

Produkteigenschaften

Einsatzbereiche



Begehbar

Nur für Fußgänger*innen geeignet, entsprechend niedrige Tragfähigkeit. Geeignet für Gartenwege, Terrassen, Haus-Gebäudezugänge



Geeignet für Einfahrten und PKW-Parkflächen

Für gelegentlich mit einem Pkw genutzte Flächen und ruhenden Verkehr, geeignet für private Einfahrten, private Park- oder Stellplätze bestens geeignet.



Befahrbar

Diese Beläge halten der überwiegenden Pkw-Nutzung und gelegentlichem Lieferverkehr stand.



Geringer Schwerverkehr

PKW-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil, geeignet für Gewerbestraßen, Fußgängerzonen mit regelmäßigem Ladeverkehr, PKW-Parkplätze für Rastanlagen, ständig durch PKW und gelegentlich durch Schwerverkehr genutzte Parkflächen.



Überwiegend Schwerverkehr

Überwiegender Schwerverkehr bedeutet, dass die Pflastersteine für beispielsweise Speditionshöfe, Gewerbestraßen und LKW-Parkplätze auf Rasthöfen geeignet sind.

Weiter Eigenschaften:



Rektifizierte Kante

sehr schmale Fugen und ein modernes Flächenbild, zusätzlich bildet eine Microfase einen optimalen Kantenschutz.



Ökobelag

Die im Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen geforderte Versickerungsleistung von 270 l/(s x ha) wurde erreicht. Prüfzeugnisse vorhanden.



Farbstabil

Bei Betonsteinen: durch hochwertige Edelsplitt-Natursteinkörnungen sehr farbstabil Bei Keramikplatten: farbecht und witterungsbeständig.

Schmutzabweisend



Tiefenschutz

Dieser ist unsichtbar und tief in den Betonstein eingebunden und reduziert das Eindringen von Feuchtigkeit in die Oberfläche (hydrophob), somit auch die Neigung zu Ausblühungen und erhält die natürliche Optik des Steins. Die Schutzwirkung nimmt mit der Zeit durch Beanspruchung und Bewitterung ab, kann jedoch bei Bedarf mit der Imprägnierung Perfect von BPB erneuert werden.*



Tiefenschutz intensiv

Zusätzlich zu den Tiefenschutz-Eigenschaften sorgt der Tiefenschutz intensiv für einen noch höheren Schutz vor Wasseraufnahme und erlaubt damit auch eine einfachere Reinigung üblicher Verschmutzungen.*



Oberflächenschutz – Imprägniert

Einige EHL-Produkte sind ab Werk mit einer Imprägnierung versehen. Diese verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz in die Oberfläche. Mit der Zeit nimmt die Schutzwirkung durch Beanspruchung und Bewitterung ab. Sie kann jedoch bei Bedarf mit einer passenden Imprägnierung aus dem BPB-Sortiment erneuert werden.



Oberflächenschutz – Beschichtet

Beschichtete EHL-Terrassenplatten sind mit einer schmutz-, fett- und wasserabweisenden Beschichtung überzogen, die die Poren des Betons schließt. Die Oberflächen erhalten einen seidenmatten Glanz mit vertiefter Farbwirkung. Durch die Beschichtung können Verschmutzungen nicht in den Beton eindringen. Diese muss nicht erneuert werden.

*Bei Gefahr verstärkt auftretender Festverschmutzungen sollten massehydrophobierte Betonwaren zusätzlich mit einem filmbildenden Schutzsystem optimiert werden.

R-Klassifizierung (Rutschhemmung)

R9	geringer Haftreibwert	trittsicher bei Neigungswinkel von 6° bis 10°
R10	normaler Haftreibwert	trittsicher bei Neigungswinkel von 10° bis 19°
R11	erhöhter Haftreibwert	trittsicher bei Neigungswinkel von 19° bis 27°
R12	großer Haftreibwert	trittsicher bei Neigungswinkel von 27° bis 35°
R13	sehr großer Haftreibwert	trittsicher bei Neigungswinkel von über 35°



Stelzlagerfähig

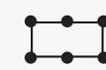
Mit der richtigen Anzahl an Stelzlagern können Sie in Abhängigkeit der Plattengröße eine tragfähige Fläche für den fußläufigen Bereich herstellen. Die maximale Überspannung darf folgende Werte nicht übersteigen: ≤ 60cm bei 3cm Platten und ≤ 50cm bei 4cm & 5cm Platten. Punktuell gelagerte Platten können durch erhöhte dynamische Lasten, außerhalb der üblichen Nutzung, brechen. Wir empfehlen daher eine maximale Lagerhöhe von 5 cm.



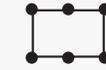
Stelzlagerplatzierung



40 x 40 x 3,8
40 x 40 x 4
40 x 40 x 5



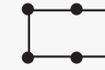
60 x 30 x 5



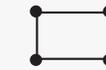
60 x 40 x 3,8
60 x 40 x 4
60 x 40 x 5



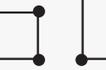
50 x 50 x 5



80 x 40 x 3
80 x 40 x 4



120 x 40 x 3
120 x 30 x 8



60 x 60 x 3
60 x 60 x 3,2



80 x 80 x 3

Hinweis: Diese Empfehlungen sind unverbindlich. Sprechen Sie bei Bedarf mit Ihrem Stelzlagerlieferanten:



Verschiebeschutz

Doppelnocken-Verbundsystem

Das EHL-Doppelnocken-Verbundsystem (DNV) zeichnet sich durch eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen auftretende Schubkräfte aus. Es handelt sich um eine kraftschlüssige Rundumverzahnung und sorgt so neben einem gleichmäßigen Fugenbild für optimalen Halt der Pflastersteine.

Somit ist insgesamt eine deutlich höhere Schubkraftaufnahme von mehr als dem Dreifachen, im Vergleich zu Steinen ohne Verbundsystem, gegeben. Durch das nachträgliche Verfüllen der Fugen sind die Doppelnocken in der Draufsicht und im gesamten Fugenbild von außen nicht sichtbar.

Detailillustration
Doppelnocken

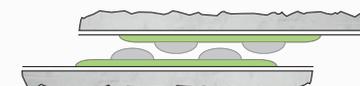


Doppelnocken-Verbundsystem Drän

Hier besteht zusätzlich zur erhöhten Verschiebesicherheit der Vorteil von Doppelnocken auf angeformten Sockeln, welche die erhöhte Dränfunktion ermöglichen (Prüfzeugnisse unter www.ehl.de vorhanden).

Die Fugenbreite ist im Vergleich zum normalen EHL-DNV erhöht, wodurch eine höhere Durchflussmenge bei Regen erreicht wird. Zudem wird das Verfüllen der Fugen mit Splitt vereinfacht.

Detailillustration
Doppelnocken auf
angeformtem Sockel



Vorteile durch DNV und DNV Drän

- mehr als 3-mal höherer Widerstand gegen Schubkräfte
- allseitiger Vollverbund durch Doppelnocken-Verbundsystem
- dauerhaft stabiler Pflasterverband
- hohe Doppelnocken schützen vor Kippbewegungen
- keine flächige Berührung der Pflastersteine
- weniger Schäden durch Kantenabplatzungen
- hohe Wirtschaftlichkeit beim Verlegen
- überzeugende Optik durch klares Fugenbild
- Durch das nachträgliche Verfüllen der Fugen sind die Doppelnocken in der Draufsicht und im gesamten Fugenbild von außen nicht sichtbar



Pflaster verlegen.

Pflasterungen werden überwiegend in ungebundener Bauweise hergestellt. Es ist zudem die älteste Pflasterbautechnik mit Vorteilen hinsichtlich der Elastizität unter Belastung und bei Reparaturen. Welche Grundregeln beim Bauen zu beachten sind, erläutern wir hier Schritt für Schritt vom Planum bis zur Fertigstellung der Pflasterdecke.



Als **Planum** bezeichnet man den verdichteten Unterbau. Dieser sollte mindestens 35-40 cm betragen. Zunächst wird Boden abgetragen, dann das Planum profilgerecht, eben hergestellt und verdichtet. Sollte bis dahin kein standfester Boden erreicht sein, muss weiter abgegraben werden bis dieser erreicht wird. Aus bautechnischen Gründen wird die an der Steinoberfläche erforderliche Längs- und Querneigung grundsätzlich an allen Schichtoberflächen ausgeführt, so auch auf dem Planum. Die Mindestquerneigung beträgt 2,5 %, bei wasserempfindlichen Böden 4 %. Das Gefälle fördert den Regenwasserabfluss und sollte grundsätzlich vom Haus wegführen.

1

Die **Tragschicht** mit einer Mindesthöhe von 25 - 30 cm hat die Aufgabe, Lasten aufzunehmen, zu verteilen und in untere Schichten bzw. in den Untergrund abzuleiten. Sie muss tragfähig, verformungsbeständig, profilgerecht sowie ausreichend wasserdurchlässig sein.

Diese wird aus ungebundenen Kies- oder Schotter Gesteinskörnungen der Korngröße 0/32 oder 0/45 hergestellt. Der Einbau erfolgt lagenweise mit gleichmäßig gemischtem Material, das mittels Rüttelplatte oder Walzenzug verdichtet wird. Die Tragschicht erhält wie das Planum ein Mindestgefälle von 2,5 %.

Bei größerer Frosteinwirkung ist eine zusätzliche Frostschuttschicht als erste Lage auf dem Planum erforderlich. Diese Schicht zählt ebenfalls zu den Tragschichten ohne Bindemittel.

2

Pflasterbeläge sind stabiler mit **Randeinfassung**. Hierfür eignen sich z. B. Rasenkantensteine, Palisaden, Hoch- und Tiefbordsteine. Der Abstand wird zu Beginn der Pflasterarbeiten festgelegt, indem einzelne Steinreihen über die Fläche ausgelegt werden. Dabei ist das Rastermaß des Pflastersystems zu beachten.

Die Einfassungssteine werden während der Pflasterverlegung höhen- und fluchtgerecht auf ein Fundament aus Beton gesetzt und erhalten eine Rückenstütze ebenfalls aus Beton. Dieses ist mittels Schalung zu erstellen und gewährleistet eine entsprechende Verdichtung der Rückenstütze. Durch Glätten der Stütze vermeiden Sie Staunässe und damit Frostschäden.

3

Auf der verdichteten Tragschicht wird nun die **Bettung** angelegt. Geeignetes Bettungsmaterial für Pflasterbeläge ohne höhere Belastungen ist ein Brechsand-Splitt-Gemisch aus Hartgesteinskörnung. Je nach Anspruch sind folgende Körnungen möglich: 0/2, 0/4, 0/5, 0/11, 1/3, 1/5, 1/8, 2/5, 2/8, 4/8, 5/11. Wir empfehlen die Körnung 0/5. Alle anderen Körnungen müssen zwischen den Vertragsparteiern vereinbart werden.

Die gleichmäßig dicke Bettung muss 4 cm (+/- 1 cm) in verdichtetem Zustand betragen. Das Bettungsmaterial hat unter anderem die Aufgabe, evtl. Maßtoleranzen der Betonsteine auszugleichen. Anschließend wird das Pflasterbett profil- und höhengerecht mittels Richtlatte abgezogen. Danach darf die Bettung nicht mehr betreten werden! Zur genauen Bestimmung des Oberbaus verweisen wir auf die RStO.

4

Die **Verlegung** der Betonsteine wird im geplanten Verband von der bereits verlegten Fläche aus begonnen. Achtung: Nie ohne vorgeschriebene Fugen verlegen! Die Fugenachsen müssen gleichmäßig verlaufen. Geradlinige Fugenverläufe werden durch ausreichendes Schnüren in Längs- und Querrichtung hergestellt. An Passteinen sollte die gekürzte Seite mind. 1/3 der größten Kantenlänge des unbearbeiteten Steines betragen; die Zuarbeitung sollte im Nass-Schnitt erfolgen. Abschnitte müssen sofort nach dem Schnitt mit ausreichend Frischwasser abgespült werden. Für großformatige Pflasterplatten empfehlen sich Verlegegeräte mit allseitiger Klammer und einer Trag-

kraft von ca. 300 kg bzw. ein Vakuum-Verlegegerät. Es müssen immer Steine aus mindestens 3 Paletten gleichzeitig gemischt werden, mehr ist besser. Ein lagenweises Verlegen kann zu ungewünschten Farbverläufen auf der Fläche führen. Deshalb ist auch das vertikale Mischen von den Paletten herunter wichtig!

5

Mit dem **Verfugen** wird die Standfestigkeit von Pflasterbelägen erreicht und ist deshalb ein Muss. Das heißt, die vorgegebene Regelfugenbreite von 4 mm (+/- 2 mm) bei Steinen bis 100 mm Nennstärke, 6 mm (+/- 3 mm) bei Steinen größer 100 mm Nennstärke muss eingehalten werden. Die Fuge muss vollständig verfüllt werden, fehlendes Material muss immer ersetzt werden, so auch während der Nutzung.

Der Grund: Intakte Fugen stützen die Steine untereinander und verteilen die horizontalen Lasten auf die Fläche. So trägt der gesamte Pflasterbelag die Lasten ab. Achtung: Die an den Steinen befindlichen Abstandstransportsicherungen geben nicht automatisch die Fugenbreite vor – der Verleger muss auf den richtigen Abstand achten! Typische Schadensbilder bei nicht intakten Fugen sind so genannte Klappersteine, Kantenabplatzungen und Verschiebungen ganzer Steinreihen. Wichtig für die Planung: Im Rastermaß der Pflastersysteme sind die richtigen Fugenbreiten bereits enthalten. Die Fugenbreiten lt. Rastermaßangaben sind einzuhalten und mittels Richtschnur bzw. Richtlatte während der Verlegung regelmäßig zu kontrollieren. Eine weitere Aufgabe der Fuge ist es, die zulässigen Maßtoleranzen der Steine auszugleichen. Diese Aufgabe kann nur erfüllt werden, wenn die Steine nicht "press" aneinander gelegt werden.

Als Fugenmaterial kommen je nach Belagsart verschiedene Baustoffgemische in Betracht. Geeignete Körnungen sind 0/2, 0/4, 0/5, 0/11, 1/3, 1/5, 1/8, 2/5 und 2/8 mm. Auf begehbaren Flächen darf z. B. 0/2 Körnung eingesetzt werden, bei befahrenen Flächen empfehlen wir 0/5 mm. Generell gilt, das Material muss trocken und sauber sein, es darf keine färbenden Bestandteile enthalten und nicht in die Bettung abwandern (Filterstabilität). Daher muss das Fugen- und Bettungsmaterial aufeinander abgestimmt werden. Rückstände des Fugenfüllmaterials, insbesondere dunkle Sande auf hellen Oberflächen (oder umgekehrt), müssen sofort entfernt werden. Diese sollten abgefegt und/oder mit sauberem Wasser abgespült werden. Feinanteile des Fugenmaterials können sich sonst in die Steinoberfläche absetzen und langfristige Verschmutzungen bzw. Grauschleier verursachen.

6

Bitte beachten Sie die **Hinweise und Empfehlungen zum Abrütteln** der Flächen auf der nachfolgenden Seite.

Ein abschließender Fugenschluss durch Einschlämmen ist nötig und erhöht die Standfestigkeit des Fugenmaterials. Die Pflasterdecke bekommt so von Beginn an eine gute Stabilität.

Die Erläuterungen basieren maßgeblich auf Angaben des Betonverbandes Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG) und Erfahrungswerten. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf die Anwendung dieser Angaben gründen. Alle Körnungen bzw. Mineralsteingemische der Tragschicht, Bettung und Fuge müssen gemäß DIN 18318, ZTV Pflaster-StB 06 sowie der TL Pflaster-StB 06 abgestimmt sein.

Pflasterbauweise Ökopflaster

Darauf müssen Sie achten!

Bei der Anwendung versickerungsfähiger Pflasterbauweisen für eine ordnungsgemäße Versickerung müssen grundsätzlich folgende Voraussetzungen und Randbedingungen eingehalten werden.*

Die Bauweise ist bautechnisch möglich, das heißt:

- der Untergrund ist ausreichend versickerungsfähig (siehe Abschnitt Bodentest)
- der Untergrund ist ausreichend mächtig (mind. 1 Meter Dicke gut wasserdurchlässig)
- die Verkehrsbelastung ist vergleichsweise gering (bis BK 0,3 lt. RSt0)

Die Bauweise ist wasserwirtschaftlich verträglich, das heißt:

- das versickernde Wasser bleibt weitgehend unverschmutzt,
- das Bauvorhaben darf sich nicht in einem Wasserschutzgebiet befinden
- der Abstand zwischen Oberkante Grundwasserspiegel und Oberkante Pflasterdecke beträgt mindestens 2 m.

Geeignete Ökopflaster:

Steinsysteme mit einer spezifischen Versickerungsleistung von mehr als 270 Litern pro Sekunde und Hektar werden gemeinhin als Öko-Pflaster bezeichnet. Grundlage hierfür ist das Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen (MVV) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

Untergrund

Die wasserdurchlässige Pflasterbauweise unterscheidet sich nur in Details von herkömmlichen Pflasterbauwerken. Entscheidend ist die gute Wasserdurchlässigkeit aller Schichten, so auch des Untergrundes. Dränfugen- und wasserdurchlässige Pflaster- bzw. Plattenbeläge benötigen zur dauerhaften Funktionstüchtigkeit Wartung und Pflege. Im direkten Umfeld von großen Bäumen bzw. viel Baumbestand sollten Ökoflächen vermieden werden. Das Laub kann ggf. die Fugen verschließen und die Wurzeln suchen sich die gut durchlässigen Beläge.

Zur Überprüfung der Wasserdurchlässigkeit gibt es einen einfachen Bodentest:

1. Schritt: Wenn Sie die Fläche für das Pflaster begradigt (planiert) haben, heben Sie eine Grube aus von ca. 40 x 40 x 40 cm. Die Oberfläche sollte möglichst eben und auf Höhe Unterkante der geplanten Tragschicht sein.
2. Schritt: Füllen Sie 10 Liter Wasser ein und stoppen Sie die Zeit, in der das Wasser komplett versickert.
3. Schritt: Vorgang wiederholen, bis dreimal hintereinander in etwa die gleiche Versickerungszeit benötigt wird.
4. Schritt: Auswertung:

2 Minuten = gut durchlässig
Eine Tragschicht von 20-35 cm ist ausreichend

2 - 20 Minuten = mäßig durchlässig
Eine Tragschicht von 30-45 cm ist nötig

über 20 Minuten = schlecht durchlässig
Der Boden weist keine genügend hohe Wasserdurchlässigkeit auf. Ein Öko-belag bringt in dem Fall keinen Nutzen. Sickerwasser würde sich aufstauen und am Belag dauerhaften Schaden anrichten. Es sind andere, geeignete Maßnahmen zur Wasserabführung zu treffen.

INFO

Der Einbau unserer Ökopflaster kann nur unter bestimmten Bedingungen erfolgen. Bitte prüfen Sie unsere Hinweise und prüfen Sie sorgfältig Ihre Begebenheiten vor Ort.

Wir bitten um Beachtung:

Auch bei wasserdurchlässigen Ökopflastern sollte eine geregelte „Notentwässerung“ vorgesehen werden.

Z.B. in Form von Punktentwässerung, Sickereinrichtungen Muldenrugolen oder großem Seitenraum wie Rasenflächen oder anderen Vegetationsflächen. Diese müssen nicht an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen sein.



WICHTIGER HINWEIS



In Wasserschutzgebieten ist gemäß den RStWag 2016 die Anwendung von versickerungsfähigen Verkehrsflächenbefestigungen nicht zulässig (siehe auch (M VV, 2013)). Ob in besonderen Fällen oder unter bestimmten Bedingungen Ausnahmen davon möglich sind, ist in jedem Einzelfall unter Einbeziehung der zuständigen Behörden zu prüfen.

Oberflächengefälle

Das Mindestgefälle kann auf 1% reduziert werden. Durch das geringe Gefälle kann zeitverzögert genügend Niederschlagswasser versickern. Ab einem Gefälle von 5-7% findet keine Versickerung mehr statt - der Oberflächenabfluss ist zu stark.

Tragschichtmaterial

Baustoffgemische im grobkörnigen Bereich (0/32, 0/45) mit reduziertem Feinanteil sollten verwendet werden. Als ausreichend wasserdurchlässig gilt ein Material, wenn es eine Durchlässigkeit von $k_f \geq 5,4 \times 10^{-5}$ m/s aufweist. Dies wird in der Regel erfüllt, wenn die Anteile an abschlämmbaren Bestandteilen mit einem Korndurchmesser $\leq 0,063$ mm höchstens 5 % und die Anteile an Feinteilen mit einem Korndurchmesser ≤ 2 mm höchstens 20% betragen. Das Material wird in Lagen von etwa 15 cm eingebaut und bis zur Standfestigkeit verdichtet, so dass es plan und eben ist. Wir empfehlen die Verwendung von Hartgesteinskörnungen anstelle von Recyclingmaterial, da durch das Verdichten zu viel Kornzertrümmerung entsteht und der Feinanteil zu hoch wird.

Bettungsmaterial

Gut durchlässige Gesteinskörnungen, z. B. 1/3 mm, 2/4 mm, 2/5 mm sollten verwendet werden.

Verlegung

Verschmutzung der Oberfläche unbedingt vermeiden – fertige Abschnitte vor Erdauftrag, Bauschutt etc. schützen! Die Fugenbreiten lt. Rastermaßangabe sind einzuhalten und mittels Schnur bzw. Richtlatte zu kontrollieren.

Fugenmaterial und Verfugung

Das Fugenmaterial muss filterstabil gewählt werden. Das bedeutet, dass die Körnung aus der Fuge auch in der Pflasterbettung enthalten sein muss. Dadurch wird ein Entmischen bzw. Durchrieseln der Körnungen verhindert. Wir empfehlen generell gewaschene Fugensplitt!

	Pflastersteine mit Rasenkammern/ Rasenfugen	Gemisch aus 30 % Gesteinskörnung 2/5 mm und 70% Extensivsubstrat	
	Pflastersteine mit durchlässigen Splittfugen	Gesteinskörnungen 1/3 mm, 2/5 mm oder 2/8 mm	



Bitte beachten Sie, dass das Fugenmaterial eingekehrt werden muss und nicht eingeschlämmt werden darf. Das verwendete Fugenmaterial darf auf keinen Fall 0-Korn (Feinanteile kleiner 1 mm) enthalten. Die Wasserdurchlässigkeit des Pflasterbelages sowie der Fugen wird sonst stark gemindert. **Bitte beachten Sie die Angabe der zu verwendenden Fugenkörnung im Prüfbericht des jeweiligen Pflasters! Dieses erhalten Sie über unsere Webseite im Produktbereich, oder direkt über die QR-Codes auf den folgenden Produktseiten.**

Besonderheiten in kalter Jahreszeit

Aufgrund des Grundwasserschutzes dürfen wasserdurchlässige Pflasterflächen **nicht mit Tausalzen oder anderen Auftaumitteln (chemischer Art)** behandelt werden. Schäden an den angrenzenden Bepflanzungen und dem Grundwasser sind die Folge. Zum Abstreuen Splitt nutzen, kein Sand! Beim Einsatz von Splitten ist zu bedenken, dass die Oberfläche des Betonproduktes zerkratzen kann.

Verdichten mit BOMAG Stoneguard

Unterschiedliche Flächen - unterschiedliche Ansprüche

Es dürfen nur noch Flächenrüttler mit Kunststoffschürze eingesetzt werden!

Allgemeine Empfehlungen*:

130 kg Flächenrüttler und Zentrifugalkraft von 18 bis etwa 20 kN bei Stein-Nennstärken bis 6 cm

170 - 200 kg Flächenrüttler und Zentrifugalkraft von mind. 20 bis 30 kN bei Stein-Nennstärken 8-10 cm

200 - 600 kg Flächenrüttler und Zentrifugalkraft von ca. 30 bis 60 kN bei Stein-Nennstärken ab 10 cm

Allgemeine Hinweise

Die Pflasterung muss vor dem Abrütteln trocken, besenrein und überschüssiges Fugenmaterial gründlich entfernt sein. Das Abrütteln selbst erfolgt von den Rändern aus zur Mitte hin in mehreren überlappenden Bahnen, bis die Standfestigkeit erreicht ist.

Pflastersteine im Langformat dürfen mit herkömmlichen Rüttelplatten von max. 120 kg nur mit Kunststoff-Gleitvorrichtung und in Längsrichtung abgerüttelt werden oder mit der entsprechenden BOMAG Stoneguard-Rüttelplatte.

Direkt nach dem Abrütteln und in den ersten Nutzungsmonaten kann sich das Fugenmaterial setzen oder durch die Bewitterung teilweise wieder ausgetragen werden. Die Fugen sollten in diesem Fall wieder aufgefüllt und geschlossen werden.

BOMAG Stoneguard

Wir empfehlen generell und insbesondere bei Lang- und Großformaten die Rüttelplatte „Stoneguard“ der Marke BOMAG. Anders als die Stoneguard-Rüttelplatten sind die meisten handelsüblichen Maschinen in erster Linie nicht zum Abrütteln von Pflastersteinen, sondern von Schotter und Splitt entwickelt worden. Daher kann es durch die Form und die Kraftverteilung herkömmlicher Rüttelplatten zu Kantenabplatzungen bzw. Beschädigungen kommen. Die Stoneguard-Rüttelplatte verteilt die Kraft schonend bei gleichbleibender Wirkung auf die gesamte Fläche und verhindert so eine Beschädigung der Pflastersteine. Deshalb empfiehlt EHL diese Produktserie, sodass Sie möglichst lange Freude an Ihrer neuen Außenfläche haben. Die passende Größe (Verdichtungsleistung/Arbeitsbreite) der Stoneguard-Rüttelplatte können Sie anhand folgender Abbildung** ermitteln.

BOMAG Stoneguard

BPR 25/50 D

D = Diesel (Treibstoff)

50 für die Arbeitsbreite, sprich 50 cm breite Auftrittsfläche

25 steht für Verdichtungsleistung in kN



STONEGUARD		kN	kg	Steinstärke			
				6 cm	8 cm	10 cm	>10 cm
- Betonsteine	BPR 25/50 D	≤25	≤150	■	■	-	-
- Große Flächen	BPR 35/60	≤35	≤230	■	■	■	-
- Fasenlose Steine	BPR 35/60 D						
- Empfindliche Oberflächen	BPR 50/55 D BPR 55/65 D BPR 60/65 D	≤60	≤460	-	■ ⁽¹⁾	■	■
Hinweis	Die Stoneguard darf ausschließlich zum Abrütteln von Pflasterungen benutzt werden und nicht zur Splitt- und Schotterverdichtung.						
Hinweis (1)	Nicht für Großformate (L/B > 50 cm) und Riegelformate geeignet.						

*Die Erläuterungen basieren maßgeblich auf Angaben des Betonverbandes Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG) und Erfahrungswerten. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf die Anwendung dieser Angaben gründen.

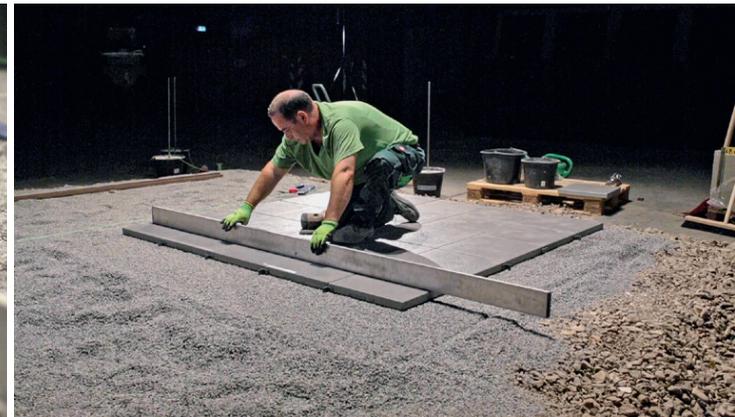
**Die Anhaltswerte ergeben sich aus Probeverdichtungen und Praxiseinsätzen. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf die Anwendung dieser Angaben gründen.

Platten verlegen.

Platten werden überwiegend in ungebundener Bauweise hergestellt. Es ist die Regelbauweise und zudem die älteste Plattenbautechnik mit Vorteilen hinsichtlich der Elastizität unter Belastung und bei Reparaturen. Welche Grundregeln beim Bauen zu beachten sind, erläutern wir hier Schritt für Schritt vom Planum bis zur Fertigstellung der Plattendecke.



Rückstände des Fugenfüllmaterials, insbesondere dunkle Sande auf hellen Oberflächen (oder umgekehrt), müssen sofort entfernt werden. Diese sollten abgefegt und/oder mit sauberem Wasser abgespült werden. Feinanteile des Fugenmaterials können sich sonst in die Steinoberfläche absetzen und langfristige Verschmutzungen bzw. Grauschleier verursachen.



Als **Planum** bezeichnet man den verdichteten Unterbau. Dieser sollte mindestens 35-40 cm betragen. Zunächst wird Boden abgetragen, dann das Planum profilgerecht, eben hergestellt und verdichtet. Sollte bis dahin kein standfester Boden erreicht sein, muss weiter abgegraben werden bis standfester Boden erreicht wird. Aus bautechnischen Gründen wird die an der Steinoberfläche erforderliche Längs- und Querneigung grundsätzlich an allen Schichtoberflächen ausgeführt, so auch auf dem Planum. Die Mindestquerneigung beträgt 2,5 %, bei wasserempfindlichen Böden 4 %. Das Gefälle fördert den Regenwasserabfluss und sollte grundsätzlich vom Haus wegführen.

1

Die **Tragschicht** mit einer Mindesthöhe von 25 - 30 cm hat die Aufgabe, Lasten aufzunehmen, zu verteilen und in untere Schichten bzw. in den Untergrund abzuleiten. Sie muss tragfähig, verformungsbeständig, profilgerecht sowie ausreichend wasserdurchlässig sein. Diese wird aus ungebundenen Kies- oder Schotter-Gesteinskörnungen der Korngröße 0/32 oder 0/45 hergestellt. Der Einbau erfolgt lagenweise mit gleichmäßig gemischtem Material, das mittels Rüttelplatte oder Walzenzug verdichtet wird. Die Tragschicht erhält wie das Planum ein Mindestgefälle von 2,5 %.

Bei größerer Frosteinwirkung ist eine zusätzliche Frostschuttschicht als erste Lage auf dem Planum erforderlich. Diese Schicht zählt ebenfalls zu den Tragschichten ohne Bindemittel.

2

Auf der verdichteten Tragschicht wird nun die **Bettung** angelegt. Geeignetes Bettungsmaterial für Pflasterbeläge ohne höhere Belastungen ist ein Brechsand-Splitt-Gemisch aus Hartgesteinskörnung. Je nach Anspruch sind folgende Körnungen möglich: 0/2, 0/4, 0/5, 0/11, 1/3, 1/5, 1/8, 2/5, 2/8, 4/8, 5/11. Wir empfehlen die Körnung 0/5. Alle anderen Körnungen müssen zwischen den Vertragsparteien vereinbart werden. Die gleichmäßige dicke Bettung muss 4 cm

(+/- 1 cm) in verdichtetem Zustand betragen. Das Bettungsmaterial hat unter anderem die Aufgabe, evtl. Maßtoleranzen der Platten auszugleichen. Anschließend wird das Splittbett profil- und höhengerecht mittels Richtlatte abgezogen. Danach darf die Bettung nicht mehr betreten werden! Zur genauen Bestimmung des Oberbaus verweisen wir auf die RStO.

3

Richten Sie bei der **Verlegung** die Platte nach Höhe und Lage mit einem farbneutreren Gummihammer aus – bei Bedarf verwenden Sie ein Verlegegerät mit allseitiger Klammer und ausreichender Tragkraft bzw. ein Vakuum-Verlegegerät. EHL empfiehlt ausschließlich die ungebundene Bauweise als Regelbauweise. Hier gilt es die vorgeschriebenen Fugenbreiten einzuhalten. Eine Pressverlegung muss unbedingt vermieden werden. Abschnitte müssen sofort nach dem Schnitt mit ausreichend Frischwasser abgespült werden. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Passstücke nicht zu klein sind. Die kürzeste Seitenlänge des Zuschnitts darf nicht kleiner sein als 1/3 der längsten Seite der ungeschnittenen Platte. Mischen Sie immer Platten aus verschiedenen Paletten. Bei der Verlegung auf Plattenlager (Stelzlager) und Mörtelsäckchen muss der Untergrund ausreichendes Gefälle haben (2,5 %). Achten Sie immer auf das Fugenmaß. Bitte beachten Sie, dass die Bauweise der Stelzlager und Mörtelsäckchen Sachkenntnis und Erfahrung erfordert. Wir empfehlen einen Fachmann des Garten- und Landschaftsbaus zu beauftragen. Weitere Informationen zur Stelzlagerfähigkeit unserer Produkte entnehmen sie der jeweiligen Produktseite sowie den Erklärungen auf der Icon-Übersichtsseite. Ist eine Betonunterkonstruktion vorhanden, erfolgt die Verlegung auf Stelzlager, Mörtelsäckchen, Splitt oder Drainagematten mit aufseitiger Ausgleichsschicht. Die Fuge sollte in diesem Fall nicht verfüllt werden.

4

Wir empfehlen grundsätzlich, Platten nur hammerfest zu verlegen.

5

Eine **Randeinfassung** sorgt auch bei der Verlegung von Terrassenplatten für einen zusätzlichen Halt und so sollte auf diese nicht verzichtet werden. Hierfür eignet sich z.B. eine sogenannte Betonschulter. Diese muss mittels Schalung anbetoniert werden. Die Schalung gewährleistet eine ausreichende Verdichtung der Schulter. Durch das Glattstreichen der Betonschulter vermeiden Sie Staunässe und damit Frostschäden.

6

Mit dem **Verfugen** wird die Standfestigkeit von Plattenbelägen erreicht und ist deshalb ein Muss. Eine weitere Aufgabe der Fuge ist es, die zulässigen Maßtoleranzen der Steine auszugleichen. Diese Aufgabe kann nur erfüllt werden, wenn die Steine nicht "press" aneinander gelegt werden. Als Fugenmaterial kommen je nach Belagsart kornabgestufte Gesteinskörnungen oder Gesteinskörnungsgemische mit begrenztem Feinkornanteil zum Einsatz, z. B. 0/2 mm, 0/4 mm, 0/5 mm eignen sich am besten zur Verfugung der Betonsteinplatten. Generell gilt: das Material muss trocken und sauber sein, es darf keine färbenden Bestandteile enthalten und nicht in die Bettung abwandern (Filterstabilität). Daher muss das Fugen- und Bettungsmaterial aufeinander abgestimmt werden. Rückstände des Fugenfüllmaterials, insbesondere dunkle Sande auf hellen Oberflächen (oder umgekehrt), müssen sofort entfernt werden. Diese sollten abgefegt und/oder mit sauberem Wasser abgespült werden. Feinanteile des Fugenmaterials können sich sonst in die Steinoberfläche absetzen und langfristige Verschmutzungen bzw. Grauschleier verursachen. Ein abschließender Fugenschluss durch Einschlämmen einer feinkornreichen Gesteinskörnung erhöht die Widerstandsfähigkeit der Fugenfüllung und gibt der Plattendecke von Beginn an eine gute Stabilität. Hierbei gilt eine Regelfugenbreite von 4 mm (+/- 2 mm) bei Platten bis 100 mm Nenndicke, 6 mm (+/- 3 mm) bei Platten größer 100 mm Nenndicke dringend einzuhalten. Wir empfehlen die Nutzung von Fugenkreuzen. Eine fugenlose Verlegung ist nicht zulässig und kann zu Schäden führen.

Wichtiger Hinweis zur Fugenausbildung:

Viele Kunden wünschen sich eine gebundene Verfugung. Im Handel sind verschiedene Fugenmörtelarten auf Epoxidharz-Basis erhältlich. Durch thermische Spannungen und durch die unterschiedlichen Festigkeiten von Fugenmaterial und Plattenbelag kann es zu Rissen in den Fugen kommen. Außerdem können die Inhaltsstoffe der Epoxide Veränderungen in der Farbtintensität oder Verfärbungen auf der Oberfläche hinterlassen. Beim Einsatz von Fugenmaterial auf Zementbasis können sich sogar Spannungsrisse in den Platten bilden. Auf diese Veränderungen und oder Verfärbungen hat EHL keinen Einfluss. Reklamationen können daher aufgrund dieser Fugenmaterialien nicht anerkannt werden. Wie in Abschnitt 3 & 6 beschrieben, empfiehlt EHL generell nur die ungebundene Bauweise und Fugenverfüllung.

Sollten Sie sich trotzdem für eine gebundene Fugenfüllung entscheiden, beachten Sie die Hersteller-Datenblätter genau und legen Sie vor der vollflächigen Verwendung eine kleine Testfläche an, um evtl. Reaktionen zu erkennen.

Die Erläuterungen basieren maßgeblich auf Angaben des Betonverbandes Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG) und Erfahrungswerten. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf die Anwendung dieser Angaben gründen. Alle Körnungen bzw. Mineralsteingemische der Tragschicht, Bettung und Fuge müssen gemäß DIN 18318, ZTV Pflaster-StB 06 sowie der TL Pflaster-StB 06 abgestimmt sein.

Handhabung beschichteter Terrassenplatten

Verlegehinweise

Es gelten die technischen Hinweise zur Beschaffenheit von Betonzeugnissen auf Seite und die allgemeinen Verkaufsbedingungen. Die Verlegung bzw. Verarbeitung hat außer-dem nach DIN 18318 zu erfolgen. EHL empfiehlt ausschließlich die ungebundene Bauweise als Regelbauweise.

Die Platten sollten mit einem farblosen Gummihammer mit Vorsicht angeklopft werden. Terrassenplatten dürfen nicht maschinell abgerüttelt werden! Die Regelfugenbreite muss 4 mm (+/- 2 mm) bei Platten bis 100 mm Nennstärke, 6 mm (+/- 3 mm) bei Platten größer 100 mm Nennstärke betragen und ist dauerhaft auszubilden. Die Hauptaufgabe der Fuge sind es, die erlaubten Maßtoleranzen auszugleichen sowie die Fläche bei schwankenden Temperaturen flexibel zu halten. Wir empfehlen die Verwendung von Fugenkreuzen. Eine fugenlose Verlegung ist nicht zulässig. Bei Schäden, die durch die fehlenden Fugen entstehen (Risse, Ecken- und Kantenbeschädigungen, Ausblühungen, etc.), übernimmt EHL keine Gewährleistung bzw. Garantie.

EHL empfiehlt nur ungebundenes Fugenmaterial. Schäden, die durch gebundenes Fugenmaterial entstehen (Veränderungen der Oberfläche, Risse usw.) werden nicht als Grund für Reklamationen im Rahmen der Gewährleistung oder Garantie anerkannt. Der Zuschnitt von Passtücken mit einem normalen Winkelschleifer kann zu un schönen Ausfransungen/Abplatzungen an den Kanten führen. EHL empfiehlt daher einen Nassschnitt mit passender Schneidvorrichtung und einer dafür vorgesehenen Diamant-Trennscheibe. Die Plattenoberfläche ist vor dem Schnitt vorzunässen. Nach dem Zuschnitt sind die Oberflächen unverzüglich mit viel klarem Wasser abzuwaschen. Tropfen an den bereits verlegten Flächen sind zu vermeiden. Schneid-schlämme bzw. Betonschlämme hinterlassen nur schwer entfernbare Flecken. Passtücke sollten nicht zu klein sein, da sie sonst zum Brechen neigen.

Es ist zu vermeiden, dass die Platten ohne Zwischenschutz, z. B. in Schubkarren oder mit Sackkarren transportiert werden. Dadurch entstehen auf der Beschichtung Scheuerflecken bzw. Kratzer. Die Produkte sind aus allen gelieferten Paketen gleichzeitig zu entnehmen und zu mischen.

Lagerung

Betonprodukte von EHL werden mit größter Sorgfalt verpackt. Insbesondere beschichtete Terrassenplatten sollten bis zum Zeitpunkt der Verlegung in der Plastikfolie auf der gelieferten Palette stehend gelagert werden. Werden diese trotzdem ausgepackt, müssen die Platten hochkant (auf der Seite stehend) gelagert werden. Es ist auf ausreichende Luftzirkulation zu achten. Um Schwitzwasserbildung zu vermeiden, stapeln Sie die Platten im Freien nicht aufeinander. Vermeiden Sie den Kontakt von Plattenober- und -unterseite (Beschichtung und grauer Kernbeton).

Verwenden Sie keine saugenden Materialien um diese als Abstandhalter zwischen den Platten zu positionieren. So werden alkalische Reaktionen vermieden. Bei längeren Arbeitsunterbrechungen sollten die Verpackungen wieder geschlossen und die Platten mit Folie abgedeckt werden.

Pflegehinweise

Hochwertige Terrassenplatten von EHL verdienen eine passende Pflege. Die Pflege ist dank der hochwertigen Beschichtung unkompliziert. Hierdurch können die Platten nicht nur auf einfache Weise instandgehalten werden, sondern erhalten auch eine intensivere Farbe und werden vor Grünbelag und Kalkausblühungen geschützt. Für die normale Pflege verwenden Sie bitte eine natürliche Seife ohne Farbstoffe und ohne Leinsamenöl. Bei stärkerer Verschmutzung verwenden Sie am besten einen milden Terrassenreiniger. Spülen Sie anschließend gut mit klarem, sauberem Wasser nach. Eine einfache Pflege bedeutet allerdings nicht, dass „keine Pflege“ notwendig ist. Reinigen Sie Ihre Terrasse regelmäßig und Sie werden über viele Jahre Freude an ihr haben. Sollten Sie einen noch nicht von Ihnen erprobten Reiniger benutzen, machen Sie an einer kleinen Fläche einen Test-Reinigungsversuch und achten Sie auf die Reaktion der Platte bzw. Beschichtung.

Trotz der Härte der Beschichtung können sich Kratzer auf den Platten bilden. Diese Kratzer verlieren durch Begehung, Witterung und Pflege im Laufe der Zeit an Auffälligkeit.

Um Kratzer auf den beschichteten Platten zu vermeiden, empfehlen wir alle Gegenstände, wie zum Beispiel die Füße von Sonnenschirmen und Terrassenmöbeln jeglicher Art, mit Filz- oder weichen Gummikappen zu versehen. Bei Platten, die in einem dunklen Farbton beschichtet sind, ist besondere Vorsicht geboten.

Wichtige Hinweise

- Verwenden Sie nur alkalischen Reiniger, und vermeiden Sie säurehaltige Pflegeprodukte (Reiniger mit Säure kann Ihre beschichteten Platten angreifen!)
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel und Tausalze!
- Verwenden Sie niemals einen Hochdruckreiniger. Schrubber und Leitungswasser genügen!
- Stellen Sie Blumenkübel und andere Pflanzgefäße immer auf Pflanzenroller!
- Achten Sie so gut wie möglich auf eine Luftzirkulation/Hinterlüftung unter den auf Ihrer Terrasse aufgestellten Gegenständen und versetzen Sie die Gegenstände regelmäßig, um Abdrücke unter den Stützen zu vermeiden.
- Um Abdrücke zu vermeiden, stellen Sie keine flachen Gegenstände wie Schwimmbecken, flache Sonnenschirmfüße, gummierte Fußmatten oder Ähnliches auf Ihre Platten.
- Beschichtete Oberflächen können durch punktuell große Hitze (z. B. Unkraut-Abflammgeräte) beschädigt werden.
- Verwenden Sie nur Schneeschieber mit schonender Gummibzw. Kunststofflippe!
- Je schneller Sie die verschmutzte Stelle nach ihrem Entstehen behandeln, desto besser ist das Ergebnis.

Mauern - Aufbauhinweise

Fundamentausbildung und Hinterfüllung für Vollsteine und Hohlkammersysteme

Die Fundamentausbildung richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten, d. h. nach den Verhältnissen des Baugrundes, der Höhe der zu errichtenden Mauer und bei hinterfüllten Mauern nach der Neigung der Mauer.

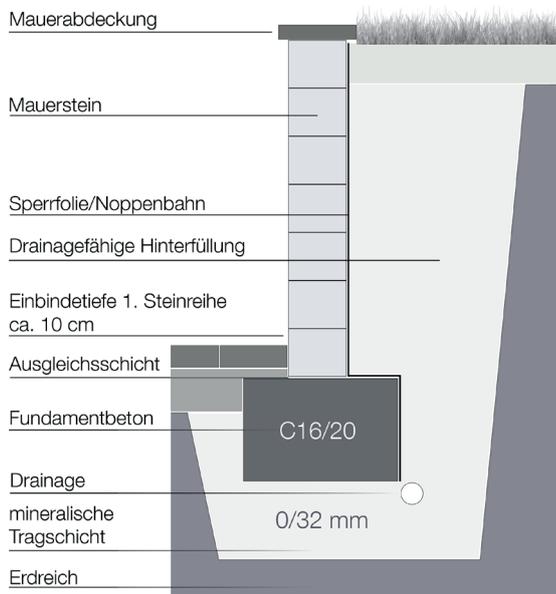
Die Fundamentausbildung richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten, d. h. nach den Verhältnissen des Baugrundes, der Höhe und Breite der zu errichtenden Mauer und bei hinterfüllten Aufbauten nach der Neigung der Mauer. Bei begehbaren Flächen ist eine Betonzusammensetzung entsprechend C16/20, bei befahrbaren Flächen entsprechend C20/25 zu verwenden.

Um bei der Herstellung nicht vermeidbare, zulässige Höhendifferenzen auszugleichen, sollten vor der Verarbeitung für jede Reihe Steine von annähernd gleicher Höhe zusammengestellt werden.

Die drainefähige Hinterfüllung von Stützwänden oder Hangbefestigungen hat aus frostsicherem Material zu erfolgen, ist lagenweise einzubauen und standfest zu verdichten. Es muss mind. 50 cm bzw. 1/3 der Wandhöhe Abstand von der Mauer gehalten werden. Um Beschädigungen an der Mauer zu vermeiden, darf kein schweres Gerät zum Verdichten genutzt werden. Ebenso hat der Einsatz von schweren Fahrzeugen (Bagger, Radlader, usw.) mit genügend Abstand zur Wand zu erfolgen. Zweckmäßigerweise sollte nach jeder Steinreihe verfüllt und hinterfüllt werden. Man erreicht dadurch einen hohen Grad an Verdichtung und vermeidet Hohlräume. Bitte achten Sie zudem auf den Einbau einer funktionsfähigen Drainage am Fuß des Fundamentes.

Beispielaufbau einer hinterfüllten Wand.

(Da es sich um erdberührte Bauteile handelt, sollte gegebenenfalls nach DIN 18533 abgedichtet werden)



Mauerbau von Vollsteinen

Die unterste Steinreihe sollte zu 50% eingebunden werden. Alle Reihen sind mittels Richtschnur und Waage ständig auszurichten. Dabei sollte zwischen den einzelnen Steinen Fugen von 3-5 mm eingehalten werden. Diese dient unter anderem dazu, produktionstechnisch nicht vermeidbare Maßtoleranzen auszugleichen.

Generell sollten die Mauern verklebt bzw. vermörtelt werden. Zum Verkleben eignet sich spezieller Kleber (Dünnbettmörtel) auf Zementbasis, der für Außenanlagen geeignet ist. Der Kleber sollte mit einer Zahn-

spachtel (4-8 mm Zahnung) auf die Setz- und Stoßfugen aufgebracht werden.

PU-Kleber oder auch Montagekleber eignet sich ebenso für die Verklebung. Montagekleber wird aus der Kartusche ebenfalls auf die Setz- und Stoßfugen aufgebracht.

Es ist beim Verkleben darauf zu achten, dass der Kleber nicht aus den Fugen austritt und die Steine verunreinigt.

Zum Vermörteln und anschließender Verfugung eignet sich Mörtel (Dickbettmörtel) auf Trasszement-Basis (hohe Wirkung gegen Ausblühungen und Verfärbungen). Durch Hinzugeben entsprechender Farbpigmente kann ein evtl. gewünschter Farbton für die Fuge erreicht werden.

Passsteine können aus Normalsteinen geschnitten werden. Zeichnen Sie die Steine gemäß dem gewünschten Kurvenradius an und schneiden ihn mittels Trennscheibe. Bitte achten Sie auf das Tragen geeigneter Schutzausrüstung. Nach dem maßgerechten Zuschnitt der Steine können die Schnittflächen auf einfache Weise mit einem Fäustel oder Bossierhammer, wenn nötig nachbearbeitet werden.

Mauerbau von Hohlkammersteinen

Die unterste Steinreihe sollte zu 50% eingebunden werden. Alle Reihen sind mittels Richtschnur und Waage ständig auszurichten. Dabei sollte zwischen den einzelnen Steinen Fugen von 3-5 mm eingehalten werden. Diese dient unter anderem dazu, produktionstechnisch nicht vermeidbare Maßtoleranzen auszugleichen. Die folgenden Reihen werden nun trocken aufeinandergesetzt.

Verbundringe sind nebeneinander zu versetzen, so dass die Verbundkehlen ineinandergreifen. Dadurch wird jeweils eine ganze Steinzeile sicher gehalten. Kurven und Verzierungen stellen kein Problem dar, da aus der Verbundkehle heraus jeder Pflanzring leicht verdreht werden kann.

Jede Hohlkammermauer muss aus Gründen der Stabilität verfüllt werden. Wir empfehlen Splitt der Korngruppe 8/16 mm aus nicht farbgebendem Hartgestein. Bitte verwenden Sie keine Kalksteine oder andere abfärbenden Gesteinsarten. Wenn Elemente bepflanzt werden sollen, sind diese mind. 1/3 mit Splitt/Kies zu verfüllen. Der Rest kann dann mit geeignetem Boden verfüllt und bepflanzt werden. Vermeiden Sie Staunässe innerhalb der Elemente.

Die Verfüllung mit erdfeuchtem Beton sowie dem zusätzlichen Einsatz von Stabstahl ist möglich. Sprechen Sie dazu gerne Ihren Statiker an und lassen sich ihr persönliches Projekt berechnen.

Mauerbau mit Schalungssteinen

Die Wand wird mit Schalungssteinen und Ortbetonfüllung erstellt. Betongüte C 25/30, Größtkorn 32 mm. Der Beton ist lagenweise einzubauen, wobei die Dicke der einzelnen Lage max. 50 cm betragen darf. Die Fallhöhe des Betons ist auf 1,00 m zu begrenzen. Im Nahbereich der Wand (1 Meter) darf der Boden nur mit leichtem Verdichtungsgerät verdichtet werden. Hinter der Stützwinkelwand ist eine ausreichend breite und dauerhaft frostsichere Schicht einzubauen.

Bitte beachten Sie bei Erstellung der Wand die Vorbemerkungen und Hinweise in der statischen Vorberechnung.

Allgemeine Hinweise

Die oberste Reihe der Mauer bzw. die Abdeckplatten müssen von oben dicht verfügt werden mit einem nicht zementösen Dichtstoff z.B. auf Silikonbasis. Nur so können Sie die Mauer von vor oben eindringendem Wasser und somit vor Feuchteschäden schützen.

Keramikplatten

Verlegen & Versetzen

Bitte achten Sie auf die Einhaltung der geltenden und gültigen DIN-Normen, weitere zusätzliche technische Vereinbarungen, sowie die Flachdachrichtlinien bzw. ZDB-Merkblätter.

Die Keramikplatten sind für die ungebundene & gebundene Bauweise sowie für die Verlegung auf Stelzlager geeignet.

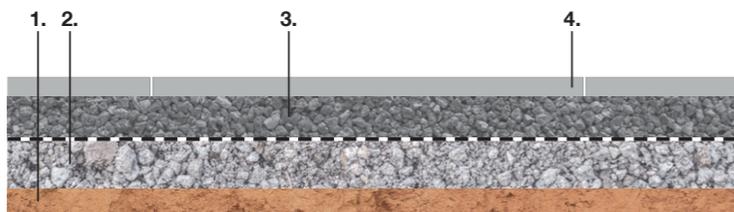
EHL empfiehlt die ungebundene Bauweise auf Splittbett und die Verlegung auf Stelzlager. Die Verlegung in gebundener Bauweise ist zwar möglich, aber bei 3 cm Keramikplatten nicht nötig.

Vermeiden Sie das vorherige Einfassen Ihrer neuen Keramikfläche. Bedingt durch Abweichungen von Nenn- und Werkmaß, unterschiedlichen Kalibern und den in der Norm zulässigen Toleranzen sollten Sie Ihre Fläche im Nachhinein erst mit Randsteinen einfassen bzw. diese bereits im Vorfeld mit einkalkulieren. Nutzen Sie bei der Verlegung möglichst das gleiche Kaliber.

Verlegung auf Splittbett



1. Vorbereitung des Untergrundes mit mind. 2,5 % Gefälle
2. Stellen Sie eine 25 - 30 cm dicke Tragschicht aus mineralischem Gestein her z. B. Mischkies, dieser sollte eine Körnung von ca. 0/32 bis 0/45 mm aufweisen
3. Aufbringen der in verdichtetem Zustand ca. 4 cm dicken (+- 1 cm) Brechsand-splittgemisch-Plattenbettung, wir empfehlen die Körnung 0/5 mm.
4. Verlegung der 3 cm starken Keramikplatten



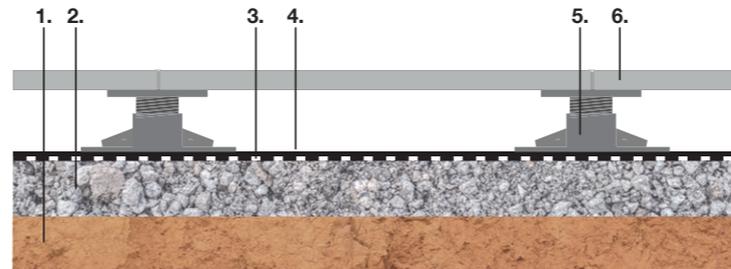
Darauf sollten Sie achten:

- Die Platten müssen mit Fugen von mind. 3 mm verlegt werden, wir empfehlen Fugenkreuze.
- Ausfugen des Belages mit geeignetem und filterstabilem Fugenmaterial
- Alle Schichten müssen während des Einbaus ausreichend verdichtet und mit ausreichendem Gefälle eingebaut werden
- Es darf durch den Belagsabschluss (Randsteine, Rückenstütze etc.) nicht zu Staunässe kommen.
- Legen Sie im Anschluss an feste Bauteile oder Wände eine Anschlussfuge von 8 mm an.

Verlegung auf Stelzlager

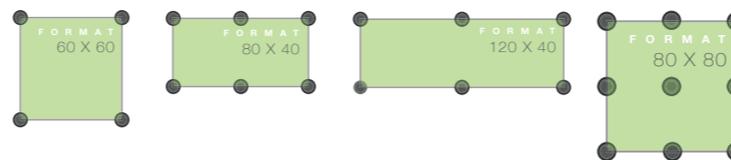


1. Vorbereitung des Untergrundes mit mind. 2,5 % Gefälle
2. Gefälleestrich aufbringen, falls nötig
3. Dampfsperre bzw. Abdichtung sollte vorhanden sein bzw. ist zu prüfen
4. Bringen Sie zusätzlich zum Schutz vor mechanischer Beeinträchtigung eine Bautenschutzmatte auf bzw. eine lastverteilende Platte unter dem Stelzlager, je nach Abdichtungsart
5. Stelzlager im gewünschten Raster platzieren und waagrecht ausrichten
6. Verlegung der Keramikplatten auf Stelzlager mit integrierten Fugenkreuzen oder auf einem Schienensystem



Darauf sollten Sie achten:

- Bei dieser Verlegung bleiben die Fugen offen. Wir empfehlen trotzdem ein ausreichendes Gefälle von ca. 2,5 %.
- Die integrierten Fugenspacer der Stelzlager geben den Fugenabstand vor, sollten aber mind. 3 mm haben.
- Im Anschluss an feste Bauteile oder Wände muss eine Anschlussfuge von mind. 8 mm angelegt werden.
- Der Belagsabschluss ist je nach Gegebenheit mit Profilen, Randsteinen usw. auszubilden, sodass die Keramikplatten nicht wandern können. Nässestau an den Belagsrändern ist durch die richtige Auswahl des Randabschlusses zu vermeiden.
- Bei der Stelzlagerplatzierung empfehlen wir folgende Positionierung:



Bevorzugter Verlegeverband

Bedingt durch die Größe der Platten und durch das Herstellungsverfahren von Feinsteinzeug-Keramikplatten kann es bei der Verlegung mit sehr schmalen Fugen zu minimalen Unebenheiten kommen. Wir empfehlen aus diesem Grund vorzugsweise den Drittel- oder Viertelverband sowie eine Verlegung mit Kreuzfugen.

Verfugen der Plattenfläche

EHL empfiehlt lose Verlegung = lose Fuge.

Ungebundenes Fugenmaterial

- Das Fugenmaterial muss trocken und sauber sein, es darf keine färbenden Bestandteile enthalten und nicht in die Bettung abwandern (Filterstabilität).
- Wir empfehlen Fugenmaterial mit Körnungen von z.B. 0/2 mm, 0/3 mm, 1-3 mm
- Nach dem Verfugen ist unverzüglich eine Nassreinigung vorzunehmen.

Gebundenes Fugenmaterial

- Im Baustofffachhandel sind verschiedene Produkte für gebundene, feste Fugen erhältlich.
- Die Herstellerangaben bezüglich der Verarbeitung, Fugenbreiten und Fugentiefen sowie der Verkehrsbelastungen sind zu beachten. Rißbildung auf Grund der ungebundenen Oberbauschichten sind unvermeidbar

Schneiden der Keramikplatten

- Für saubere und klare Schnitte empfehlen wir Ihnen ein hochwertiges, nicht segmentiertes und für Keramik geeignetes Diamanttrennblatt. Im Nassschnitt erzielen Sie hierbei das beste Ergebnis. Wir empfehlen für ein sauberes Kantenergebnis die Schnittkanten leicht anzufasen.
- Werden nicht geeignete Trennblätter verwendet, entstehen an den Schnittstellen evtl. Abplatzungen und Ausfransungen.
- Die Keramikplatten sind vorzunässen und nach dem Schnitt sofort und gründlich mit sauberem Wasser abzuspuhlen.



Bei allen Angaben handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vor Ort zu prüfen und auf die örtlichen Begebenheiten und Bodenverhältnisse abzustimmen.

Keramikplatten

Reinigung & Pflege

Tipps zum Reinigen:

Wir empfehlen eine erste Grundreinigung Ihrer neuen Fläche unverzüglich nach der Verlegung der Platten. Verschmutzungen lassen sich jetzt noch relativ einfach beseitigen. Wenn diese nicht rechtzeitig entfernt werden, können sie dazu führen, dass sich weitere Verunreinigungen daran festsetzen und die anschließende Reinigung umso schwieriger wird.

Regelmäßige Grundreinigungen (mind. 2 Mal pro Jahr) sowie fortwährende Unterhaltsreinigungen sind auch bei hochwertigen Keramikplatten nötig. Nur so werden Sie lange Freude an Ihrem Produkt haben.

Zur Reinigung können handelsübliche, auf das Produkt abgestimmte Mittel verwendet werden. Die meisten üblichen Verschmutzungen können durch Fegen und/oder mit Wasser und einem milden Haushaltsmittel entfernt werden. Bei allen Reinigern sind die Anwendungshinweise der jeweiligen Hersteller zu berücksichtigen. Besonders Flecken wie Fett, Senf oder Rotwein lassen sich durch die hochwertige Verarbeitung relativ leicht mit Wasser entfernen.



Je schneller Sie die verschmutzte Stelle nach ihrem Entstehen behandeln, desto besser ist das Ergebnis.

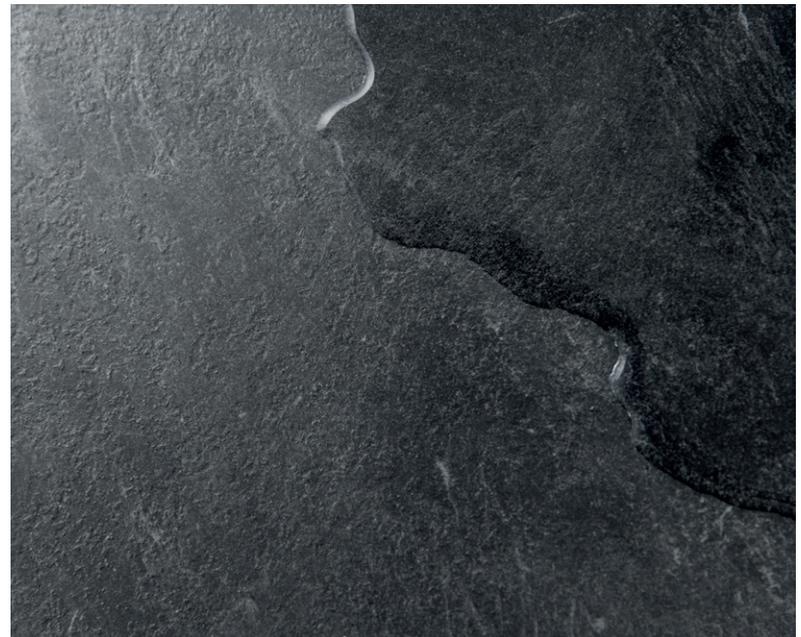
Bauschluss & Grundreinigung	Produktsorte	Reinigungsgerät
Loser Schmutz	-	Besen und Staubsauger
Mineralische Verschmutzungen wie Kalkablagerungen, Zementschleier oder Kalkseifenrückstände	Reiniger „sauer“	Mikrofasertuch, Schwamm, Schrubber, Bürste, Putzlappen
Schuhabrieb, Fette, Öle, Wachse, Kosmetikartikel	Reiniger „alkalisch“	
Unterhaltsreinigung		
Normale Verschmutzung wie z.B. Staub, Straßenschmutz oder leicht haftender Schmutz	Reiniger „neutral“	Mikrofasertuch, Schwamm, Schrubber, Bürste, Putzlappen

Besonderheiten zur Keramik

Pfützenbildung

Auch bei ausreichend Gefälle kann es zu unvermeidbaren Feuchtigkeitsresten (und nach Trocknung zu Schmutz- und Staubresten aus diesen Pfützen) auf der Oberfläche kommen.

EHL-Keramikplatten haben eine Wasseraufnahme von unter 0,50%. Das Oberflächenwasser kann nicht wie bei anderen Belagsarten wie z.B. Naturstein durch das Material versickern. Die Oberflächenspannung des Wassers und seine Adhäsionskräfte verhindern zusätzlich, dass das Oberflächenwasser über den Rand vollständig in die Fuge ablaufen kann. Besonders intensiv ist dieser Effekt bei rektifizierten Kanten. Wir empfehlen, das stehengebliebene Wasser mit einem Gummischieber zu entfernen, um bei Minusgraden das Bilden von Glatteis zu verhindern.



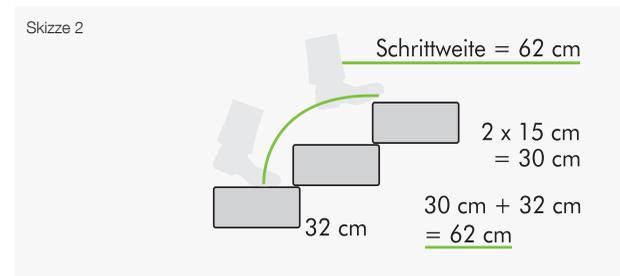
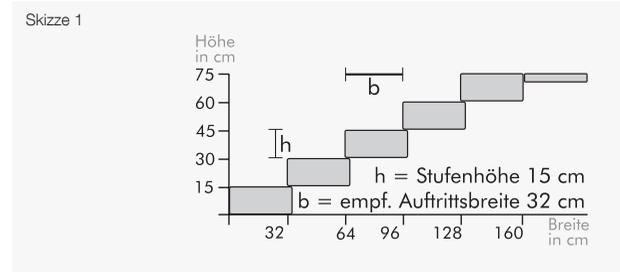
Stufen versetzen.

Mit dem EHL-Stufenprogramm gestalten Sie ansprechende und moderne Treppenanlagen. Als optisches Highlight, welches Sie elegant in Ihr Eigenheim geleitet, bis hin zu einem funktional gestaltendem Charakter - kombinieren Sie unsere Treppenstufen mit weiteren Produktgruppen zu einer stimmigen Außenanlage.



Vorbereitende Maßnahmen

Beim Aufmaß werden zunächst Höhe und Tiefe der Stufenanlage ausgemessen und das Verhältnis von Steigung und Auftritt festgelegt (s. Skizze 1). Ausgehend von einer durchschnittlichen Schrittlänge beträgt das optimale Verhältnis 2 x Steigung und 1 x Auftritt = 62 - 67 cm (s. Skizze 2). Das bedeutet, je höher eine Stufe, umso kürzer wird der Auftritt und das natürlich auch umgekehrt. Bei der Festlegung der Stufenmaße bzw. des Rohpodestes werden die Materialdicken der Stufen und des Mörtels oder Klebers berücksichtigt.



Wichtig!

Bei allen abgebildeten Bauweisen muss die Unterkonstruktion eine ordnungsgemäße Ableitung des in die Treppenkonstruktion eindringenden Wassers sicherstellen. Eine dementsprechende Drainage ist somit einzubauen.

Blockstufen auf vorbetonierte Rohtrappe

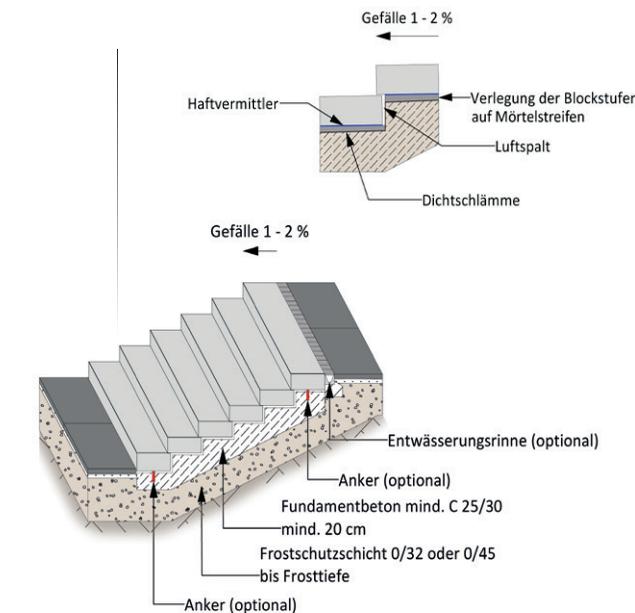
Ab einer Stufenlänge von 150 cm ist ein drittes, mittleres Auflager gleitend auszuführen.

Berücksichtigen Sie bei der Verlegung der Stufen die Sollfugenbreiten:

Lagerfuge 5 mm +/- 3mm
Stoßfuge 5 mm +/- 3 mm

Außerdem sind die Stufenrohlinge mit Dichtschlämme zu versehen (zusätzliche Entkopplung). Der Haftvermittler ist unterhalb und oberhalb der Mörtelstreifen aufzutragen.

Die Ausführung der starren Treppenführung ist abhängig von der Anzahl der Stufen, der Beschaffenheit des Untergrundes und der Frequentierung. Ab sieben Stufen bzw. im öffentlichen Bereich sollte immer in starrer Bauweise gebaut werden. Außerdem ist bereits ein entsprechendes Eigengefälle an der mind. 20 cm starken Rohtrappe einzuplanen.



Blockstufen ohne vorbetonierte Rohtrappe

Eine Frostschutzschicht aus einem wasserdurchlässigen Mineralgemisch aus z.B. 0/32 oder 0/45 sowie ein gut ausgebildetes und verdichtetes Fundament bilden eine stabile Ausgangslage für eine gelungene Stufenanlage. Bei Bedarf erstellen sie bitte unter der ersten bzw. letzten Stufe ein Antritts- bzw. Austrittsfundament aus Magerbeton mit einer Tiefe von ca. 80 cm und einer Breite von ca. 30 cm und verdichten Sie diesen.

Alle Stufen sind mit flächig aufgetragenen Haftvermittler in den frischen Beton zu versetzen. Zur Erhöhung der Lagenstabilität kann eventuell der Einbau von zusätzlichen Ankern in der Antritts- und Austrittsstufe sinnvoll sein.

Die unterste Stufe sitzt auf einem 15 - 20 cm tiefen Betonfundament aus Magerbeton oder Drainbeton und wird genau ausgerichtet. Achten Sie bei dem Versetzen stets auf Ihre Sicherheit und Gesundheit und verwenden Sie eine entsprechende Versetzklammer.

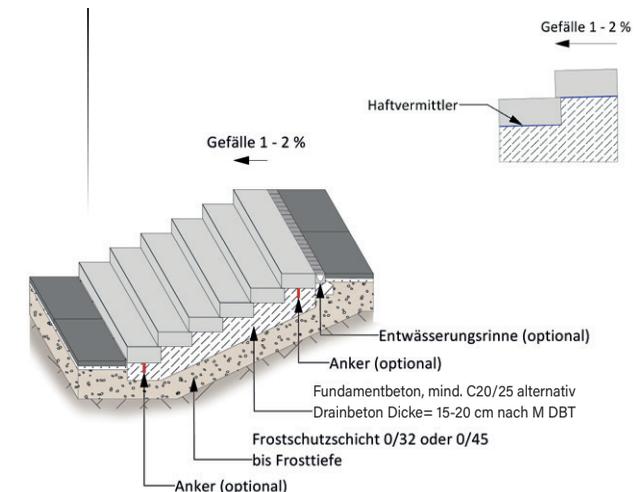
Nach dem Versetzen der ersten Stufe muss mit Magerbeton oder Drainbeton hinterfüllt und verdichtet werden. Der Beton muss hinten etwas höher stehen, damit ein Gefälle nach vorne entsteht. Darauf wird die zweite Stufe in das Mörtelbett gesetzt und wie die erste Stufe auch ausgerichtet. Alle weiteren Stufen sind nach dem gleichen Schema zu setzen.

Bei der Verlegung der Stufen sind Sollfugenbreiten zu berücksichtigen:

Lagerfuge 5 mm +/- 3mm
Stoßfuge 5 mm +/- 3 mm

Diese dienen zur Bildung der Steigungshöhe für das Gefälle und zum Ausgleich ggf. vorhandener Maßtoleranzen.

Die Stufen dürfen seitlich nicht eingespannt werden und müssen an der Vorderkante um ca. 3 cm überlappen.

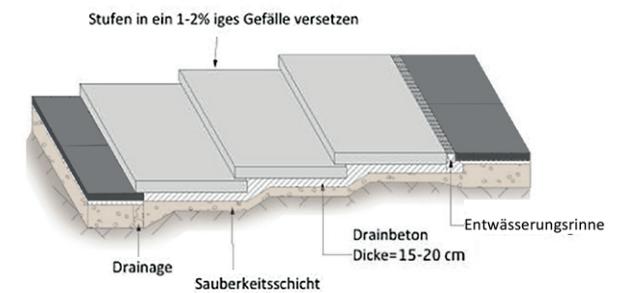


CityFlair-Cosmo Blockstufen ohne vorbetonierte Rohtrappe

Die Planung und Vorbereitung ist wie bei herkömmlichen Blockstufen auszuführen. Wir empfehlen die Verlegung in Drainbeton bzw. in Drainmörtelstreifen.

Die unterste Stufe sollte mit aufgetragenen Haftvermittler in den frischen Beton versetzt werden. Die Überlappung muss aufgrund des 10 cm Unterschnittes ca. 13 cm betragen.

Für die Verlegung dieser Stufenplatten sind geeignete Vakuumsauger zu nutzen (Hier empfehlen wir z.B. Optimas Vacu-Magnet 500 bzw. 1500)



Erklärung

Zusammensetzung des Drainbetons nach M DBT (Merkblatt für Drainbetontragschichten)

Sand 0/1 oder 0/2mm	10 Gew.% des Zuschlags
Splitt 8/22 bzw. 8/32 mm	90 Gew.% des Zuschlags
Zement CEM I 32,5 R	8-12 Gew.% des Zuschlags
Wasser	3-6 Gew.% des Zuschlags

Die Erläuterungen basieren maßgeblich auf Angaben für das fachgerechte Versetzen von Block-, Winkel- und Tritt- und Setzstufen gemäß Betonwerksteinarbeiten DIN 18333, Gebäudetreppen DIN 18065, Merkblatt für Drainbetontragschichten (FGSV M DBT) und dem Merkblatt Treppen und Stufenanlagen aus Betonbauteilen im Außenbereich des Betonverbandes Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG) und Erfahrungswerten.

Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf die Anwendung dieser Angaben gründen.

Vielen Dank an den *Betonverband SLG* für die Zurverfügungstellung der Abbildungen auf diesen beiden Doppelseiten.

Palisaden versetzen.

Die Palisaden ergänzen perfekt unsere Pflaster- und Terrassenplatten und eignen sich für vielfältige Aufgaben, darunter für Stütz- und Einfassungsmauern, Böschungsbefestigungen, Einfassen von Baumscheiben, Pflanzterrassen und Hochbeeten sowie Treppenanlagen und Geländeterrassierungen.



Hergestellt werden die Palisaden aus Qualitätsbeton in eigens entwickelten Spezialmaschinen. Hierbei entsteht eine naturraue Oberfläche ("Elefantenhaut"), welche besonders robust und schmutzresistent ist. Da alle Elemente nach gleichem Verfahren angefertigt werden, lassen sie sich gut miteinander kombinieren. Materialbedingte, technisch nicht vermeidbare Struktur- und Farbschwankungen sind zwar möglich, technisch aber nicht vermeidbar.

Je nach Querschnitt werden die Palisaden ab einer bestimmten Höhe aus Spezialbeton gefertigt. So sind sie vielen statischen Anforderungen an Stützwände gewachsen. Für die Standfestigkeit braucht es zunächst ein ordentliches Betonfundament. Dessen zweckmäßige Dimensionierung muss deshalb in jedem Einzelfall festgelegt und statisch nachgewiesen werden.

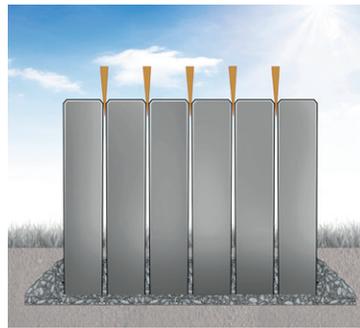
1

Das **Fundament** sollte etwa ein Drittel der Palisadenhöhe einbinden. Die Tiefe des Fundamentgrabens addiert sich aus der Einbindehöhe und der darunter liegenden Sauberkeitsschicht. Hierfür verwendet man z. B. Kies, der 10 cm hoch eingebracht und dann verdichtet wird. Nun folgt erdfeuchter Beton (C12/15), auf dem die Palisaden nach und nach höhen- und lotgerecht versetzt werden. Bei Mauern ab 1 m Höhe sollte die gesamte Gründung frostfrei erfolgen, das heißt mind. ca. 80 cm tief.

2

Bei dem **Einbau** der Palisaden gilt es darauf zu achten, dass ein gleichmäßiger Versatz erzielt wird. Hierzu müssen die Palisaden sorgfältig mittels Richtschnur oder Nivelliergerät höhen- und fluchtgerecht ausgerichtet werden. Hilfreich ist ggf. eine Teilfixierung, hierfür empfehlen wir Baukleber mit geringer Ausblühneigung. Kontrollieren Sie nach jedem Setzen einer Palisade mit einer Wasserwaage die korrekte Ausrichtung.

Aus produktionstechnischen Gründen besitzen die meisten Palisaden eine leichte Konizität. Das heißt, der untere Durchmesser kann etwas größer sein als der obere. Beim Versetzen ist darauf zu achten, dass jede Palisade für sich lotrecht steht. Dabei können im Kopfbereich kleine Fugen entstehen. Bei Verbundpalisaden können diese Fugen durch leichtes Verdrehen von vorne geschlossen werden. Beim Versetzen erleichtern kleine Holzkeile die Ausrichtung.



4

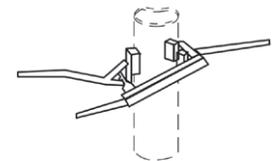
Eine sogenannte Betonschulter muss für den stabilen und festen Sitz der Mauer jeweils vor und hinter der Palisade mittels Schalung anbetoniert werden. Die Schalung gewährleistet eine ausreichende Verdichtung der Schulter. Dies hat auf einer Gesamthöhe von einem Drittel der Palisade zu erfolgen. Durch das Glattstreichen der Betonschulter vermeiden Sie Staunässe und damit Frostschäden.

Statik und Hinterfüllung

Falls statisch erforderlich, kann man mit Rasterflor-Elementen auf der Rückseite anstehende Erdlasten sicher und kostengünstig abfangen. Wird die Palisadenreihe mit Erdreich hinterfüllt, sollte die Rückseite mit einem Filterfließ ausgeschlagen werden. So sind die Mauerfugen vor Verschmutzung geschützt. Die Hinterfüllung, z. B. bei Stützwänden, muss mit frostsicherem Material ausgeführt und gut verdichtet werden. Eventuell anstehendes Hangwasser muss unbedingt durch eine Filterschicht mit Drainage abgeführt werden. Andernfalls können durch Wasserausdehnung bei Frost Schäden in der Hinterfüllung entstehen.

Gewicht und Versetzhilfen

EHL-Palisaden können in der Regel einzeln von Hand versetzt werden, in jedem Falle aber ohne schweres Gerät. Die größeren Verbundpalisaden werden deshalb zwecks Gewichtsersparnis mit Hohlkammern hergestellt. Zur Arbeitserleichterung stehen im Baugeräteverleih außerdem spezielle Versetzzangen zur Verfügung.



Glossar

Poren in der Oberfläche

Auf der Oberfläche von Betonwerksteinprodukten können Poren (z. B. fertigungsbedingte Rüttelporen) vorhanden sein. Sie lassen keine Rückschlüsse auf mangelnde Wasserdichtheit oder Festigkeit der Erzeugnisse zu und beeinträchtigen den Gebrauchswert nicht, wenn die Erzeugnisse den Normen entsprechen. Eine raue Oberfläche erhöht die Griffigkeit, hemmt die Rutschgefahr und kann aus Sichtweise der Sicherheit sinnvoller als eine glatte Oberfläche sein.

Absatz bei Bordsteinen

Bedingt durch das Fertigungsverfahren kann bei Bordsteinen unterhalb des Anlaufs ein Absatz entstehen, der beim fertig versetzten Bordstein so tief sitzt, dass er optisch nicht mehr in Erscheinung tritt. Der fertigungsbedingte Absatz ist technisch nicht vermeidbar und für den Gebrauchswert von Bordsteinen ohne Belang.

Haarrisse in der Oberfläche

Oberflächliche Haarrisse können in besonderen Fällen auftreten; mit bloßem Auge sind sie am trockenen Erzeugnis nicht erkennbar und nur zu sehen, wenn eine zunächst nasse Oberfläche fast abgetrocknet ist. Solche Haarrisse beeinträchtigen den Gebrauchswert nicht, sofern ansonsten die normgemäßen Eigenschaften der Erzeugnisse erfüllt sind.

Ausblühungen

Ausblühungen entstehen durch besondere Witterungsbedingungen, denen der Beton, vor allem im jungen Alter, ausgesetzt sein kann. Sie können in unterschiedlichem Ausmaß auftreten. Ausblühungen bestehen aus Calciumcarbonat. Dieses entsteht aus Calciumhydroxid, welches beim Abbinden des Zements entsteht und in seltenen Fällen an der Oberfläche des Betons mit dem Kohlendioxid aus der Luft reagiert. Die Güteeigenschaften des Betons bleiben hiervon unberührt. Der Gebrauchswert der Erzeugnisse wird insofern nicht beeinflusst, als zum einen die normale Bewitterung (weiches Regenwasser löst Calciumcarbonat auf) und zum anderen die normale Nutzung und mechanische Beanspruchung der Erzeugnisse die Ausblühungen verschwinden lässt. Bitte lagern Sie Betonprodukte von EHL immer mit genügend Luftzirkulation zwischen den einzelnen Elementen. Außerdem sollten Betonprodukte nach Erwerb zeitnah eingebaut werden. Eine Überlagerung fördert die Bildung von Ausblühungen.



Da Ausblühungen technisch unvermeidbar sind, können sie als Reklamationsgrund nicht anerkannt werden.

Braunverfärbungen

An der Oberfläche können gelegentlich punktförmige aber auch flächige, bräunliche Verfärbungen auftreten; sie stammen in der Regel von betontechnologisch unbedenklichen Bestandteilen organischen Ursprungs im natürlichen Zuschlag und verschwinden nach einiger Zeit unter Bewitterung. Nach dem gegenwärtigen Stand der Technik lassen sich Braunverfärbungen an Betonwaren nicht vollständig ausschließen.



Gelegentlich auftretende bräunliche Verfärbungen gehen auf den Ursprung von organischen Rückständen zurück und sind deshalb nicht reklamierbar.

Kantenabplatzungen/Abrütteln

Pflastersteine, Gehwegplatten, Rinnenplatten und Bordsteine, die zu engfügig verlegt sind oder deren Unterbau nicht ausreichend tragfähig ist, werden infolgedessen – eventuell bereits beim Abrütteln – Kantenbeanspruchungen ausgesetzt, denen auch hochwertige Betone nicht widerstehen können. Je nach Erzeugnis richtet sich die Fugenbreite nach dem Steinsystem und den Herstellerangaben.



Kantenabplatzungen, welche durch Mängel im Unterbau oder einer falschen Verlegung entstanden sind, stellen keinen Produktmangel dar.

Farbabweichungen

Nach verschiedenen Herstellungsverfahren gefertigte bzw. nach gleichen Herstellungsverfahren aber zu verschiedenen Zeitpunkten gefertigte, sonst aber gleichartige Betonerzeugnisse können Farbunterschiede zeigen. Diese sind produktionstechnisch nicht vermeidbar. Die Ursache liegt in den Schwankungen der natürlichen Zuschlagstoffe. Die Unterschiede sind für den Gebrauchswert ohne Belang, da die Helligkeitsdifferenzen unter Benutzung der Erzeugnisse und bei normaler Bewitterung ausgeglichen werden. Um großflächige Farabweichungen zu vermeiden (dies gilt auch für zementgraue Steine) müssen die Pflastersteine immer wechselweise aus mehreren Paketen verlegt werden. Hierauf ist besonders bei der Verlegung von Mehrsteinsystemen zu achten, bei denen die verschiedenen Formate direkt gemischt auf einer Lage angeliefert werden. Bemusterungen mit Einzelsteinen oder Musterflächen können nur beispielhaft sein und gelten als unverbindliche Ansichtsstücke.



Vermeiden Sie Nachkauf und Flächen- oder Bauwerkserweiterungen in längeren Zeitabständen. Farbabweichungen stellen in Folge dessen keinen Mangel dar.

Nutzungs- und Gebrauchsspuren

Der Zweck einer Flächenbefestigung liegt darin, diese bestimmungsgemäß zu nutzen. Nutzungs- und Gebrauchsspuren sind somit nicht zu vermeiden. Diese können in Form von z.B. Schleifspuren, Kratzern oder auch Schmutzeintrag auftreten. Besonders auf hellen Oberflächen sind z.B. Reifenspuren durch Reifenabrieb deutlicher zu erkennen als auf dunklen Flächen und nicht vermeidbar.



Nutzungs- und Gebrauchsspuren stellen somit generell keinen Mangel am Produkt dar.

Witterungswiderstand

Unsere Betonprodukte erfüllen den höchsten Witterungswiderstand D (geprüft nach DIN EN 1338, 1339, 1340). Trotzdem kann der übermäßige Einsatz von Tausalz im Winterdienst Schänden an den Betonprodukten hervorrufen. Es wird daher der überwiegende Einsatz von abstumpfenden Mitteln empfohlen. Diese können auf den beschichteten Produkten bzw. auf den Produkten mit feinen Vorsätzen ebenfalls Beschädigungen/Kratzer hinterlassen.