer unter Berücksichtigung der min. Einbindetiefe
- GW** Max. Höhenlage des Grundwassers (200 cm unter der tiefer liegenden GOK)
- F** Fundament erforderlich (Bauteildicke mind. 40 cm)

Die Zahlen 60, 90, 120 und 150 in den folgenden Tabellen geben die erforderliche Steinbreite in Zentimetern an.

### Boden 1

		Anzahl der Steinreihen								
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	
Höhe in cm	400									
	360									
	320									
	280								60	
	240							60	60	
	200					60	60	60	90	
	160				60	60	60	90	90	
	120			60	60	90	60	90	120	
	80		60	60	60	120	90	120	120	
	40	60	60	60	90	150	120	120	150	
	<b>F</b>						<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	
ET	20	20	20	20	20	20	20	20		
H	20	60	100	140	180	180	220	260		
GW	200	200	200	200	200	200	200	200		

Tabelle 5

## Boden 2

		Anzahl der Steinreihen							
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F
Höhe in cm	400								
	360								
	320								60
	280							60	60
	240						60	60	90
	200					60	60	60	90
	160				60	60	60	90	120
	120			60	60	60	90	90	120
	80		60	60	60	90	90	120	150
	40	60	60	60	90	120	120	150	150
	F						F	F	F
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	
H	20	60	100	140	180	220	260	300	
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelle 6

## Boden 3

		Anzahl der Steinreihen								
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F	9F
Höhe in cm	400									
	360									60
	320								60	90
	280							60	60	120
	240						60	60	90	150
	200					60	60	60	90	150
	160				60	60	60	90	120	150
	120			60	60	60	90	90	120	150
	80		60	60	60	90	90	120	150	150
	40	60	60	60	90	120	120	150	150	150
	F						F	F	F	F
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
H	20	60	100	140	180	220	260	300	340	
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelle 7

## REGELSCHNITTE DER VERTIKALEN WAND - LASTFALL 3

Einbausituation ohne Fundament, mit veränderlicher Auflast

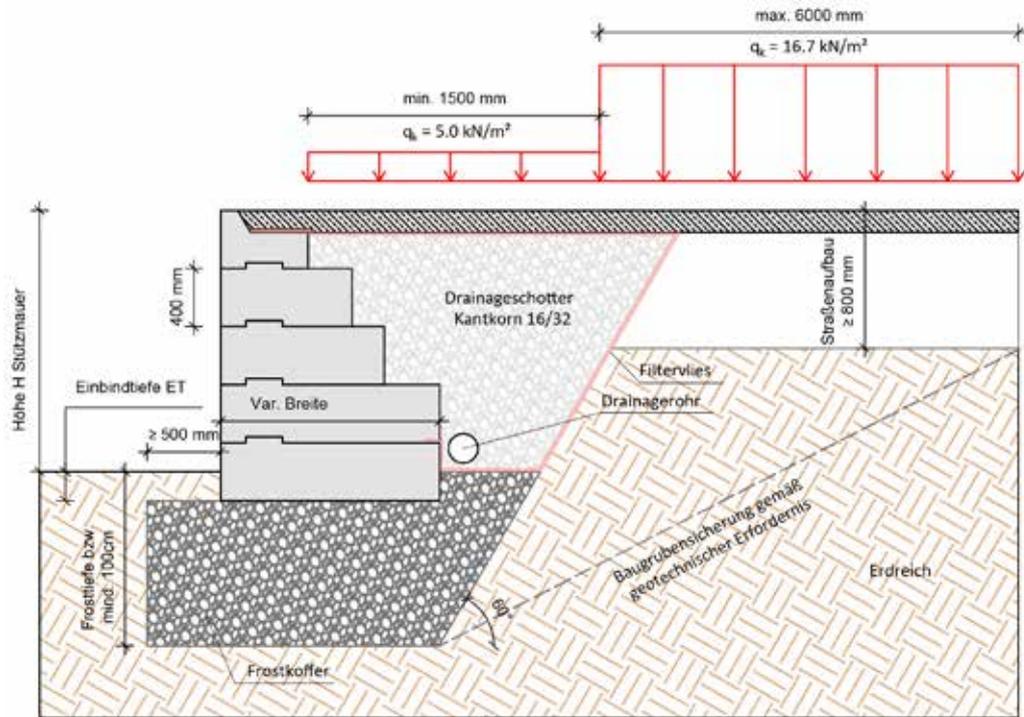


Abbildung 5

Einbausituation mit Fundament, mit veränderlicher Auflast

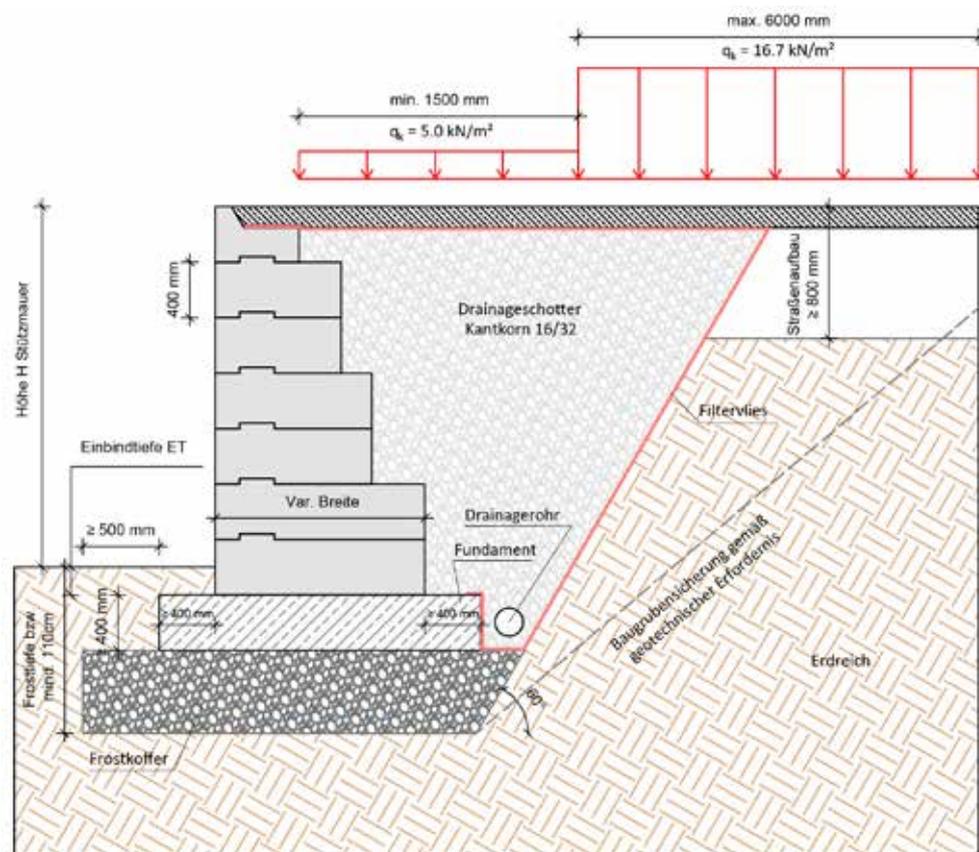


Abbildung 6

## ERGEBNISTABELLEN DER VERTIKALEN WAND – LASTFALL 3

( $\alpha = 0,0^\circ$ ,  $\beta = 0^\circ$ ,  $q_k = 5,0$  und  $16,7 \text{ kN/m}^2$ )

- ET** Min. statisch erforderliche Einbindetiefe der easyblocks beträgt 20 cm.
- H** Höhe der Stützmauer unter Berücksichtigung der min. Einbindetiefe
- GW** Max. Höhenlage des Grundwassers (200 cm unter der tiefer liegenden GOK)
- F** Fundament erforderlich (Bauteildicke mind. 40 cm)

Die Zahlen 60, 90, 120 und 150 in den folgenden Tabellen geben die erforderliche Steinbreite in Zentimetern an.

### Boden 1

		Anzahl der Steinreihen								
		1	2	3	4	5	5F	6F		7F
Höhe in cm	400									
	360									
	320									
	280								60	
	240							60	90	
	200					60	60	90	120	
	160				60	90	90	90	120	
	120			60	90	120	90	120	150	
	80		60	60	90	150	120	120	150	
	40	60	60	90	120	150	120	150	150	
	<b>F</b>						<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	
ET	20	20	20	20	20	20	20	20		
H	20	60	100	140	180	180	220	260		
GW	200	200	200	200	200	200	200	200		

Tabelle 8

## Boden 2

		Anzahl der Steinreihen								
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F
Höhe in cm	400									
	360									
	320									60
	280								60	90
	240							60	60	90
	200					60	60	60	90	120
	160				60	90	60	90	120	120
	120			60	60	120	90	120	120	150
	80		60	60	90	150	120	120	150	150
	40	60	60	90	120	150	120	150	150	150
	F						F	F	F	F
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
H	20	60	100	140	180	180	220	260	300	
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelle 9

## Boden 3

		Anzahl der Steinreihen								
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F
Höhe in cm	400									
	360									
	320									60
	280								60	90
	240							60	60	90
	200					60	60	60	90	120
	160				60	90	60	90	120	120
	120			60	60	120	90	120	120	150
	80		60	60	90	150	120	120	150	150
	40	60	60	90	120	150	120	120	150	150
	F						F	F	F	F
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
H	20	60	100	140	180	180	220	260	300	
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelle 10

## REGELSCHNITTE DER GENEIGTEN WAND - LASTFALL 1

Einbausituation ohne Fundament, mit veränderlicher Auflast

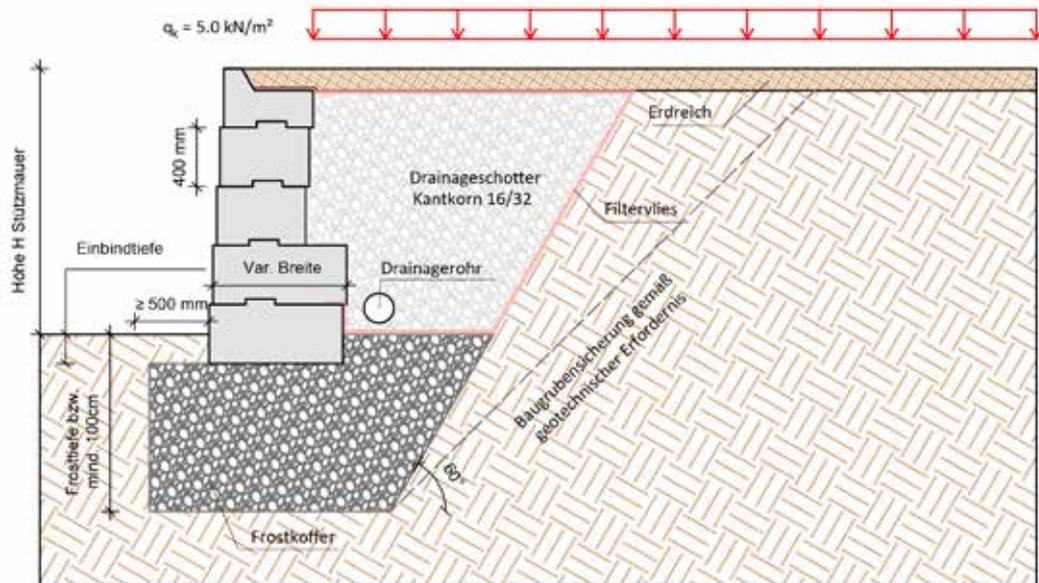


Abbildung 7

Einbausituation mit Fundament, mit veränderlicher Auflast

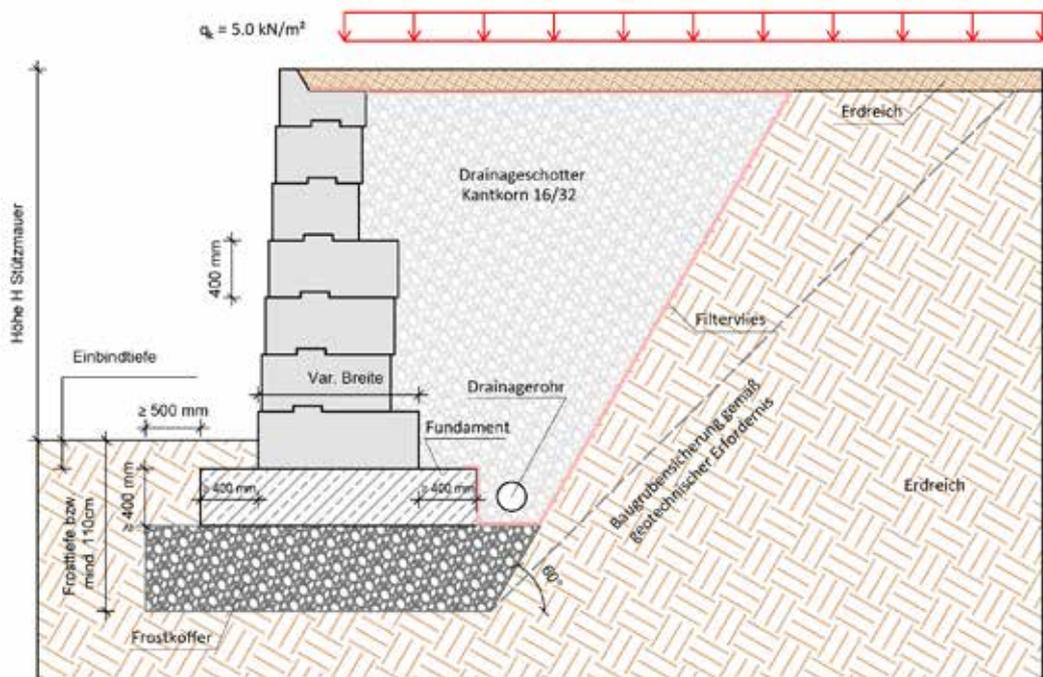


Abbildung 8

## ERGEBNISTABELLEN DER GENEIGTEN WAND – LASTFALL 1

( $\alpha = 3,6^\circ$ ,  $\beta = 0^\circ$ ,  $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ )

- ET** Min. statisch erforderliche Einbindetiefe der easyblocks beträgt 20 cm.
- H** Höhe der Stützmauer unter Berücksichtigung der min. Einbindetiefe
- GW** Max. Höhenlage des Grundwassers (200 cm unter der tiefer liegenden GOK)
- F** Fundament erforderlich (Bauteildicke mind. 40 cm)

Die Zahlen 60, 90, 120 und 150 in den folgenden Tabellen geben die erforderliche Steinbreite in Zentimetern an.

### Boden 1

		Anzahl der Steinreihen										
		1	2	3	4	5	6	6F	7F	8F		
Höhe in cm	400											
	360											
	320									60		
	280								60	60		
	240						60	60	60	60		
	200					60	60	60	60	90		
	160				60	60	60	60	90	90		
	120			60	60	60	90	90	90	90		
	80		60	60	60	90	90	90	90	120		
	40	60	60	60	90	90	150	90	120	150		
	<b>F</b>							<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>		
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
H	20	60	100	140	180	220	220	260	300			
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200			

Tabelle 11

**Boden 2**

		Anzahl der Steinreihen												
		1	2	3	4	5	6	6F	7	7F	8F	9F	10F	
Höhe in cm	400													60
	360												60	60
	320										60	60	90	
	280								60	60	60	60	90	
	240						60	60	60	60	60	60	120	
	200					60	60	60	90	60	60	90	150	
	160				60	60	60	60	120	60	90	90	150	
	120			60	60	60	60	60	150	90	90	120	150	
	80		60	60	60	60	90	90	150	90	120	150	150	
	40	60	60	60	60	90	150	90	150	120	150	150	150	
		<b>F</b>						<b>F</b>		<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	
	ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
	H	20	60	100	140	180	220	220	260	260	300	340	380	
	GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		

Tabelle 12

**Boden 3**

		Anzahl der Steinreihen											
		1	2	3	4	5	6	6F	7	7F	8F	9F	10F
Höhe in cm	400												60
	360											60	60
	320										60	60	90
	280								60	60	60	60	90
	240						60	60	60	60	60	60	120
	200					60	60	60	90	60	60	90	150
	160				60	60	60	60	120	60	90	90	150
	120			60	60	60	60	60	150	90	90	120	150
	80		60	60	60	60	90	90	150	90	120	150	150
	40	60	60	60	60	90	150	90	150	120	150	150	150
		<b>F</b>						<b>F</b>		<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
	ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	H	20	60	100	140	180	220	220	260	260	300	340	380
	GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelle 13

## REGELSCHNITTE DER GENEIGTEN WAND - LASTFALL 2

Einbausituation ohne Fundament, mit veränderlicher Auflast

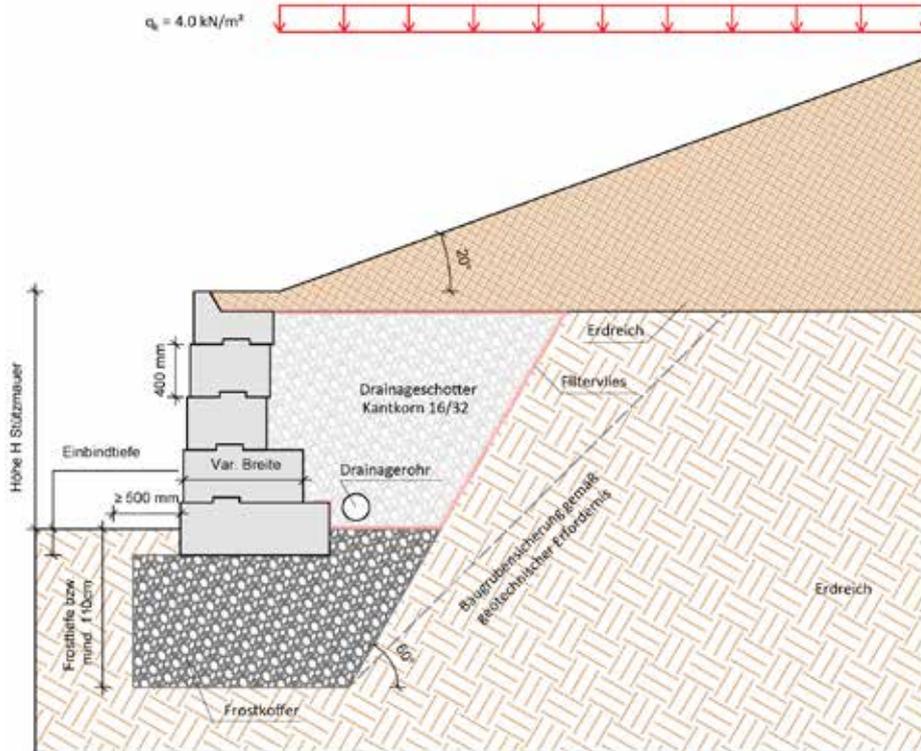


Abbildung 9

Einbausituation mit Fundament, mit veränderlicher Auflast

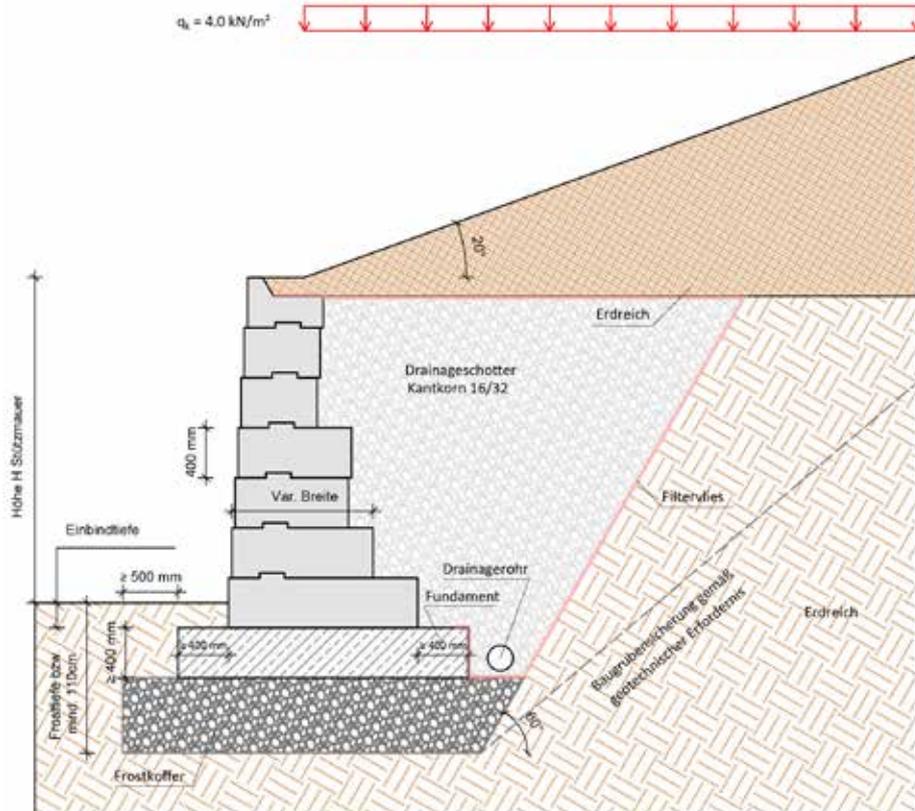


Abbildung 10

## ERGEBNISTABELLEN DER GENEIGTEN WAND – LASTFALL 2

( $\alpha = 3,6^\circ$ ,  $\beta = 20^\circ$ ,  $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$ )

- ET** Min. statisch erforderliche Einbindetiefe der easyblocks beträgt 20 cm.
- H** Höhe der Stützmauer unter Berücksichtigung der min. Einbindetiefe
- GW** Max. Höhenlage des Grundwassers (200 cm unter der tiefer liegenden GOK)
- F** Fundament erforderlich (Bauteildicke mind. 40 cm)

Die Zahlen 60, 90, 120 und 150 in den folgenden Tabellen geben die erforderliche Steinbreite in Zentimetern an.

### Boden 1

		Anzahl der Steinreihen								
		1	2	3	4	5	5F	6F		7F
Höhe in cm	400									
	360									
	320									
	280								60	
	240							60	60	
	200					60	60	60	60	
	160				60	60	60	60	90	
	120			60	60	90	60	90	90	
	80		60	60	60	90	90	90	120	
	40	60	60	60	90	150	90	120	150	
	F						F	F	F	
ET	20	20	20	20	20	20	20	20		
H	20	60	100	140	180	180	220	260		
GW	200	200	200	200	200	200	200	200		

Tabelle 14

## Boden 2

		Anzahl der Steinreihen								
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F	9F
Höhe in cm	400									
	360									60
	320								60	90
	280							60	60	120
	240						60	60	60	150
	200					60	60	60	90	150
	160				60	60	60	90	90	150
	120			60	60	60	90	90	120	150
	80		60	60	60	90	90	120	120	150
	40	60	60	60	90	120	120	120	150	150
	F						F	F	F	F
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
H	20	60	100	140	180	220	260	300	340	
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelle 15

## Boden 3

		Anzahl der Steinreihen								
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F	9F
Höhe in cm	400									
	360									60
	320								60	60
	280							60	60	90
	240						60	60	60	120
	200					60	60	60	90	150
	160				60	60	60	90	90	150
	120			60	60	60	90	90	120	150
	80		60	60	60	90	90	120	120	150
	40	60	60	60	90	120	120	120	150	150
	F						F	F	F	F
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
H	20	60	100	140	180	220	260	300	340	
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelle 16

## REGELSCHNITTE DER GENEIGTEN WAND - LASTFALL 3

Einbausituation ohne Fundament, mit veränderlicher Auflast

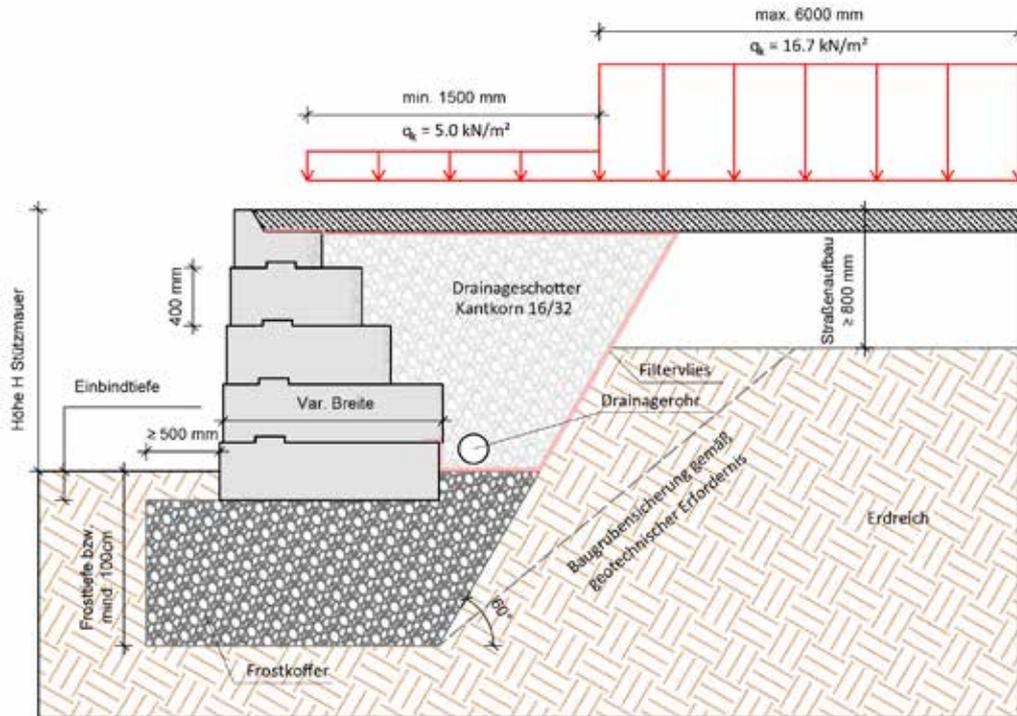


Abbildung 11

Einbausituation mit Fundament, mit veränderlicher Auflast

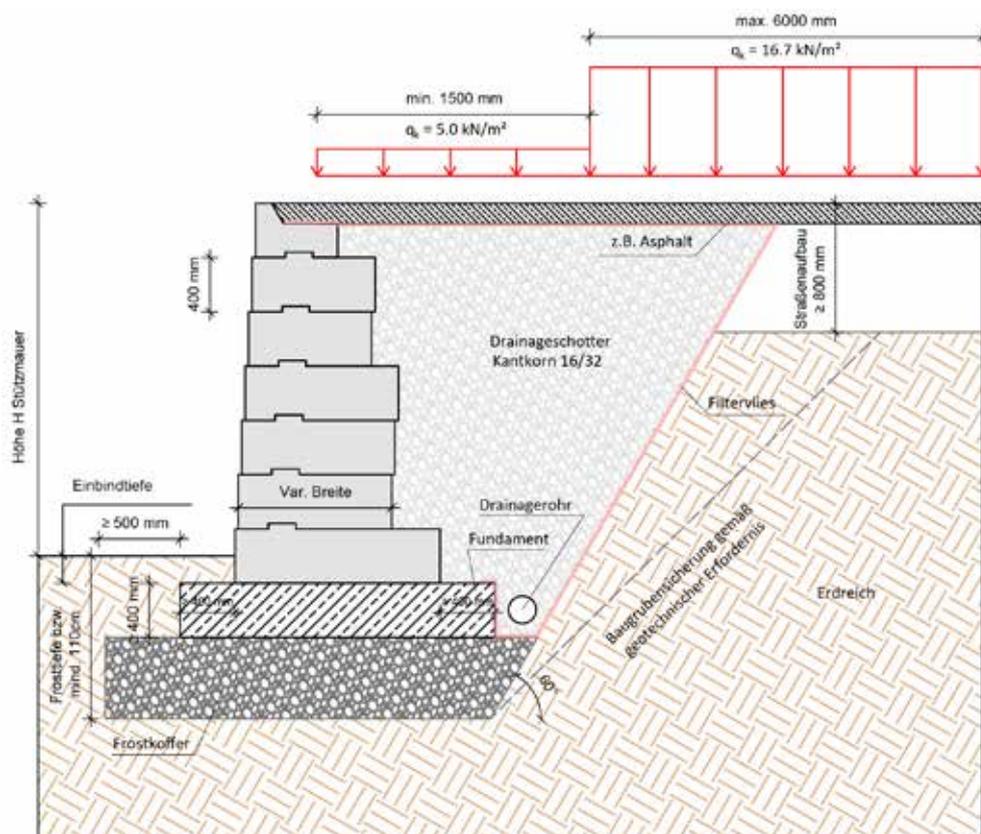


Abbildung 12

## ERGEBNISTABELLEN DER GENEIGTEN WAND – LASTFALL 3

( $\alpha = 3,6^\circ$ ,  $\beta = 0^\circ$ ,  $q_k = 5,0$  und  $16,7 \text{ kN/m}^2$ )

- ET** Min. statisch erforderliche Einbindetiefe der easyblocks beträgt 20 cm.
- H** Höhe der Stützmauer unter Berücksichtigung der min. Einbindetiefe
- GW** Max. Höhenlage des Grundwassers (200 cm unter der tiefer liegenden GOK)
- F** Fundament erforderlich (Bauteildicke mind. 40 cm)

Die Zahlen 60, 90, 120 und 150 in den folgenden Tabellen geben die erforderliche Steinbreite in Zentimetern an.

### Boden 1

		Anzahl der Steinreihen								
		1	2	3	4	5	5F	6F		7F
Höhe in cm	400									
	360									
	320									
	280								60	
	240							60	60	
	200					60	60	60	90	
	160				60	90	60	90	120	
	120			60	60	120	90	120	120	
	80		60	60	90	150	120	120	120	
	40	60	60	90	120	150	120	150	150	
	<b>F</b>						<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	
ET	20	20	20	20	20	20	20	20		
H	20	60	100	140	180	180	220	260		
GW	200	200	200	200	200	200	200	200		

Tabelle 17

**Boden 2**

		Anzahl der Steinreihen										
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F	9F	
Höhe in cm	400											
	360										60	
	320									60	90	
	280								60	60	90	
	240							60	60	90	120	
	200					60	60	60	90	90	120	
	160				60	90	60	90	90	120	150	
	120			60	60	120	90	90	120	120	150	
	80		60	60	90	150	90	120	120	150	150	
	40	60	60	90	120	150	120	150	150	150	150	
	F						F	F	F	F	F	
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
H	20	60	100	140	180	180	220	260	300	340		
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		

Tabelle 18

**Boden 3**

		Anzahl der Steinreihen										
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F	9F	
Höhe in cm	400											
	360										60	
	320									60	90	
	280								60	90	90	
	240							60	60	90	120	
	200					60	60	60	90	90	120	
	160				60	90	60	90	90	120	150	
	120			60	60	120	90	90	120	120	150	
	80		60	60	90	150	90	120	120	150	150	
	40	60	60	90	120	150	120	120	150	150	150	
	F						F	F	F	F	F	
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
H	20	60	100	140	180	180	220	260	300	340		
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		

Tabelle 19

# Leier

BAUSTOFFE FÜR'S LEBEN

BAUSTOFFE  
GARTENBAUSTOFFE  
FERTIGTEILE  
DACHSTEINE  
LIEFERBETON  
HOCHBAU

## STANDORTE

### HORITSCHON

*Zentrale; Fertigung von Elementdecken,  
Lieferbeton*

7312 Horitschon , Johannesgasse 46  
Tel.: +43 (0)2610 423 75

### ACHAU

*Fertigung von Gartenbaustoffen,  
Hochbauware; Mustergarten*

Durisolstraße 1  
2481 Achau  
Tel.: +43 (0)2236 714 81

### FRAUENKIRCHEN

*Fertigung von Gartenbaustoffen*

St. Andräer Straße  
7132 Frauenkirchen  
Tel.: +43 (0)2172 258 10

### GROSSSTELZENDORF

*Fertigung von Gartenbaustoffen,  
Hochbauware*

Nr. 123  
2013 Großstelzendorf  
Tel.: +43 (0)2954 302 20

### KIRCHBACH

*Fertigung von Gartenbaustoffen,  
Hochbauware*

Glatzau 4  
8082 Kirchbach  
Tel.: +43 (0)3116 2040

### MAUTERN

*Fertigung von Durisol Hochbau,  
Lärmschutz*

Durisolstraße 5  
8744 Mautern  
Tel.: +43 (0)3845 2295

### ZURNDORF

*Fertigung von Gartenbaustoffen,  
Fertigteilen, Hochbauware*

Am Eichenwald 1  
2424 Zurndorf  
Tel.: +43 (0)2147 202 02



### Leier Baustoffe GmbH & Co KG - Zentrale

Johannesgasse 46  
7312 Horitschon

Verkauf Info-Hotline: +43 (0)2236 714 81

Verkauf E-Mail: [verkauf@leier.at](mailto:verkauf@leier.at)

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



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