

Verlegehinweise

Unser Anliegen ist es, die Schönheit unserer Produkte zu erhalten, denn: Sie sollen auch lange Freude daran haben. Deshalb finden Sie hier technische Informationen zum Produkt sowie einige wichtige Tipps zur Verlegung und Reinigung.



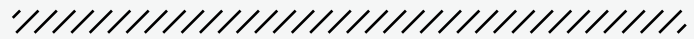
Unsere Verlegehinweise beruhen auf den Richtlinien des Qualitätssicherung Pflasterbauarbeiten e.V. (QSP).



Wir sind Mitglied!



Inhalt



Naturstein	Seite V03
Verlegemuster	Seite V04
Neue Natursteinverbände	Seite V06
Fugen im Außenbereich	Seite V08
Bewegungsfugen	Seite V10
Ungebundene Verlegung	Seite V12
Gebundene Verlegung	Seite V13
Folgeschäden durch unsachgemäßen Einbau	Seite V14
Reinigung und Pflegehinweise	Seite V14
Verlegeplan Mauersteine	Seite V15
Aufbau von Mauern	Seite V16
Aufbau einer Palisade	Seite V17
charme® Wandverblender	Seite V27
Liros® Sicht- und Wandschutz	Seite V29

Verlegehinweise Naturstein

NATURSTEIN V03



Wichtige Hinweise!



Die Ware ist vor dem Einbau im Detail zu prüfen. Verbaute Ware kann nicht mehr getauscht werden und gilt als akzeptiert und abgenommen. Reklamationen können dann nicht mehr anerkannt werden.



Naturstein ist ein Naturprodukt und besitzt materialtypische Schwankungen in Struktur und Farbe. Diese machen den Charme und Reiz des Materials aus und sind kein Reklamationsgrund. Es ist daher notwendig, sowohl innerhalb der Kisten/Paletten als auch zwischen den Kisten/Paletten untereinander sorgfältig zu mischen und gemischt zu verlegen, um den Charakter des Materials zum Ausdruck zu bringen. Legen Sie gegebenenfalls eine kleine Musterfläche an.



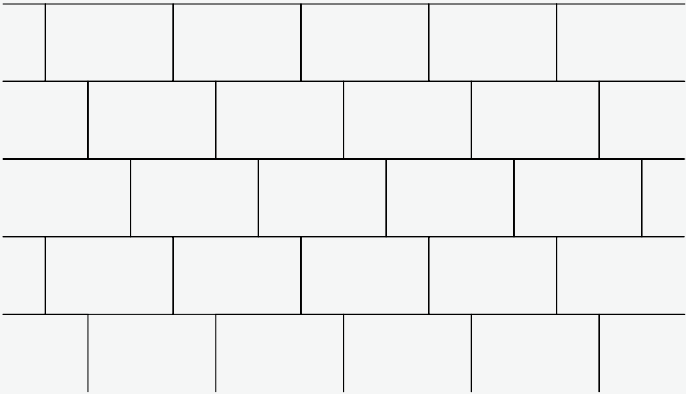
Eine fachgerechte Bauabschlussreinigung ist zwingend erforderlich.



Aderung, Einschluss
& Farbschwankung
sind die
★★★ **„Magie“**
des Natursteins!
Garantiert!

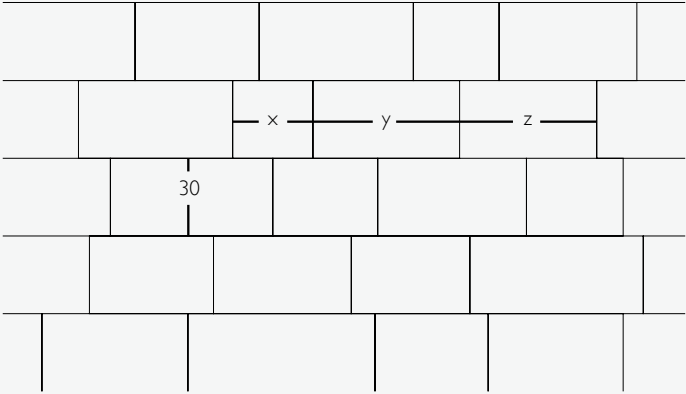
Verlegemuster

Diese Abbildungen stellen nur einen Auszug aus vielen Möglichkeiten dar, die das Naturstein-Sortiment bereithält. Unterschiedliche Formate lassen sich ohne Weiteres kombinieren und können frei nach persönlichen Vorstellungen verlegt werden. Auch können bei der individuellen Gartengestaltung Kombinationen mit anderen Naturstein-Materialien oder Outdoor-Keramik umgesetzt werden.



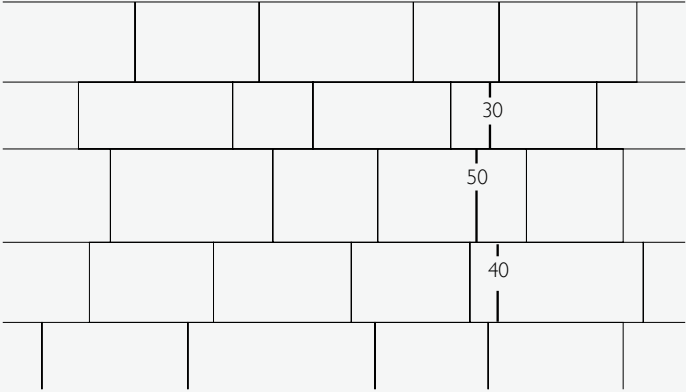
Drittelverband

Die Bodenplatten werden versetzt zueinander verlegt. Beim Drittelverband definiert sich der Versatz auf ein Drittel der Plattenlänge. Hier empfehlen wir rechteckige Formate einer Größe. Ideale Maße sind beispielsweise 80x40 cm, 60x40 cm oder 90x60 cm.



Bahnenverband

Bei der Bahnenware handelt es sich um Bodenplatten mit einer festen Bahnenbreite (z.B. 30 cm) aber variablen Längen (meist ca. 35-75 cm). Diese Platten eignen sich besonders für den sogenannten Bahnenverband mit frei versetzten Fugen. Der geringe Verschnitt und das regellose Verlegebild sorgen für eine natürliche Optik.

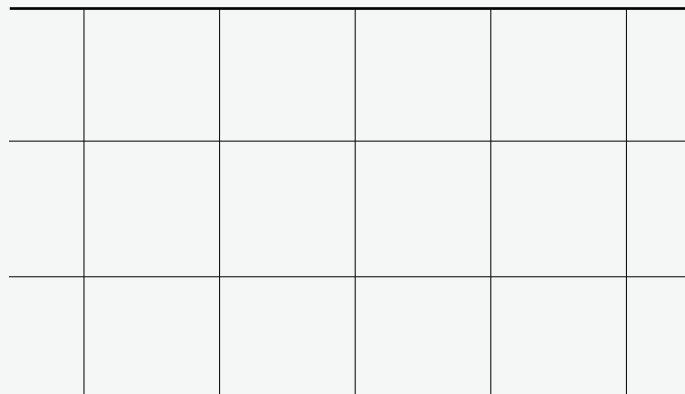


Bahnenverband mit verschiedenen Breiten

Wie beim Bahnenverband variieren die Plattenlängen. Zusätzlich unterscheiden sich aber auch noch die Bahnenbreiten, meist sind sie auf die Maße 30, 40 und 50 cm (zum Beispiel bei Gredi naturell) definiert. Das unterstreicht nochmal die Natürlichkeit des Natursteins.

Kreuzfuge

Das klassische Verlegemuster ist besonders für große oder quadratische Bodenplatten gut geeignet. Die Anordnung der Fliesen ist gleichmäßig und geradlinig. So entsteht eine harmonische, ruhige und moderne Atmosphäre.

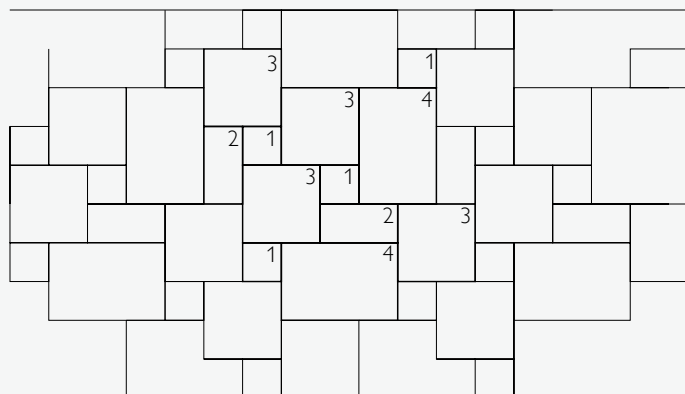


Römischer Verband

Der Römische Verband ist ein ‚wildes‘ (unregelmäßig erscheinendes) Verlegemuster. Meist wird ein Grundelement aus einer bestimmten Anzahl quadratischer und rechteckiger Platten unterschiedlicher Abmessungen mit abgestimmten Kantenverhältnissen verwendet. Größere Flächen werden durch Wiederholung des Grundelementes erstellt.

HINWEIS!

Der abgebildete Verlegeplan stellt ein Grundelement des Römischen Verbandes dar. Pro Grundelement werden jeweils 2 Sets der unten ausgeführten Typen benötigt.



Verlegeplan Römischer Verband

Typ 3

Aufbau eines sich wiederholenden Segments des römischen Verbandes ohne Fugen. Bestehend aus:

- 2 × Format 1: 30x30 cm
- 1 × Format 2: 30x60 cm
- 2 × Format 3: 60x60 cm
- 1 × Format 4: 60x90 cm

Gesamt 1,62 m²/Set

Typ 6

Aufbau eines sich wiederholenden Segments des römischen Verbandes mit Fugen. Bestehend aus:

- 2 × Format 1: 19,5x19,5 cm
- 1 × Format 2: 40x20 cm
- 2 × Format 3: 40x40 cm
- 1 × Format 4: 60x40 cm

Gesamt 0,72 m²/Set

Typ 1 Aufbau eines sich wiederholenden Segments des römischen Verbandes ohne Fugen. Bestehend aus:

- 2 × Format 1: 20x20 cm
- 1 × Format 2: 20x40 cm
- 2 × Format 3: 40x40 cm
- 1 × Format 4: 40x60 cm

Gesamt 0,72 m²/Set

Typ 5 Aufbau eines sich wiederholenden Segments des römischen Verbandes mit Fugen. Bestehend aus:

- 2 × Format 1: 29,5x29,5 cm
- 1 × Format 2: 29,5x59,5 cm
- 2 × Format 3: 59,5x59,5 cm
- 1 × Format 4: 59,5x89,5 cm

Gesamt 1,62 m²/Set

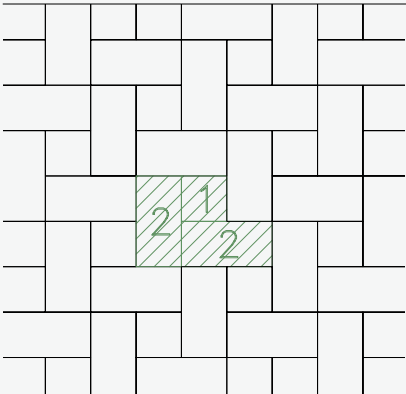
Typ 7 Aufbau eines sich wiederholenden Segments des römischen Verbandes mit Fugen. Bestehend aus:

- 2 × Format 1: 19,5x19,5x3 cm
- 1 × Format 2: 39,5x19,5x3 cm
- 2 × Format 3: 39,5x39,5x3 cm
- 1 × Format 4: 59,5x39,5x3 cm

Gesamt 0,72 m²/Set

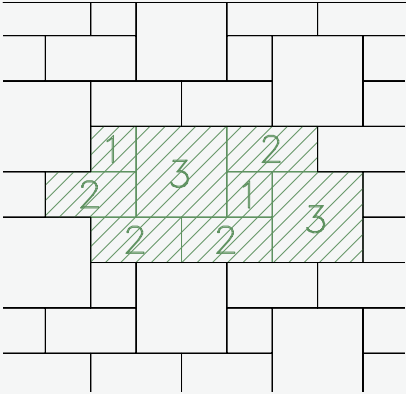
NEUE NATURSTEINVERBÄNDE

Die Verlegung von Natursteinen im Verband ist eine beliebte Methode, um eine ansprechende und harmonische Fläche zu schaffen. Diese Technik ermöglicht es, verschiedene Steinformate kreativ zu kombinieren, wodurch ein einzigartiges und lebendiges Erscheinungsbild entsteht. Fünf verschiedene Verbände aus unserem vielseitigen Naturstein-Sortiment laden zur kreativen Gartengestaltung ein.



Mini-Verband
Beim Mini-Verband besteht ein Set aus 3 Terrassenplatten in 2 verschiedenen Formaten (2+2+1).

Typ 1 Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Mini-Verbandes <u>ohne Fugen</u> . Bestehend aus:	Typ 2 Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Mini-Verbandes <u>ohne Fugen</u> . Bestehend aus:
1 x Format 1: 20x20 cm	1 x Format 1: 30x30 cm
2 x Format 2: 40x20 cm	2 x Format 2: 60x30 cm
Gesamt 0,2 m²/Set	Gesamt 0,45 m²/Set



Medi-Verband
Beim Medi-Verband besteht ein Set aus 4 Terrassenplatten in 3 verschiedenen Formaten (1+2+2+3).

Typ 1 Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Medi-Verbandes <u>ohne Fugen</u> . Bestehend aus:	Typ 2 Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Medi-Verbandes <u>ohne Fugen</u> . Bestehend aus:
1 x Format 1: 20x20 cm	1 x Format 1: 30x30 cm
2 x Format 2: 40x20 cm	2 x Format 2: 60x30 cm
1 x Format 3: 40x40 cm	1 x Format 3: 60x60 cm
Gesamt 0,36 m²/Set	Gesamt 0,81 m²/Set

Bahnenverband #1

Beim Bahnenverband #1 besteht ein Set aus 4 Terrassenplatten in 3 verschiedenen Formaten.

Typ 1

Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Bahnenverbandes #1 mit und ohne Fugen.

Bestehend aus:

1 × Format 1: 20x20 cm
 2 × Format 2: 40x20 cm
 1 × Format 3: 40x40 cm

Gesamt 0,36 m²/Set

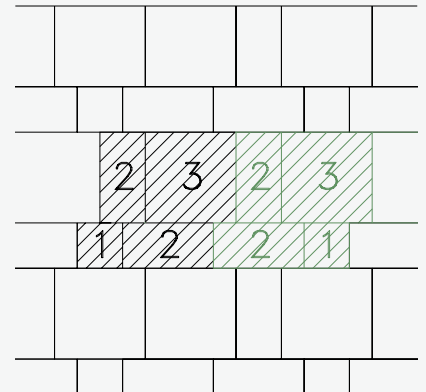
Typ 2

Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Bahnenverbandes #1 mit und ohne Fugen.

Bestehend aus:

1 × Format 1: 30x30 cm
 2 × Format 2: 60x30 cm
 1 × Format 3: 60x60 cm

Gesamt 0,81 m²/Set

**Bahnenverband #2**

Beim Bahnenverband #2 besteht ein Set aus 6 Terrassenplatten in 3 verschiedenen Formaten.

Typ 1

Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Bahnenverbandes #2 mit und ohne Fugen.

Bestehend aus:

1 × Format 1: 20x20 cm
 4 × Format 2: 40x20 cm
 1 × Format 3: 60x40 cm

Gesamt 0,6 m²/Set

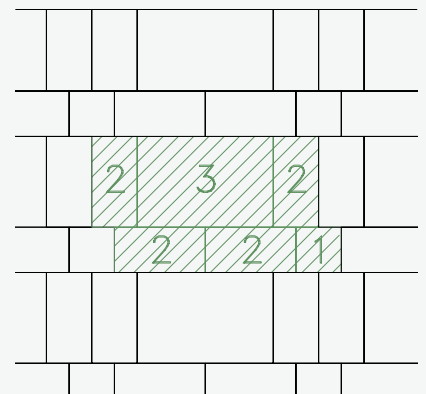
Typ 2

Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Bahnenverbandes #2 mit und ohne Fugen.

Bestehend aus:

1 × Format 1: 30x30 cm
 4 × Format 2: 60x30 cm
 1 × Format 3: 90x60 cm

Gesamt 1,35 m²/Set

**Bahnenverband #3**

Beim Bahnenverband #3 besteht ein Set aus 8 Terrassenplatten in 3 verschiedenen Formaten.

Typ 1

Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Bahnenverbandes #3 mit und ohne Fugen.

Bestehend aus:

3 × Format 1: 20x20 cm
 3 × Format 2: 40x20 cm
 2 × Format 3: 60x40 cm

Gesamt 0,84 m²/Set

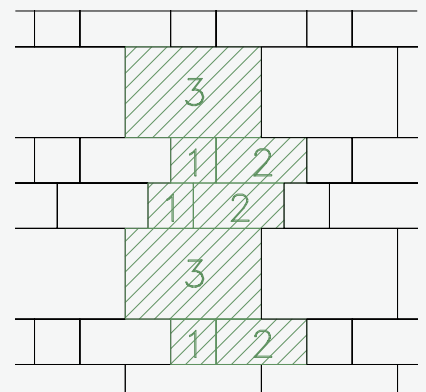
Typ 2

Aufbau eines sich wiederholenden Segments des Bahnenverbandes #3 mit und ohne Fugen.

Bestehend aus:

3 × Format 1: 30x30 cm
 3 × Format 2: 60x30 cm
 2 × Format 3: 90x60 cm

Gesamt 1,89 m²/Set



FUGEN IM AUSSENBEREICH

Fugen werden bei der Planung häufig unterschätzt, obwohl sie für die Dauerhaftigkeit entscheidend sind. Je nach Konstruktion müssen sowohl das Fugmittel als auch die Fugenbreite passend gewählt werden. Grundlage sind unter anderem die BIV-Merkblätter BIV_MB_6.02_Grobkommörtel, MB 1.13 Bewegungsfugen, BIV_MB_1.06 Außentreppe 2023-04 sowie das BIV-Merkblatt Bodenbeläge in Außenbereichen.

Alle Merkblätter können Sie kostenlos heruntergeladen unter: <https://shop.natursteinonline.de/shop/biv-merkblaetter/> Naturstein, Outdoor-Keramik und Betonwerkstein sind darin enthalten.

Schadstellen



Feuchtflecken



Schäden durch eingetragene Steinchen



Sandfugen mit Grasbewuchs



Zementverfugung

Ungebundene Verlegung

1. Fugenlose Verlegung

Knirsch verlegte Platten können zu Feuchtflecken führen. Die Längsausdehnung durch Temperaturschwankungen verursacht große Verschiebungen. Dies kann zu starken Ausbrüchen führen – insbesondere dann, wenn der Belag zwischen Wänden oder anderen festen Begrenzungen eingespannt ist.

2. Offene Fugen

Was bei Stelzlager oder Schienensystemen gut funktioniert, ist bei Stufen und Bodenbelägen ein hohes Risiko. Sobald kleinere Steinchen in die Fugen fallen, können sich durch Temperaturveränderungen Risse und Kantenabplatzungen bilden. Dies wird häufig unterschätzt.

3. Sandverfugung

Ein ordentlicher Aufbau aus Schotter und Splitt nach den Regeln des Straßenbaus ist technisch gesehen die dauerhafteste Lösung für eine Terrasse. Aufeinander abgestimmte Sieblinien und das Einfegen von Brechsand bieten wenig Angriffsmöglichkeiten. Lediglich Grasbewuchs in den Fugen können das Konstrukt verschieben und dadurch offene Fugen entstehen lassen.

4. Zementfugen

Bei ungebundener Verlegung ist die Verwendung reiner Zementfugen nicht zu empfehlen. Das Fugmaterial fällt regelrecht durch, sobald Bewegungen entstehen – etwa durch Temperaturwechsel oder Druck von oben (z. B. schwerer Grillwagen, Gartenmöbel oder andere dynamische Lasten).

5. Reaktionsharzfugen

Reaktionsharzfugen erfordern eine korrekte Ausführung mit sauberer, gut vorgenässter Oberfläche und gründlicher Durchmischung. Bei instabilem Untergrund entstehen schnell Risse, und die Feuchtigkeit muss über den Stein austrocknen, da die Fuge selbst nicht wasserführend ist.

Gebundene Verlegung

1. Traditionelle Fugenausbildung

Früher wurden Quarzsand und Trasszement zu einer schlämbbare Masse gemischt und in schmale Fugen eingearbeitet. Breitere Fugen wurden mit Verlegemörtel und Fugeisen gefüllt. Diese Methode ist gut verarbeitbar und lässt Feuchtigkeit über die Fuge entweichen, zeigt jedoch stark unterschiedliche Eigenschaften je nach verwendeten Materialien.

2. Moderne Fertigfugmörtel richtig anwenden

Fertigfugmörtel enthalten Zement, Farbstoffe, Kalksteinmehl, Kunststoffe sowie Abbinderegler. Sie müssen exakt nach Herstellerangaben angerührt werden, da falsches Mischen zu dauerhaften Verfärbungen oder sogenannten „Barockrahmen“ führen kann. Bei farbigen Fugen sind Farbunterschiede möglich und müssen berücksichtigt werden.

3. Umgang mit wasserdichten Fugen

Wasserdichte Fugen sind nicht empfehlenswert, da Feuchtigkeit nicht über die Fuge entweichen kann. Das Wasser steigt durch den Stein auf, was zu Ausblühungen und Verfärbungen führt, insbesondere bei empfindlichen Natursteinen.

4. Einsatz von Reaktionsharzfugen

Reaktionsharz kann verwendet werden, wenn eine besonders dauerhafte Fuge gewünscht ist. Die Verarbeitung erfordert jedoch Fachkenntnisse, sorgfältige Vorbereitung und ist kostenintensiv.

5. Verwendung von Silikonfugen

Silikon kann Bewegungen gut aufnehmen, ist jedoch alterungs- und schimmelfähig und schrumpft mit der Zeit. Auch hier können Flankenabrisse entstehen. Der hohe Aufwand und die Kosten machen diese Lösung nur bedingt geeignet.

6. Flankenabrisse realistisch bewerten

Flankenabrisse lassen sich nicht vollständig vermeiden, da Temperaturunterschiede von über 80 °C jedes starre Fugmaterial an seine Grenzen bringen. Selbst bei optimaler Ausführung sind Risse möglich.

Schadstellen



Fuge zu dicht – Kalk zieht hoch

Wesentliche Grundsätze

Für einen dauerhaften Belag sind die richtige Materialwahl, ein passendes Verlegesystem, ein tragfähiger Unterbau und ein klar definiertes Fugenkonzept erforderlich. Eine sorgfältige Planung und Umsetzung reduziert das Risiko von Schäden erheblich und folgt den geltenden Regelwerken.

 **Die Ausarbeitung des Fugenplans obliegt dem Planer und ist vor Beginn der Bauarbeiten verbindlich festzulegen.**

BEWEGUNGSFUGEN

Bewegungsfugen sind alle Arten von Fugen, die zwischen Gebäudeteilen, Flächenteilen bzw. einzelnen Konstruktionsteilen Bewegungen zulassen und Spannungen abbauen, die zu Bauschäden führen können.

Warum sind Bewegungsfugen notwendig?

Aufgrund von Temperaturänderungen, Trocknungsprozessen oder anderen Faktoren dehnen sich Baustoffe aus oder ziehen sich zusammen. Verschiedene Materialien dehnen sich unterschiedlich stark aus. Beim Aufeinandertreffen von Bauteilen wird dieses Verhalten sichtbar und Bewegungsfugen bekommen ihre Wichtigkeit.

Bewegungsfugen (Dehnungsfugen) haben die Funktion, schädliche Spannungen innerhalb des Belages (Feldbegrenzungsfugen) oder zu anderen Bauteilen (Randfugen) abzubauen. Bewegungsfugen, die im Estrich/ Drainagemörtel etc. eingebaut sind, müssen an gleicher Stelle im Belag übernommen werden.

Fehlende Bewegungsfugen führen häufig zu Bauschäden. Die Ausbildung der Fugen kann durch spezielle Profile oder durch Verschluss mit elastischen Dichtstoffen mit Hinterfüllung erfolgen. Für stark mechanisch beanspruchte Konstruktionen werden spezielle Schwerlastprofile am Markt angeboten.

 Die Ausarbeitung des Fugenplans obliegt dem Planer und ist vor Beginn der Bauarbeiten verbindlich festzulegen.

EXKURS: Ausdehnungskoeffizient verschiedener Baustoffe

Im Freien müssen wir mit Temperaturschwankungen von 80°C (–20° bis +60°C) Oberflächentemperatur rechnen.

Bei einer Länge von 800 cm ergibt sich folgende Längenänderung:

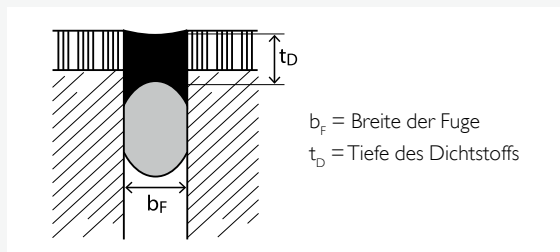
Nero Assoluto (Gabbro)	3,20 mm
Orello (Kalkstein)	3,20 mm
Emperor® (Keramik) 2 cm	4,48 mm
Bravo (Granit)	5,12 mm
Betonplatte	7,68 mm
Edelstahl	10,08 mm
Aluminium	15,36 mm
Epoxy-Pool	19,20 mm

Ein einfaches Beispiel zeigt die Wichtigkeit: Der 8 Meter lange Epoxy-Pool dehnt sich bei den Temperaturen von –20°C und +60°C um 19,2 mm aus. Der Terrassenbelag aus Nero Assoluto, der den Pool umgibt, dehnt sich auf der gleichen Länge um nur 3,2 mm aus. Die Differenz muss über die Dehnungs- oder Randfugen, aber auch Feldbegrenzungsfugen, aufgefangen werden.

Große Flächen stehen unter Spannung. Deshalb werden hier Feldbegrenzungsfugen unverzichtbar. Diese Fugen unterteilen die Oberfläche, also den Terrassenbelag. Die Unterteilung in kleinere Felder ermöglicht so eine kontrollierte Bewegung und Spannungsableitung. Besonders wichtig werden Feldbegrenzungsfugen, wenn die Fläche eine Randeinfassung besitzt – sich also nicht in Länge und Breite ausdehnen kann, um Spannungen abzuleiten. Dies gilt gleichermaßen für die gebundene wie auch die ungebundene Verlegung.

Die Ausbildung der Bewegungsfuge erfolgt je nach Anwendungsfall durch:

- Dehnungsfugen-Profil
- Verschluss mit elastischem Dichtstoff (z. B. Silikon)
- Überbrückung durch bandförmig vorgefertigten Dichtstoff
- Offenlassen der Fugen (nicht zu empfehlen)



Materialeigenschaften Elastizität

Die zulässige Gesamtverformung (ZGV) eines Dichtstoffs wird in der Regel vom Dichtstoffhersteller festgelegt. Sie wird als Prozentsatz angegeben, der die Dehnungsfähigkeit des Dichtstoffs beschreibt, also wie stark er sich der Bewegung einer Fuge anpassen kann. Die ZGV wird von den Belastungen beeinflusst, die der Fugendichtstoff über eine lange Zeitspanne ohne Schaden verkraften muss.

Bestimmung der Breite einer elastischen Fuge

Die Tabelle aus dem IVD-Merkblatt 01 kann vom ausführenden Betrieb zur Überprüfung der Mindestfugenbreite benutzt werden. Ein beispielhafter Auszug:

Sie ist keine Bemessungsgrundlage und dient lediglich der beispielhaften Erläuterung. Hier spielen die Gegebenheiten und Materialien vor Ort eine unabdingbare Rolle.

Fugenabstand	Mindestfugenbreiten bei zulässiger Gesamtverformung* von		
	25%	20%	12,5%
$\Delta T = 80 \text{ °C}$	Breite / Tiefe in mm	Breite / Tiefe in mm	Breite / Tiefe in mm
2,0 m	10 / 10	15 / 10	15 / 10

Das Hinterfüllmaterial bei Fugen aus elastischem Dichtstoff

Ein Hinterfüllmaterial dient zur Begrenzung der Fugentiefe bzw. zur Einstellung der korrekten Tiefe des Dichtstoffs, um die jeweils vorgeschriebene Fugendimensionierung zu erreichen. Ferner soll es eine Dreiflächenhaftung des Dichtstoffs verhindern.

Typische Fehler bei Dehnungsfugen

Die Fuge muss absolut sauber und frei von Steinchen und Mörtelresten sein, um kraftschlüssige Verbindungen, die Spannungen übertragen, aufzulösen. Achtung: Bei einer losen Verlegung entsteht durch eingearbeitete Fugenkreuze ebenfalls eine kraftschlüssige Verbindung, wie bei einer festen Fuge.

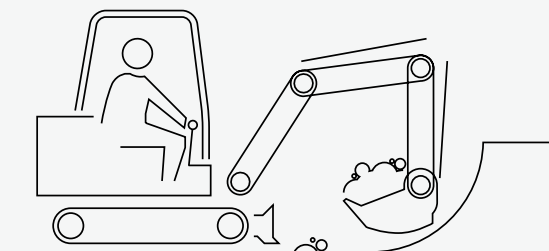
FAZIT

1. Die Verwendung von Dehnungsfugen ist äußerst wichtig, um Bewegungen aufzunehmen und Schäden zu verhindern.
2. Die Ausführung dieser Fugen muss technisch einwandfrei erfolgen, um eine langfristige Funktionalität sicherzustellen.
3. Es ist entscheidend, den richtigen Fugenfüllstoff zu verwenden, um eine optimale Beweglichkeit zu gewährleisten.

Durch die Berücksichtigung dieser drei Punkte können Probleme in Zukunft vermieden und eine dauerhaft sichere Struktur geschaffen werden.

Ungebundene Verlegung

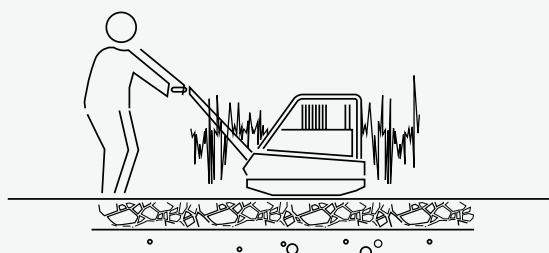
Schritt 1: Vorbereiten des Erdplanums



Erstellen Sie ein gut verdichtetes Erdplanum, das mindestens ein Gefälle von 1-2 % aufweist. Das richtige Gefälle kann somit die Wasserableitung im Unterbau gewährleisten.

⚠ Bei bindigen Böden (z. B. Lehmböden) sollte, nach Prüfung der örtlichen Gegebenheiten, u. U. eine Drainage eingebaut werden. Eine Drainage dient, wie das Gefälle, der Entwässerung im Unterbau.

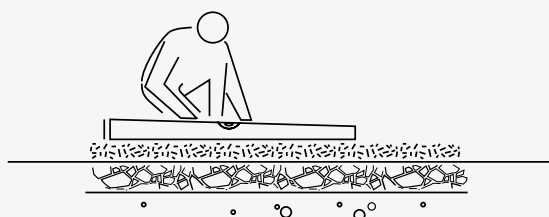
Schritt 2: Einbauen & Verdichten der Tragschicht



Bauen Sie eine Tragschicht mit einem Gefälle von 1-2 % ein, die sich aus einem Mineralgemisch oder Schotter zusammensetzt und eine Körnung von 0/32-0/45 mm aufweist (bitte Herstellerangaben beachten). Setzen Sie die Tragschicht, je nach Verkehrslast und regionaler Frostgrenze, mit einer Stärke von mindestens 40 cm ein. Verdichten Sie anschließend die Tragschicht, um Setzungen im Bodenbelag zu vermeiden.

⚠ Prüfen Sie bei allen Arbeitsschritten stets die örtlichen Gegebenheiten.

Schritt 3: Anlegen des Splittbetts



Wählen Sie für das Splittbett einen Basaltsplitt mit kapillarbrechender Körnung von 2/5 mm oder 5/8 mm (passende, zertifizierte Splitte bietet hierfür die seltra Natursteinhandel GmbH an). Schütten Sie das Splittbett mit einer Stärke von mindestens 5 cm auf und ziehen Sie das Splittbett im Gefälle ab.

Schritt 4: Anlegen der Fugen & Verlegen der Platten



Klopfen Sie die Platten mit einem Gummihammer fest. Bauen Sie den Belag mit einer mindestens 5 mm breiten Fuge ein. Legen Sie eine Quarz- oder Basaltbrechsandfuge an, um eine optimale Wasserdampfdiffusion zu gewährleisten.

⚠ Die Bodenbeläge können nach dem Einbau noch arbeiten. Damit der Bodenbelag keinen Schaden nimmt, bilden Fugen den nötigen Zwischenraum.

⚠ Achten Sie darauf, dass Anschlussfugen zum Haus bzw. zu anderen angrenzenden Bauteilen mit einer passenden Brechsandfuge versehen oder dauerelastisch verfugt werden. Die Fugenbreite sollte mind. 8 mm sein.

Gebundene Verlegung

NATURSTEIN V13

Erstellen Sie ein gut verdichtetes Erdplanum.

 Bei bindigen Böden (z. B. Lehmböden) sollte, nach Prüfung der örtlichen Gegebenheiten, unter Umständen eine Drainage eingebaut werden. Eine Drainage dient, wie das Gefälle, der Entwässerung im Unterbau.

Bauen Sie eine Tragschicht mit einem Gefälle von 1,5-3 % ein, die sich aus einem Mineralgemisch oder Schotter zusammensetzt und eine Körnung von 0/32-0/45 mm aufweist (bitte Herstellerangaben beachten). Setzen Sie die Tragschicht, je nach Verkehrslast und regionaler Frostgrenze, mit einer Stärke von mindestens 40 cm ein. Verdichten Sie anschließend die Tragschicht, um Setzungen im Bodenbelag zu vermeiden.

 Prüfen Sie bei allen Arbeitsschritten stets die örtlichen Gegebenheiten.

Wählen Sie einen für Naturstein geeigneten Einkorn- bzw. Monodrainmörtel. Der angerührte Einkornmörtel wird in üblicher Weise eingebracht und im Gefälle abgezogen. (Hinweis: Dabei sollte nur so viel Material vorgelegt werden, wie innerhalb der Verarbeitungszeit verarbeitet werden kann).

Bitte beachten Sie hierbei die vom Hersteller angegebenen Mindestdicken je nach Einsatzgebiet.

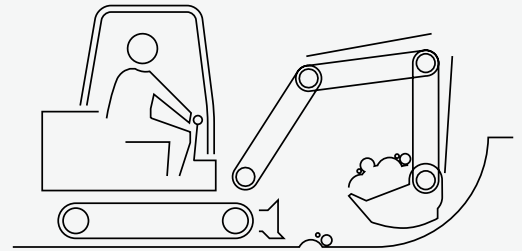
**Um eine noch bessere Entwässerung sicherzustellen, können Sie vor dem Aufbringen des Einkorn- bzw. Monodrainmörtels zusätzlich eine Drainagematte auf die Tragschicht einbauen.*

Versehen Sie die Platten auf der Rückseite vor der Verlegung mit einer Kontaktschicht bzw. Haftschlämme (keinen handelsüblichen Fliesenkleber), um die Haftung zum Einkornmörtel zu verbessern. Danach werden die Platten im gewünschten Verlegemuster auf die Fläche des frischen Drainagemörtels aufgelegt (Verarbeitung „frisch in frisch“). Somit entsteht eine feste Verbindung zwischen der Schicht des Drainatemörtels und der Platte mit der Kontaktschicht bzw. Haftschlämme.

 Bitte planen Sie auch notwendige Dehnungsfugen im Bodenbelag und Hausanschluss mit ein.

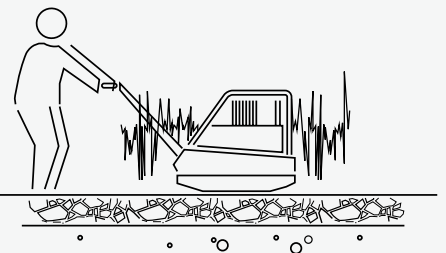
Schritt 1:

Vorbereiten des Erdplanums



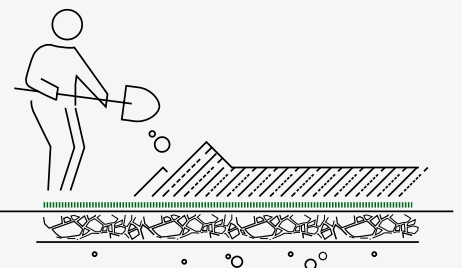
Schritt 2:

Einbauen & Verdichten der Tragschicht



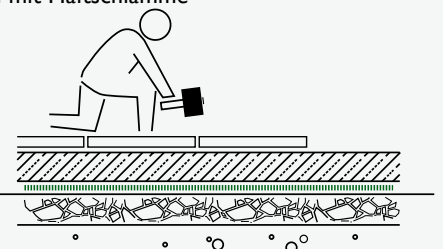
Schritt 3:

Anlegen einer Drainagematte und Aufbringen des Drainagemörtels



Schritt 4:

Anlegen der Fugen & Verkleben der Platten mit Haftschlämme



Folgeschäden durch unsachgemäßen Einbau

Fehlerquellen



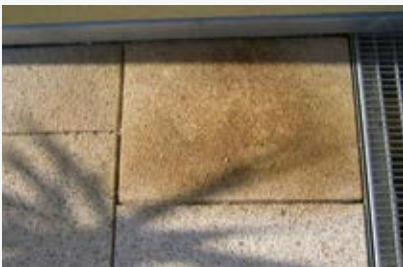
Feuchte im Untergrund



Feuchte im Untergrund



Eisenoxydanteil im Verlegesplitt



Eisenoxydanteil im Verlegesplitt

Die häufigsten Schadensbilder sind dauerfeuchte Bodenplatten und Verfärbungen sowie Ausblühungen an der Oberfläche der Natursteine.

Obwohl die Ursachen dafür sehr vielfältig sein können und jeder Schadensfall einzeln betrachtet werden muss, können folgende Empfehlungen entscheidend dazu beitragen, Folgeschäden zu vermeiden.

So beugen Sie feuchten Bodenplatten vor:

Gewährleisten Sie eine optimale Entwässerung aus dem Unter-/Oberbau.

- erstellen Sie ein Gefälle
- benutzen Sie kapillarbrechende Splitte
- bauen Sie eine Drainage ein (je nach Verlegeart und Boden)
- erstellen Sie Fugen, durch die Wasser bei Wärmeentwicklung diffundieren kann

So beugen Sie Verfärbungen und Ausblühungen vor:

Verwenden Sie für den Untergrund keine Splitte, die rosten können, die einen Kalkanteil haben oder verschmutzt sind (keinen Bauschutt und Recyclingsplitt, Kalksplitt und eisenoxidhaltige Splitte).

Wie pflege und reinige ich meinen Naturstein?

Erstreinigung Naturstein

- nur mit Wasser, Wischpflege und Schrubber evtl. zusätzlich mit geeignetem Reiniger
- keine säurehaltigen Reiniger bei Marmor, Kalkstein, Basanit etc. verwenden!

Unterhaltsreinigung Naturstein

- regelmäßige Reinigung nur mit Wasser, Grundreiniger und Schrubber
- für außergewöhnliche Flecken-Spezialreiniger
- evtl. 1-mal jährlich einen Außenreiniger gegen Grünspan verwenden

Pflegehinweise und Imprägnierung

Natursteinböden können mit Neutralreiniger oder Wasser gesäubert werden. Für weitere Natursteinpflegeprodukte wenden Sie sich bitte an das Fachpersonal Ihres jeweiligen Fachbetriebs. Imprägnierungen sind maßgebliche Eingriffe in die Belagskonstruktion und müssen deshalb von den jeweiligen Herstellern für das zu imprägnierende Material separat freigegeben werden.

Fehlerquellen

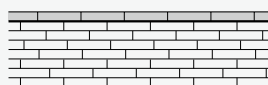
- Eisenoxidanteil im Verlegesplitt, Platten oxidieren
- Verfärbungen durch Gerbsäure (z.B. Rindenmulch oder Laub)
- Feuchte im Unterbau durch Kalksplitt
- keine Wasserableitung im Unterbau
- falscher Mörtel / Haftschrämme
- Fugenmörtel Rückstände
- Eisenhaltiger Rasendünger

Verlegeplan Mauersteine

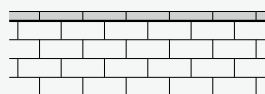
NATURSTEIN **V15**

Schichtmauerwerk

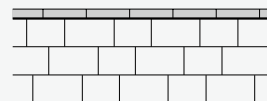
In den Schichthöhen



7,5 cm



15,0 cm



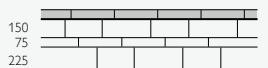
22,5 cm

Anwendungsbeispiel

Regelmäßiges

Wechselschichtmauerwerk

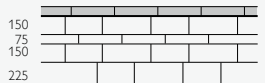
Typ A



Mengenaufteilung

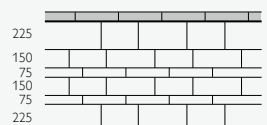
7,5 cm: ca. 17 %
15,0 cm: ca. 33 %
22,5 cm: ca. 50 %

Typ B



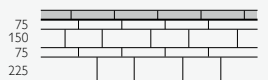
7,5 cm: ca. 13 %
15,0 cm: ca. 50 %
22,5 cm: ca. 37 %

Typ C



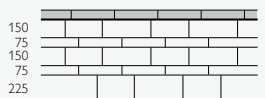
7,5 cm: ca. 17 %
15,0 cm: ca. 33 %
22,5 cm: ca. 50 %

Typ D



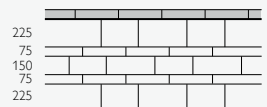
7,5 cm: ca. 29 %
15,0 cm: ca. 29 %
22,5 cm: ca. 42 %

Typ E



7,5 cm: ca. 22 %
15,0 cm: ca. 45 %
22,5 cm: ca. 33 %

Typ F



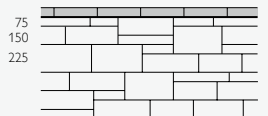
7,5 cm: ca. 20 %
15,0 cm: ca. 20 %
22,5 cm: ca. 60 %

Anwendungsbeispiel

Unregelmäßiges

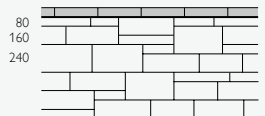
Wechselschichtmauerwerk

Typ G



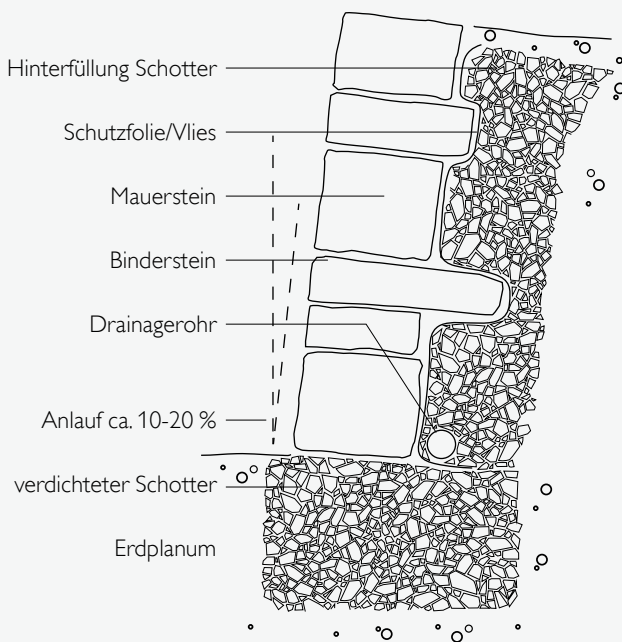
7,5 cm: ca. 15 %
15,0 cm: ca. 45 %
22,5 cm: ca. 40 %

Typ H



8,0 cm: ca. 15 %
16,0 cm: ca. 45 %
24,0 cm: ca. 40 %

Aufbau einer eben hinterfüllten Trockenmauer



Tipp: Wenn Sie Naturstein-Mauern eben oder mit einem Hang hinterfüllen wollen, ziehen Sie einen Statiker zu Rate! Nur er kann Ihnen zu den örtlichen Gegebenheiten den richtigen Aufbau zum Fundament, Wandstärke und Verbund der Mauersteine liefern.

Bevor Sie mit dem Aufbau beginnen, wird eine Schnur entlang der geplanten Mauer gespannt. Ein Fundamentgraben mit einer frostsicheren Tiefe wird hier entlang dieser Linie ausgehoben. Der Graben sollte circa 30 cm breiter als die Mauer sein.

WICHTIG: Um eine dauerhaft stabile Natursteinmauer auszubauen, muss das gesamte Bauwerk um ca. 10-20 % gegen den Hang geneigt sein (Anlauf).

Die anschließend in o.g. Graben eingebrachte Frostschutz- und Tragschicht sollte eine Gesamtdicke von ca. 20-60 cm haben (mind. bis zur Frostgrenze). Diese besteht aus frostsicherem Schotter der Körnung 0-32 oder 0-45 mm. Um eine ausreichende Gesamtverdichtung zu erzielen, sollte Schicht für Schicht eingebracht und verdichtet werden (pro Schicht max. 10-15cm). Dies ist wichtig, um eine spätere Setzung und Verformung zu verhindern.

Verbauen Sie hangseitig am Fuß der Frostschutz- und Tragschicht ein Drainagerohr ein. Dies wird Ihnen ab Verfüllen des Hanges Niederschlagswasser abführen, Unter- und Hinterspülung der Mauer verhindern und etwaige Frostschäden mindern.

Zum Hinterfüllen der Mauer wird ein Einkorn Schotter verwendet, in der Körnung 16/22 oder 16/32.

Die Mauersteine werden nun nach und nach verlegt. Die gestraffte Schnur dient als Orientierung. Mit der Wasserwaage werden die Mauersteine horizontal ausgerichtet. Ein Gummihammer hilft zur Unterstützung.

Alle 2 bis 3 Reihen werden vereinzelt Bindersteine, die hinten überstehen eingebaut. Diese geben der Mauer insgesamt eine höhere Stabilität.

Um eine möglichst gleichmäßige Mauer aufzubauen, können immer wieder Keilsteine zwischen den Schichten mit eingebracht werden.

(Die erste Mauerreihe kann in eine 2-3 cm dicke Mörtelausgleichsschicht gesetzt werden. Diese dient dazu, kleine Unebenheiten auszugleichen. Diese Schicht sollte auch nochmals 1 Tag aushärten, bevor Sie mit dem Aufbau beginnen.

Natursteinmörtel wird auf die Steinseite, mit der die Mauersteine an den nächsten stoßen, aufgetragen und festgedrückt. Für jede Mauerschicht werden 2-3 cm Mörtel auf die vorherige Reihe aufgetragen. Dies wird für jede Schicht wiederholt. Achten Sie darauf, dass der Mörtel nicht seitlich aus der Mauer austritt.

Mit einem nassen Schwamm die Mauer abwaschen. So lösen sich überschüssige Mörtelreste leicht ab. Das Aushärten der Mauer dauert in der Regel, je nach Witterung circa 2 Wochen. In dieser Zeit sollte diese mit einer Plane vor praller Sonne und /oder Regen geschützt werden. Bringen Sie hangseitig auf der kompletten Breite und Höhe der Mauer eine Schutzfolie gegen Nässe und Feuchtigkeit an und hinterfüllen anschließend Schichtweise hinter der Mauer.)

⚠ Bitte beachten Sie, dass Naturstein-Mauersteine produktionsbedingt Maßtoleranzen aufweisen. Daher ist es sinnvoll, vor Beginn der Verlegearbeiten, die gelieferte Ware gemäß den anfallenden Toleranzmaßen vorzusortieren. Dadurch wird ein schneller Arbeitsablauf bei der Verlegung garantiert und ein gleichmäßiges Fugenbild ermöglicht.

Aufbau einer Palisaden-Eingrenzung

NATURSTEIN V17

Bevor Sie mit dem Aufbau beginnen, wird eine Schnur entlang der geplanten Eingrenzung gespannt. Ein Fundamentgraben entlang dieser Linie ausheben. Der Graben sollte circa 15 cm breiter als die Palisaden sein.

Generell gilt: 1/3 der Palisadenhöhe muss im Boden eingebunden sein. Addieren Sie 30 cm für den Unterbau. Beispiel: 90 cm Palisade entspricht einer Grabentiefe von 60 cm.

Der Untergrund wird mit einer wasserdurchlässigen Frostschuttschicht aus Splitt von mind. 10 cm Höhe bedeckt.

Anschließend wird das Betonfundament auf die Splittschicht aufgetragen (ca. 10-20 cm dick). Dieses kann je nach Palisadenhöhe aus Magerbeton oder höherwertigem Beton hergestellt werden.

Die Palisaden werden nun in das Betonbett eingesetzt, wobei diese dann 1-2 cm tief mit einem Gummihammer in den Beton eingeklopft werden. Dann werden die Palisaden im Betonbett entlang der Richtschnur ausgerichtet und beidseitig bis zu 1/3 der Palisadenhöhe mit Beton angefüllt.

Nach 3-4 Tagen Trocknungszeit kann die Erde aufgehäuft werden.

Wichtige Hinweise:

Alle Arbeiten dürfen nur bei Temperaturen von mindestens 5°C ausgeführt werden. Dies betrifft die Umgebungs- und Bodentemperaturen. Diese Temperatur gilt auch für die ersten Trocknungstage. Vermeiden Sie möglichst das Arbeiten bei über 30°C in direkter, intensiver Sonne.

Schützen Sie die Palisaden mit einer Folie vor Sonne und Regen, bis diese vollständig ausgehärtet ist.

 Bitte beachten Sie, dass Naturstein-Palisaden produktionsbedingt Maßtoleranzen aufweisen. Daher ist es sinnvoll, vor Beginn der Verlegearbeiten, die gelieferte Ware gemäß den anfallenden Toleranzmaßen vorzusortieren. Dadurch wird ein schneller Arbeitsablauf bei der Verlegung garantiert und eine geradlinige Optik ermöglicht.

