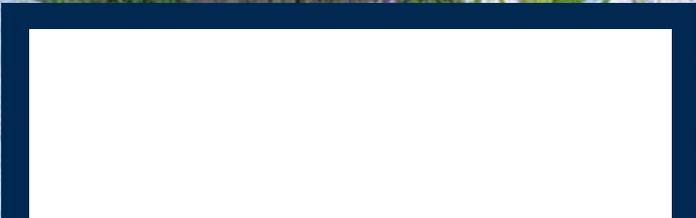
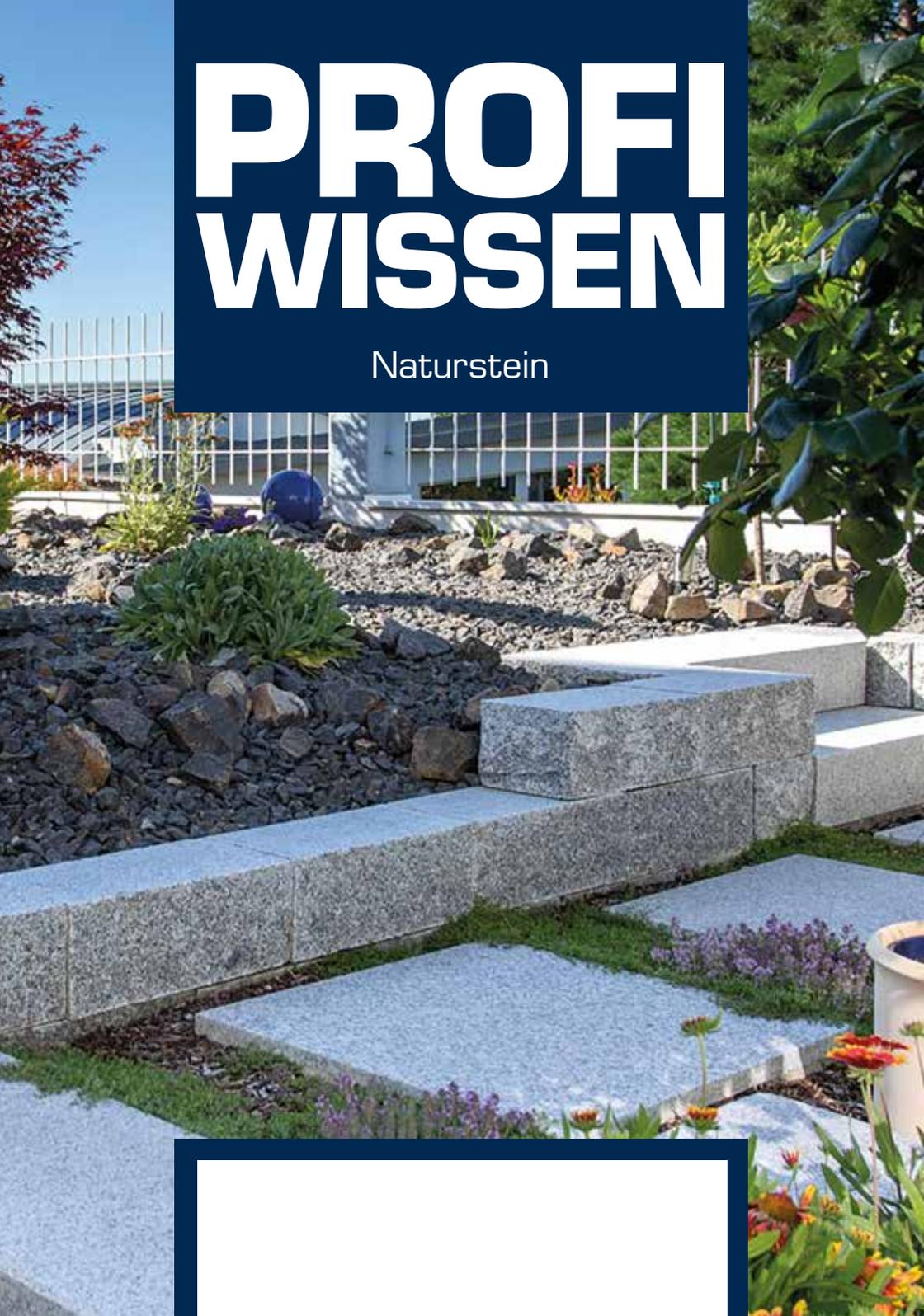


PROFI WISSEN

Naturstein



ProfiWissen

Naturstein



GARANTIE- UND HAFTUNGSAUSSCHLUSSKLAUSEL:

Die in diesem Katalog gezeigten Anwendungsbeispiele und Tipps sind Richtlinien, die auf üblichen Handwerkstechniken beruhen. Alle Angaben basieren auf Vorgaben der Hersteller. Der Broschürenverfasser und seine an diesem Projekt beteiligten Subunternehmer schließen jegliche Gewährleistung für die in der Broschüre gemachten Angaben aus. Für die Verwendbarkeit von Produkten zu bestimmten Zwecken sowie für das Entstehen von Schäden oder das Auftreten von Mängeln durch die hier gemachten Angaben und Tipps wird ebenfalls keine Gewährleistung übernommen. Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen – soweit sie dem Fortschritt dienen – vorbehalten. Fotos und Abbildungen sind nicht farberbindlich. Für Druck- und Bildfehler keine Haftung. Nachahmung und Nachdruck, auch auszugsweise, sind nicht gestattet.

Diese Broschüre entstand mit der freundlichen Unterstützung von:



Unsere Natursteinlieferanten zählen zu den weltweit führenden Herstellern und Händlern von qualitativ hochwertigen Natursteinprodukten für den Garten- und Landschaftsbau. In unserem ProfiWissen Naturstein greifen wir einige wesentliche Aspekte rund um den Naturstein kurz und prägnant auf.



Foto: seltra

Wir geben Ihnen einen kurzen Überblick über die Entstehung von Naturstein und die verschiedenen Gesteinsarten, aus denen die gängigsten Natursteinprodukte bestehen. Des Weiteren erfahren Sie, woher die Produkte stammen, wie diese verarbeitet werden und welche Eigenschaften sie besitzen. Technische

Informationen zum fachgerechten Einbau sowie zur Pflege und zum Schutz des Natursteins dürfen natürlich auch nicht fehlen.

Mithilfe dieser Informationen wird Ihnen die Auswahl der richtigen Produkte für Ihren Traumgarten sicherlich leichter fallen. Bedenken Sie auch, dass Sie

nur bei sachgemäßem Einbau – idealerweise vom Fachmann – lange Freude an Ihren Natursteinprodukten haben werden. Für weiterführende Fragen oder bei der Suche nach weiteren Anregungen stehen Ihnen unsere geschulten Fachberater natürlich gerne zur Verfügung.

Die Entstehung

Naturstein

Bei der Abkühlung der ursprünglich glühenden Erdmasse entstand eine Erdkruste aus Gesteinen. Während der Abkühlungsphase ordneten sich die bei hohen Temperaturen frei beweglichen Molekülketten zu kristallinen Gebilden. Eine solche kristalline Verbindung aus verschiedenen Elementen nennt man Mineral. Die Größe dieser Mineralkristalle ist von der Länge der Abkühlungsphase abhängig – je langsamer das Magma abkühlt, desto größer werden die Mineralkristalle.

Von den über 2.000 bekannten Mineralen sind nur ca. 40 wesentlich am Aufbau der Gesteine beteiligt. Die wichtigsten Eigenschaften der in Naturstein vorkommenden Minerale sind:

- **Quarz:** hohe chemische Beständigkeit und hohe Abrieb-Beständigkeit
- **Feldspat:** häufigstes Mineral, oft farbbestimmend, hohe Abriebbeständigkeit
- **Glimmer:** spaltbar, rostend, verwittert schnell
- **Kalzit, Dolomit:** Salze, schwach löslich, als Kristall durchscheinend
- **Gips:** Salz, stark löslich, als Kristall durchscheinend
- **Granate:** nicht spaltbar, rostend, verwittert schnell
- **Phyllite:** spaltbar, nicht UV-stabil, von schwarz nach grau
- **Pyroxene:** schwarz, hohe chemische Beständigkeit und hohe Abrieb-Beständigkeit
- **Amphibole:** schwarz, hohe chemische Beständigkeit und hohe Abrieb-Beständigkeit
- **Foide:** nicht säure- und nicht lösemittelbeständig und verwittert schnell
- **Serpentin:** Kettensilikat, nicht UV-stabil, von grün nach gelbbraun, verwittert schnell
- **Pyrit, Markasit:** Durchläufer, rostend, verwittert schnell
- **Apatit, Spnen, Zirkon, Rutil:** typische Nebengemengeteile in vielen Gesteinen



Festigkeit, Beständigkeit und Härte von Naturstein sind abhängig von der mineralogischen Zusammensetzung. Je nach Gesteinstypen unterscheiden sich Abbau, Verarbeitung und mögliche Einsatzgebiete. Es wird zwischen drei Hauptgesteinsgruppen unterschieden: Erstarrungsgesteine (Magmatite), Ablagerungsgesteine (Sedimentite) und Umwandlungsgesteine (Metamorphite).



Foto: EUROBAUSTOFF, Galabau

ERSTARRUNGSGESTEINE

■ Tiefengesteine

Die Tiefengesteine bilden sich aus Magma, das vom Erdinneren in die Erdkruste aufsteigt, ohne jedoch die Erdoberfläche zu erreichen. Typisch ist ein körniges Gesteinsgefüge. Beispiele: Granit, Diorit, Gabbro, Syenit

■ Ergussgesteine

Bei den Ergussgesteinen hat das Magma die Erdoberfläche durch-

brochen, wodurch es zu einer schnellen Erstarrung kommt. Entsprechend sind die Kristalle klein oder gar nicht gebildet (porphyroides und glasiges Erscheinungsbild). Beispiele: Porphyr, Trachyt, Basalt, Basanit

ABLAGERUNGSGESTEINE

Ablagerungsgesteine bestehen aus Mineral- und Gesteinspartikeln, die durch Verwitterung, Transport und Ablagerung ent-

standen sind (Sedimentation). Beispiele: Gips, Schiefer, Kalk- und Sandsteine

UMWANDLUNGSGESTEINE

Umwandlungsgesteine entstehen aus Erstarrungs- und Ablagerungsgesteinen (z.B. durch hohen Druck und gegebenenfalls höhere Temperaturen). Beispiele: Quarzit (aus Sandstein), Marmor (aus Kalkstein) und Dolomit

Gesteinsarten

Verschiedene Natursteine im Überblick

Es gibt eine Vielzahl an verschiedenen Natursteinarten, die man an dieser Stelle sicherlich nicht alle aufzählen kann. Wir möchten Ihnen in folgender Tabelle jedoch einen Überblick über die wichtigsten Gesteinsarten, deren Herkunft und deren Eigenschaften geben.



Foto: seltra



Basalt



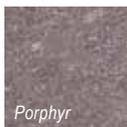
Gneis



Granit

Art	Farben	Herkunftsland	Eigenschaften
Basalt	grau-blau, schwarz	Türkei, Vietnam, Deutschland	säure- und tausalzbeständig, sehr feinkörnig, hart bis spröde, sehr widerstandsfähig, schlecht spaltbar, glatt-glänzende Oberfläche
Gneis	silbergrau-liniert	Italien, China	säure- und tausalzbeständig, gebürstete Oberfläche, pflegeleicht, angenehm begehbar
Granit	weiß-grau, grau, rot, grün, gelb	Deutschland, Türkei, Portugal, China, Indien	säure- und tausalzbeständig, sehr hart, kaum Lagerbildung, sehr belastbar, widerstands- fähig, raue, glänzende Oberfläche
Kalkstein	anthrazit, beige	Deutschland, China, Indien, Vietnam	raue Oberfläche, witterungs- und säure- empfindlich
Marmor	gelblich bis weiß, grünlich, rötlich, bräunlich, gräulich	Italien, China	raue Oberfläche, witterungs- und säureempfindlich, Designelement in Verbindung mit Basalt
Porphy	rot, rot-braun, gelblich, grünlich, gräulich	Italien	säure- und tausalzbeständig, hartes Gestein, starke Lagerbildung, schlecht spaltbar
Quarzit	schwarz, gelb, rosa	Indien, Brasilien	hartes, festes Gestein
Sandstein	grau-grün, grau-blau, grau-braun, hellbeige-grau, rötlich	Deutschland, Indien	sehr widerstandsfähig, leicht spaltbar, stumpfe Oberfläche, hohe Festigkeiten
Travertin	hellbeige, rötlich	Türkei	dichtes Gestein, gerumpelt (antiker Charakter), darf im Außenbereich nicht gespachtelt eingesetzt werden

Alle von uns für den Außenbereich angebotenen Natursteine sind natürlich frostbeständig.



Fotos: seltra

Die Bearbeitung

Gängige Oberflächen und Kantenprofile

Bürsten

Beim Bürsten wird die Naturstein-Oberfläche geglättet, wobei die unebene Struktur erhalten bleibt. Vorteil: eine pflegeleichtere Oberfläche.

Flammen

Beim Flammen wird die geschliffene Oberfläche für kurze Zeit großer Hitze ausgesetzt, wodurch vor allem die härteren Bestandteile herausgesprengt werden. Geflammtes Naturstein hat eine leicht unebene Oberfläche, die sich sehr gut für Gartenwege und Terrassen eignet.

Polieren

Beim Polieren entsteht eine glänzende und dichte Oberfläche. Polierter Naturstein ist nicht rutschhemmend und sollte daher in nicht überdachten Außenbereichen keine Verwendung finden.

Sägen

Mit einem Sägeblatt wird das Gestein auf jede gewünschte Größe geschnitten.



Sandstrahlen

Beim Sandstrahlen wird der Naturstein mithilfe von Strahlgut aufgeraut, ähnlich wie beim Flammen. Da bei dieser Form der Bearbeitung die weichen

Bestandteile entfernt werden und nicht wie beim Flammen die harten, sind die sandgestrahlten Oberflächen langlebiger.



Schleifen

Die geschliffene Oberfläche wirkt matt und weniger farbig. Eine geschliffene Oberfläche ist gleichmäßig und trotzdem rutschhemmend. Daher ist sie empfehlenswert für den Einsatz als Bodenbelag bei Gartenwegen und Terrassen.

Spalten

Nach vorheriger Anbohrung werden Steinblöcke aus dem Fels oder Berg gesprengt. Anschließend erfolgen die Spaltungen des Gesteins, wobei eine unbearbeitete – die sogenannte spalt-raue – Oberfläche entsteht.

Spitzen

Spitzen ist ein handwerklicher Bearbeitungsvorgang, als Vorbereitung für einen nachfolgenden Werkzeugeinsatz. Je nach Anzahl, Verteilung und Tiefe der Hiebe auf der Steinoberfläche wird zwischen grob und fein gespitzt unterschieden.

Stocken / Beilen

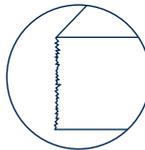
Beim Stocken/Beilen werden mit einem Stockhammer – dessen Arbeitsfläche der eines Küchen-Fleischklopfers ähnelt – unterschiedlich raue Steinoberflächen erzeugt. Gestockte Oberflächen glänzen nicht; sie sind rau und matt.

Kantenbearbeitung „Manufaktur“ und gängige Profile

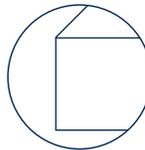
Man unterscheidet zwischen folgenden Varianten der Bearbeitung:



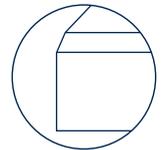
Gespaltene Kante



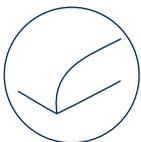
Handbekantet



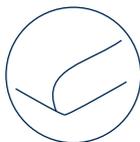
Gesägte Kante



Gefaste Kante



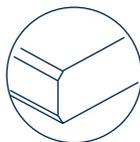
Viertelstab-Profil



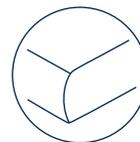
Halbstab-Profil



Bleistiftkante



Oben und unten gefast



Linsenkante



Blende

Fachgerechter Einbau

Qualität statt Quantität

Damit Sie lange Freude an Ihrer Terrasse, Ihren Gartenwegen und Ihrer Hauseinfahrt haben, empfehlen wir, die Planung und Ausführung einem Fachmann zu übertragen.

Wichtig für alle Beläge sowie Treppenanlagen ist, dass Wasser aus der Unterkonstruktion ungehindert abfließen kann und nicht durch die Fugen austritt oder durch die Deckschichten diffundieren muss. Denn das Wasser enthält Kalk- oder Schmutzbestandteile, welche zu einer Fleckenbildung führen können. Zudem müssen die verwendeten Materialien für den Ober- und Unterbau frost- und Frost-Tausalz-beständig sein. Achten Sie dabei auf zeitgemäße Prüfzeugnisse.



Grundsätzliches für die fachgerechte Verlegung:

- Achten Sie beim Kauf auf Qualität.
- Überprüfen Sie gebrauchtes Pflaster auf Fremdsteine und Schmutzanteile.
- Je größer die Belastung, desto größer sollte der Pflasterstein sein.
- Splitte, Kiese oder Sande für den Unterbau müssen sauber und frei von organischen Verunreinigungen sein und dürfen keine Rostquellen beinhalten. Sie müssen aus chemisch und witterungstechnisch stabilen, nicht rostenden Gesteinen hervorgehen. Nehmen Sie keine Recyclingsplitte!
- Achten Sie auf genügend Splitt zum Einsetzen der Steine, denn der Pflasterstein muss in und nicht auf Splitt gepflastert werden.
- Bei der „ungebundenen“ Verlegung nie Kalksteinsplitt verwenden. Wir empfehlen Basalt- oder Diabas-Splitt.
- Bettungs- und Fugenmaterial sollte die gleiche Korngröße haben und die Bettungsstärke sollte der Steingröße angepasst sein (Großpflaster: 4–6 cm; Kleinpflaster und Mosaikpflaster: 3–4 cm).

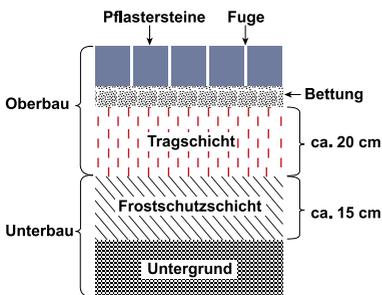
- Die Randeinfassung stets vor der Pflasterdecke herstellen – so wird das seitliche Ausweichen und Absinken der Steine am Pflastertrand verhindert.
- Porphyr-Pflastersteine immer mit der glatten Seite nach oben verlegen. Wird die raue Bruchseite nach oben gelegt, kann der Stein beim Abrütteln oder durch Frost beschädigt werden.
- Auf höhengenaues (bzgl. Längs- und Quergefälle) und ebenflächiges Verlegen der Pflastersteine achten. Das Gefälle von Natursteinpflaster sollte bei Fahrbahnen 3,5 % und bei sonstigen Flächen 3 % nicht unterschreiten.
- Anschlüsse an Gebäuden so verlegen, dass das Oberflächenwasser stets vom Gebäude wegfliest.



- Bei der Höhenplanung und Verlegung des Pflasters ist auf das Setzungsmaß von 6–8 mm durch das Abrütteln zu achten.
- Neben Randeinfassungen und Einbauten haben die Pflasterflächenanschlüsse im abgerüttelten Zustand 3–5 mm über deren Oberfläche zu liegen.
- Da die Fugenfüllung der schwächste Teil der Pflasterbauweise ist, muss man hier besondere Sorgfalt walten lassen. So müssen die Fugen stets eng und gleichmäßig sein, damit die Steine beim Abrütteln den Halt nicht verlieren. Vermeiden Sie Kreuzfugen.

- Folgende Materialien sollten Sie für die Verfugung verwenden:
 - „ungebundene“ Bauweise. Die Fugen sollten so eng wie möglich sein. 2/3 der Steine werden in gebrochenem Material (Körnung 2–4 mm) gesetzt, das letzte Drittel mit einem Brech- oder Basaltsand (Körnung 0–3 mm) verfugt.
 - „gebundene“ bzw. „teilgebundene“ Bauweise. Die Fuge wird komplett mit einem geeigneten zementgebundenen Fugenmörtel verfüllt. Besser noch: Die Fuge wird zunächst bis auf 3 cm mit einem Basaltsplitt (Körnung 2–4 mm) angefüllt und anschließend mit Zwei-Komponenten-Fugenmörtel voll verfüllt.
 - Eine Alternative sind einzukehrende Polymersande. Diese Verfugung kann auf gebundener und ungebundener Verlegung angewandt werden. Dabei ist strikt nach den Herstellerangaben zu arbeiten.
 - Bogen-, Schuppenmuster und kreisrunde Ausformungen können nur von einem qualifizierten Fachmann verlegt werden, da hier die Pflastersteine von Anfang bis Ende absolut genau eingemessen und eingesetzt werden müssen.

Aufbau einer Pflasterkonstruktion



Fugenbreiten und Bedarfsberechnungen

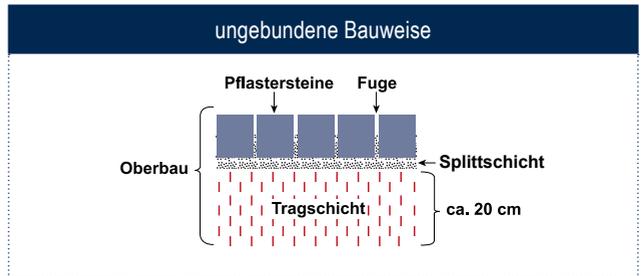
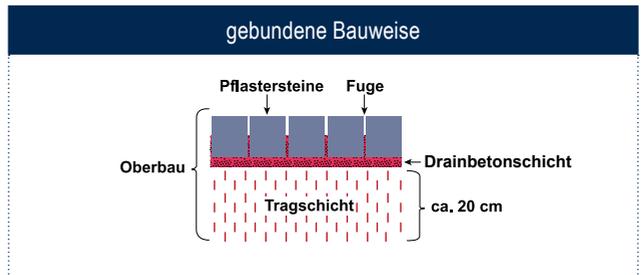
Die gebundene und ungebundene Bauweise





Foto: stock.adobe.com/skampixelle

Bei der Bestimmung der Fugenfüllung ist in jedem Fall zwischen der „gebundenen“ und „ungebundenen“ Bauweise zu unterscheiden. Die empfohlene Fugenbreite ist jedoch für beide Bauweisen identisch.



Empfohlene Fugenbreiten

Pflastersteingrößen	Fugenbreiten
Großpflaster (15/17)	8–20 mm
Kleinpflaster (9/11, 8/10, 8/11, 7/9)	6–12 mm
Mosaikpflaster (3/5)	4–8 mm

Gebundene Verlegung

Auf Drainagebeton

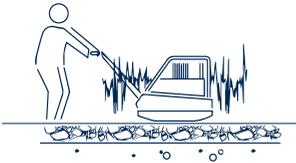
Schritt 1: Vorbereiten des Erdplanums



Erstellen Sie ein gut verdichtetes Erdplanum.

⚠ 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.

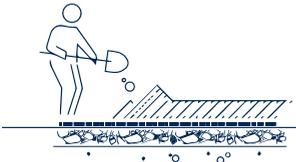
Schritt 2: Einbauen & Verdichten der Tragschicht



Bauen Sie eine Tragschicht mit einem Gefälle von 1,5–3 % 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.

Schritt 3: Anlegen einer Drainagematte und Aufbringen des Drainagemörtels



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. Monodrainmörtel zusätzlich eine Drainagematte zur Abdichtung auf die Tragschicht einbauen.

Schritt 4: Anlegen der Fugen & Verkleben der Platten mit Haftschlämme



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

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

Ungebundene Verlegung

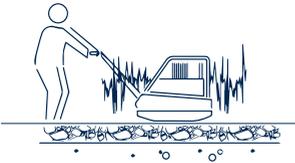
Auf Splittbett

Schritt 1: Vorbereiten des Erdplanums



Erstellen Sie ein gut verdichtetes Erdplanum, das mindestens ein Gefälle von 1,5–3 % 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 1,5–3 % 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.

Schritt 3: Anlegen des Splittbetts



Wählen Sie für das Splittbett einen Basaltsplitt mit kapillarbrechender Körnung von 2/5 oder 5/8 mm (passende, zertifizierte Splitte bietet hierfür die seltra Natursteinhandel GmbH an). Schütten Sie das Splittbett mit einer Stärke von mindestens 3–5 cm auf und ziehen Sie das Splittbett im Gefälle ab.

Schritt 4: Anlegen der Fugen & Verkleben der Platten



Klopfen Sie die Platten mit einem Gummihammer fest. Bauen Sie den Belag mit einer mindestens 3 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. Fugenkreuze erleichtern das Anlegen der Fugen.

Verlegemuster

Bodenplatten



Halbverband

Die Bodenplatten werden beim Halbverband versetzt zueinander verlegt. Der Versatz entspricht der Hälfte einer Plattenlänge.

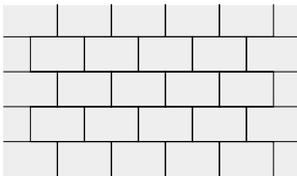
Drittelverband

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 60 x 40 cm oder 90 x 60 cm.

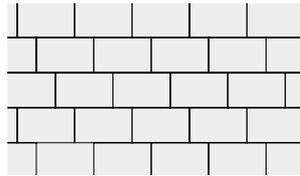
Bahnenverband

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 unaufdringliche, gediegene Optik.

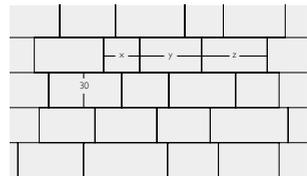
Halbverband



Drittelverband



Bahnenverband





Bahnenverband mit verschiedenen Breiten

Wie beim Bahnenverband variieren die Plattenlängen. Zusätzlich unterscheiden sich aber auch noch die Bahnenbreiten. Meist sind sie auf die Maße 25, 30 und 35 definiert.

Bahnenverband mit verschiedenen Breiten

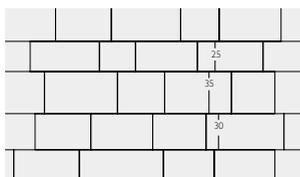
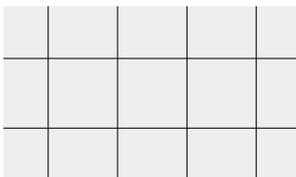


Foto: seltra

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. Außerdem ermöglicht die Kreuzfugen-Verlegung ein einfaches Einarbeiten von nötigen Dehnungsfugen.

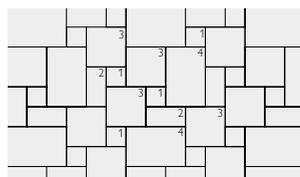
Kreuzfuge



Römischer Verband

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

Römischer Verband



Anwendungsarten

Pflasterplatten und Terrassenplatten



Foto: seltra

Pflasterplatten

Diese 15–90 cm großen rechteckigen oder quadratischen Platten haben in der Regel eine gesägte oder bruchraue Unterseite und sind zwischen 5 und 10 cm stark. Somit eignen sie sich nicht nur für Terrassen und Hausein-

gänge, sondern insbesondere für stärkere Belastungen in Einfahrten oder auf Stellplätzen.

Die Unterkonstruktion bei Pflasterplatten entspricht der Unterkonstruktion von Natursteinpflaster.

Das Verlegebett wird ca. 3–6 cm stark grob aufgetragen und jede Platte einzeln verlegt, wobei die Stärke des Substrates an jede Platte individuell angepasst wird. Hier ist auf gleichmäßigen Klopfdruck zu achten, damit sich die Platten nicht unterschiedlich senken. Die Lage jeder einzelnen Platte wird mit Maurerschnur oder Wasserwaage überprüft, bevor die nächste verlegt wird. In der Regel werden Pflasterplatten in „ungebundener“ Bauweise verlegt. Auch hier gilt: 2/3 der Steine werden in gebrochenem Material der Körnung 2–4 mm gesetzt und anschließend mit Brech- oder Basaltsand der Körnung 0–3 mm verfügt. Die gesamte Fläche sollte nach dem Einfügen mit einer Rüttelplatte mit Gummischürze nachgerüttelt werden.

Alternativ können die Pflasterplatten auch mit dem geeigneten Fugenmörtel verfüllt werden. An dieser Stelle empfehlen wir die Verwendung von Zwei-Komponenten-Fugenmörtel. Die Fuge wird zunächst bis auf 3 cm mit einem Basaltsplitt der Körnung 2–4 mm angefüllt und anschließend mit Zwei-Komponenten-Fugenmörtel voll verfüllt.

Terrassenplatten

Die ca. 3 cm starken Terrassenplatten werden meist für Hausterrassen verwendet, die nur von Fußgängern betreten werden.

Als Unterbau wird häufig eine Bodenplatte aus Beton gegossen, auf der dann die Terrassenplatten auf einem abgezogenen ca. 4–6 cm starken Splittbett (Körnung 2–4 mm) verlegt werden. Sie können natürlich auch einen Unterbau wie beim Natursteinpflaster beschrieben aufbauen.

Ganz gleich, für welchen Unterbau Sie sich entscheiden, achten Sie in jedem Fall auf ausreichend Gefälle – mind. 3 %, da sonst Pfützen unter dem Belag entstehen.

Zu Beginn des Verlegens werden an den Außenkanten der zu befestigenden Fläche (bei größeren Flächen auch in der Fläche) Maurerschnüre in der fertigen Plattenhöhe gespannt. Danach trägt man das Verlegebett ca. 4 cm stark auf den verdichteten Unterbau oder die Betonsohle auf. Entlang der Maurerschnüre werden Abziehstangen gelegt und mit einem Hammer so tief in das Verlegebett geschlagen, bis sie fast so tief unter der Schnur liegen, wie die zu verlegenden Steine dick sind. Zu beachten ist, dass das Abziehbett nachträglich noch zusammensackt (je nach Material ca. 1 cm). Mittels einer Aluminiumlatte oder eines Brettes wird das überschüssige

Bettungsmaterial abgezogen. Anschließend können die Platten auf das Bett verlegt werden. Die Platten sollten nicht mit einer Rüttelplatte abgerüttelt, sondern mit einem Gummihammer vorsichtig festgeklopft werden. Um unschöne Abplatzungen zu vermeiden, ist es sehr wichtig, dass die Platten mit Fuge verlegt werden. Ein schönes, gleichmäßiges Fugenbild erhält man mithilfe von Fugenkreuzen. Dabei sollten Sie darauf achten, dass die Fugen nicht größer als 5 mm werden. Zum Schluss wird mit Edelsplitt der Körnung 3–4 mm und Brechsand der Körnung 0–3 mm verfügt, so dass Regenwasser ungehindert abfließen kann.



Foto: seltra

Anwendungsarten

Polygonalplatten, Blockstufen und Palisaden



Polygonalplatten

Diese plangespalteten Platten sind meist 2–4 cm stark und eignen sich somit besonders für fußläufige Belastung. Wir empfehlen, Polygonalplatten in Drain-Beton der Körnung 5–16 mm Rundkorn zu legen.

Die Steine werden einzeln verlegt, wobei die Schichtdicke des Betungsmaterials an die Stärke jeder Platte einzeln anzupassen ist. Gegebenenfalls wird also Material zusätzlich aufgetragen oder weggenommen. Wichtig ist, dass jede Platte mit dem Gummihammer etwa gleich stark heruntergeklopft wird, um auf gleiche Höhe zu gelangen. Die Lage jeder einzelnen Platte ist mit Maurerschnur oder Wasserwaage zu überprüfen, bevor die nächste verlegt wird. Die Platten sollten nicht nachgerüttelt werden, da sie dadurch beschädigt werden könnten. Um eine optimale Haftung der Platte mit

dem Unterbau zu erreichen, ist es erforderlich, die Plattenunterseite nach vorheriger Reinigung mit einer Kontaktschicht (z. B. Haftschlämme) zu streichen. Die Fugenbreite sollte maximal 3 cm betragen. Daher ist es erforderlich, dass die Platten nachbehauen werden, damit sie sich enger zusammenfügen lassen.

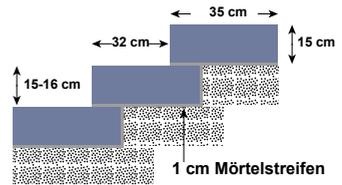
Polygonalplatten können mit einem geeigneten zement-/kunstharzgebundenen Fugenmörtel gefugt werden.

Blockstufen

Die Blockstufen dienen der Überwindung von Höhenunterschieden in der Außenanlage. Dabei können sie als Einzelstufe oder als mehrstufige Treppenanlage eingesetzt werden.

Zunächst wird das vorhandene Erdreich für das Stufenfundament bis auf frostfreie Tiefe (ca. 80 cm)

ausgehoben. Dieser Raum wird mit unbewehrtem Beton aufgefüllt und lagenweise verdichtet. Es kann als Vollfundament auf gesamter Treppenbreite oder als Streifenfundament ausgeführt werden, wobei die Blöcke auf jeweils zwei Fundamentstreifen aufliegen. Bei Ausführung als Vollfundament sollte Drainbeton der Körnung 6–8 mm verwendet werden, damit unter den Stufen auftretendes Wasser nach unten ablaufen kann. Es empfiehlt sich, die Stufen leicht nach vorne zu neigen, damit ein besserer Wasserablauf und eine sichere Begehrbarkeit gewährleistet sind.



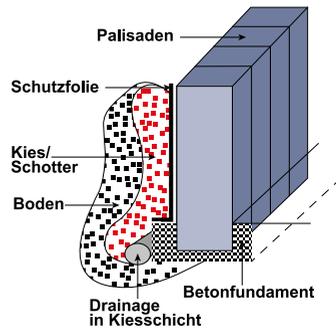
Allgemein sollte man bei Treppenanlagen unbedingt beachten, dass Wasser aus der Unterkonstruktion ungehindert abfließen kann und nicht durch die Fugen austritt. Somit verhindert man, dass das Wasser, welches Kalk- oder Schmutzbestandteile enthält, zu einer Fleckenbildung auf den Treppen führt.

Palisaden

Palisaden aus Naturstein bieten sich besonders dann an, wenn Böschungen oder Hangsituationen zu sichern sind. Mit Palisaden können Sie Ihren Garten interessant gestalten. Zusätzlich zum Abfangen von natürlichen und künstlich angelegten Böschungen eignen sich Palisaden zur Anlage von Treppen, Pflanzbeeten und Mauern.

Die Einbautiefe von Palisaden beträgt im Normalfall ca. 1/4 bis 1/3 der jeweiligen Palisadenhöhe. Zur Hinterfüllung von Böschungsbefestigungen wird ein wasserdurchlässiges und frostsicheres Boden- oder Mineralstoffgemisch verwendet und lagenweise verdichtet. Damit kein Erdreich durch die Fugen schwimmen und die Palisaden verschmutzen kann, werden diese von hinten mit einer Teichfolie oder anderem wasserundurchlässigen Material verkleidet. Am Fuß des Fundamentes sollte eine Drainageleitung eingebaut werden, damit Regenwasser abgeleitet werden kann. Jede Palisade wird mithilfe von Holzkeilen einzeln senkrecht ausgerichtet.

Bei geringerer Höhe (75 cm Palisadenhöhe) und ohne Belastung kann die Palisade auf einer 15–20 cm dicken wasserdurchlässigen Tragschicht in den Magerbeton mit Betonschulter versetzt werden. Bei größeren Höhen oder Belastungen ist auf jeden Fall in der Tragschicht ein Fundament erforderlich.



Fotos: seltra

Anwendungsarten

Gartenmauern



Foto: seltra

Trockenmauern

Trockenmauern können sowohl als Stützmauerwerk (Schwergewichtsmauer) zum Abfangen von Höhenunterschieden im Gelände verwendet werden als auch als frei stehende Mauer.

Eine solche Mauer wird folgendermaßen ausgeführt: Zunächst wird ein kleines Fundament von 20–30 cm Tiefe ausgehoben, mit Kies oder Schotter verfüllt und mit einer Rüttelplatte verdichtet. Dies reicht als Fundament vollkommen aus, da die Mauer aufgrund ihrer

unstarren Bauweise Bodensetzungen unbeschadet übersteht. Bei gewachsenem, einigermaßen festem Boden kann auch gänzlich auf ein Fundament verzichtet werden. Die Mauer hält durch ihr Schwergewicht.

Die Steine werden lose aufeinander geschichtet. Sie werden so angeordnet, dass sie von ihrer Form her gut ineinandergreifen. Gegebenenfalls sind sie mit Hammer und Meißel nachzubearbeiten. Die Steine sind schräg mit Neigung gegen den

Erddruck auszurichten und mit Kies und kleineren Bruchstücken zu hinterfüllen.

Wenn die Mauer aus großen Steinen fertig ist, werden kleine Bruchstücke in die Fugen gehauen, um Druck gegen die andere Seite aufzubauen. In die Fugen einer Trockenmauer lässt sich Erdreich einbringen, welches schon beim Mauern mit Steingartenstauden bepflanzt werden kann; sofortiges Angießen ist nicht zu vergessen.

Gesägte und verklebte Mauern

Mauersteine mit gesägten Lager- und Stoßfugen haben wenig Toleranzen und sind wesentlich einfacher zu verlegen. In der Regel werden die Steine mit einem geeigneten Naturstein-Kleber versetzt. Die Säge-toleranzen der Blöcke müssen durch den Kleber ausgeglichen werden. Somit ist auch ein Verbau von Mauersteinen in dieser Ausführung für Nichtfachleute problemlos möglich.

Folgende Verbandsregeln verleihen der Mauer eine ansprechende Optik und zusätzliche Stabilität: An der Vorder- und Rückfläche sollten niemals mehr als 3 Fugen zusammenstoßen. Keine Stoßfuge darf durch mehr als 3 Schichten gehen. Fortlaufende Fugen sind zu vermeiden. Die Mauer wird mit besonders großen Platten abgedeckt. An den Ecken sollten die größten Steine gesetzt werden.

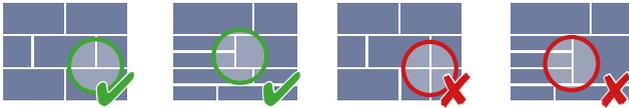
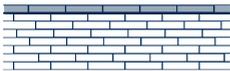


Foto: seltra

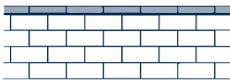
Vielfältige Verlegemöglichkeiten

Schichtmauerwerk
In den Schichthöhen:

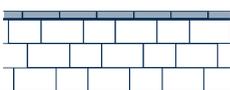
7,5 cm



15 cm

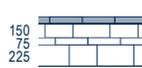


22,5 cm

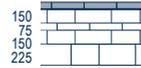


Anwendungsbeispiel regelmäßiges
Wechselschichtmauerwerk

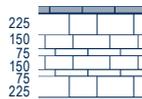
Typ A



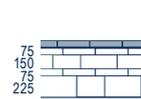
Typ B



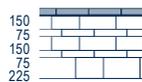
Typ C



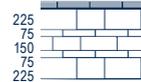
Typ D



Typ E

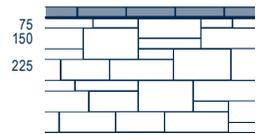


Typ F



Anwendungsbeispiel unregelmäßiges
Wechselschichtmauerwerk

Typ A



Typ B



Pflege und Schutz

Werterhalt einfach gemacht

Wurde bei den Pflaster- und Verlegearbeiten sowie dem Verfugen alles richtig gemacht, wird man sehr lange seine Freude an der neu gestalteten Außen- und Gartenanlage haben. Der Pflegeaufwand sollte sich im Prinzip auf das normale Abkehren der Oberfläche beschränken. Unbedingt sollten Sie Terrassenbeläge schützen, vor allem vor nur sehr schwierig zu entfernenden Flecken (Laub, Kaffee, Rotwein, Fett u. a.). Hierfür bieten verschiedene Hersteller geeignete Imprägnierungen an. Die Imprägnierungen sollten je nach Beanspruchung der Fläche nach ca. 3–5 Jahren erneuert werden.

Moosbekämpfung

Die Ursache von Moosbildung ist in erster Linie Wasserstau mit gleichzeitiger Beschattung der Natursteinoberfläche. Hier empfiehlt es sich, für einen zusätzlichen Abfluss des Oberflächenwassers zu sorgen. Außerdem kann man mit dem Gasbrenner oder dem Hochdruckreiniger gegen das Moos vorgehen. Viele Imprägnierungen wirken hier stark vorbeugend. Es gibt auch fungizid eingestellte Imprägnierungen.



Wildkrautbekämpfung

Bei Wildkräutern in den Fugen – speziell bei gesandeten, alten und porösen Fugen – gibt es zum einen die Möglichkeit des Auskratzens und andererseits die Möglichkeit des Abflommens mithilfe eines Gasbrenners. Erfahrungsgemäß reichen zwei bis drei Behandlungen mit dem Gasbrenner aus, um die meisten Wildkräuter beseitigen zu können. Man muss jedoch beachten, dass das Fugenmaterial bei zu großer Hitzeeinwirkung porös werden kann. Polymerfugen verbrennen! Die Flamme muss kontrolliert in leichter Bewegung über die Fugen gezogen werden, sodass die Fugen gezogen werden, sodass kein Hitzestau an den Steinkanten entsteht, was später zu Abplatzungen an den Kanten führen kann.

Des Weiteren ist auch bei Graniten, Dioriten, Tonaliten, Gneisen, Granuliten, Pegmatiten und Leptiten eine gewisse Vorsicht geboten, da es manchmal durch die Flammung zu leichten Gelbfärbungen kommen kann. Vorsicht ist bei Wildkrautvernichtungsmitteln geboten, welche wegen der Grundwasserverseuchung verboten sind.

Reinigung mit dem Hochdruckreiniger

Vermeiden Sie unnötiges Reinigen mit dem Hochdruckreiniger, denn die Gesteinsoberflächen werden dadurch oft abgebaut. Mit der Zeit raut die Steinoberfläche auf und macht sie damit empfänglicher für Verschmutzungen und Veralgungen. Der starke Wasserstrahl kann



Foto: Kärcher

besonders alte und poröse Fugen auseinanderreißen. Sand- und Basalfugen sollten kontrolliert und unter Umständen neu eingeschlämmt werden. Sollte dennoch mal eine Reinigung mit dem Hochdruckreiniger nötig sein, überschreiten Sie einen Druck von 3–5 bar nicht. Wählen Sie einen Einstrahlwinkel von maximal 45° und halten Sie einen Düsenabstand zum Boden von mindestens 0,5 m.

Entfernung von Verfärbungen

Fette, Öle und Teerflecken lassen sich mit Fett- und Öllösern für Naturstein entfernen. Rostflecken (Eisenoxid bzw. Eisenhydroxid) lassen sich mit entsprechenden Rostumwandlern entfernen. Flecken organischer Substanzen (z. B. Kaffee, Säfte, Essig, Tabak, Laub) können Sie mit speziellen Fleckentfernern beseitigen. In sehr hartnäckigen Fällen kann

Vorbeugen statt später teuer sanieren:

An dieser Stelle möchten wir darauf hinweisen, dass durch Umweltbelastungen, wie z. B. Saurer Regen und Abgase sowie durch falschen Einbau der Unterkonstruktion und des Natursteinbelages, falsches Verfugen, Beschattung und hohe mechanische Belastung mehrere Negativfaktoren gleichzeitig auf die Natursteinfläche einwirken können. Deshalb können Sie schon im Vorfeld durch einen sach- und fachgerechten Einbau und den pfleglichen Umgang die notwendigen Pflegemaßnahmen auf ein Mindestmaß beschränken.

Wasserstoffperoxid oder Wasserstoffsuperoxid eingesetzt werden, allerdings nur im Außenbereich und unter absoluter Vorsicht. Auch Natriumhypochlorid (12-prozentig) kann schon viele Flecken, so zum Beispiel Erdflecken, entfernen.

Streusalze vermeiden

Natursteine für den Außenbereich sind in der Regel Frost-Tausalzbeständig, jedoch kommt es auf die verwendete Menge und die Frequenz des Salzens an. Das gelöste Salz dringt in die Poren des Unterbaus und kristallisiert dort aus. Dadurch kann sowohl der Fugenmörtel als auch der Naturstein geschädigt werden. Daher sollte, soweit möglich, auf das Streuen von Salzen verzichtet werden.

Reinigungsmittel richtig verwenden

Lesen Sie stets vor Gebrauch von Reinigungs- und Pflegemitteln die Empfehlungen des Herstellers. Stark säure-, alkali- oder alkoholhaltige Reinigungsmittel können zu Oberflächenverfärbungen führen. Wachs- und seifenhaltige Reinigungsmittel führen zu starken Schmutzanhaftungen sowie zu einer rutschigen Oberfläche. Oft reichen einfach sehr heißes Wasser und kräftiges Schrubben – das schon Belag und Natur.



Foto: HOTREGA

Setzen Sie Akzente

mit besonderen Gestaltungsobjekten



Foto: seltra

Lassen Sie sich von großer Produktvielfalt inspirieren und setzen Sie Highlights in Ihrem Garten. Ob als Bank, Tischgruppe oder Pflanzkübel – Naturstein ist immer ein Hingucker. Quellsteine bieten einen Ort der Ruhe und Inspiration. Egal, für was Sie sich entscheiden – mit Naturstein liegen Sie immer richtig!

Aufbau von Quellthemen

Quellsteine werden am besten auf einen Rost und ein Becken gesetzt. Dazu wird zunächst ein Loch in entsprechender Größe ausgehoben und das Becken eingesetzt. Hohlräume zwischen Erdreich und Becken werden mit Boden bzw. bei steinigem Untergrund mit Sand ausgefüllt, um ein Durchbohren der spitzen Steine durch die Beckenwand zu verhindern. Füllen Sie das Becken mit Wasser, bevor Sie den Quellstein aufstellen, das verleiht zusätzliche Stabilität. Nun wird die



Foto: seltra

Pumpe am Schlauch angeschlossen, der Abdeckrost und ggf. das Stützelement eingebaut und der Schlauch durch den Rost geführt. Beim Setzen des Quellsteins führen Sie den Schlauch durch die Bohrung und richten den Quellstein aus. Fügen Sie den Zwischenraum zwischen Schlauch und Bohrungsinnenwand an der Stelle des Wasseraustritts mit frostbeständigem Silikon aus. Jetzt nur noch anschließen, ausprobieren und genießen!

Achten Sie darauf, dass das Auffangbecken ausreichend groß ist, damit Sie es nicht täglich nachfüllen müssen. Stellt sich das Becken dennoch als zu klein heraus, haben Sie die Möglichkeit, durch das Anlegen einer Teichfolie die Auffangfläche zu vergrößern. Bevor der erste Frost kommt, nehmen Sie die Pumpe aus dem Becken und lagern Sie sie in einem mit Wasser gefüllten Eimer, damit ein Austrocknen der Pumpe vermieden wird.

Bänke & Tischgruppen

Nach dem Aufstellen sollten Sie die Bank- beziehungsweise Tischfüße mit der Platte verkleben, damit langfristig die Standfestigkeit gewährt ist.

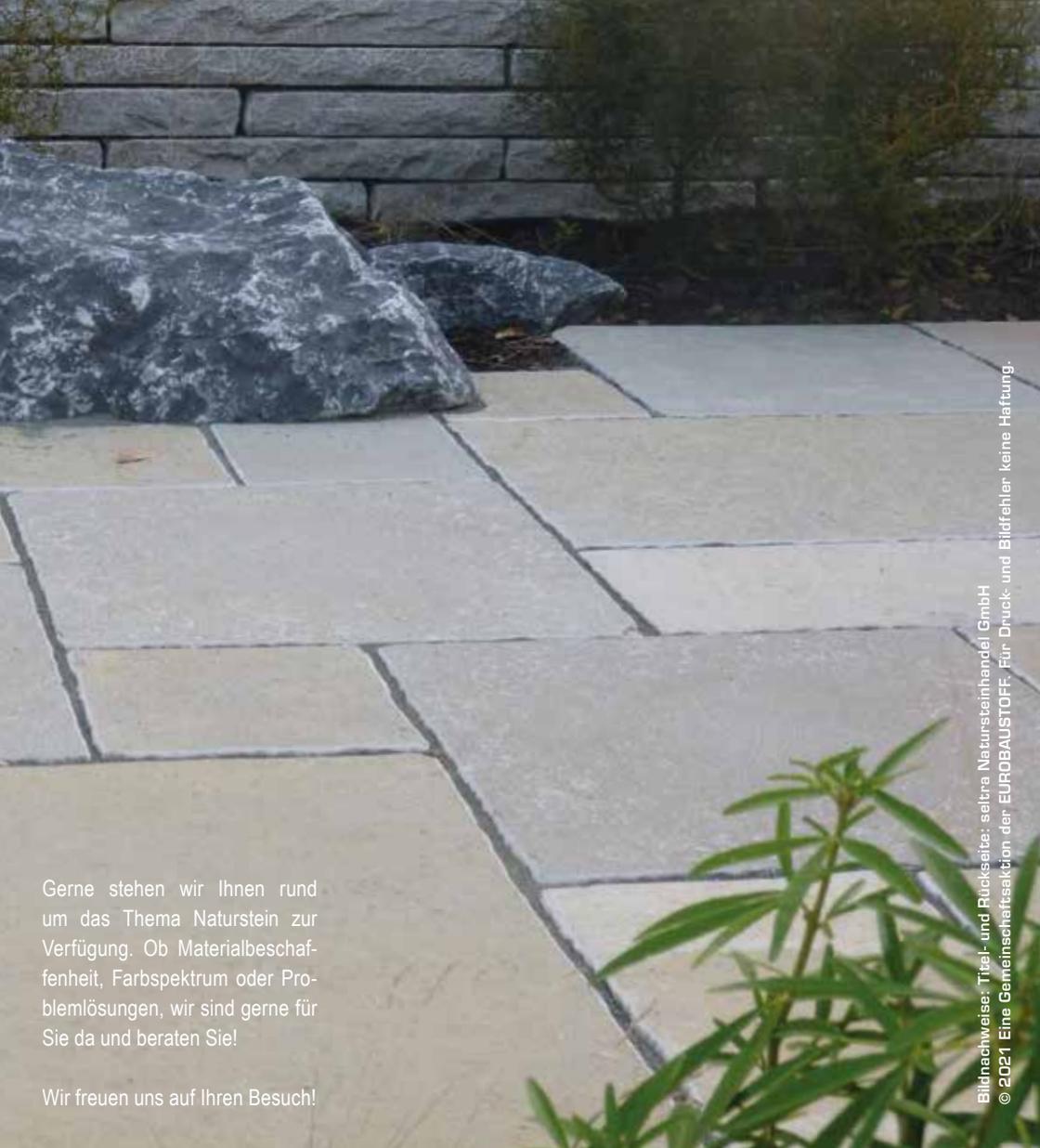
Pflanzkübel & Tröge

Bei Pflanzkübeln und Trögen aus Naturstein ist darauf zu achten, dass sie mit einer Bodenbohrung versehen sind, aus der überschüssiges Regen- und Gießwasser ablaufen kann. Ohne Bohrung kommt es zu Staunässe, die zum einen zur Wurzelfäule führt, zum anderen bei Frost den Naturstein sprengen kann. Decken Sie von innen das Bohrloch mit einer unglasierten, porösen Tonscherbe oder einem Gitternetz ab und füllen Sie den Boden einige Zentimeter dick mit Quarzkieseln oder Basaltsplitt auf – so kann überschüssiges Wasser einfach ablaufen.

Achten Sie bei kleinen Pflanzkübeln und Trögen darauf, dass diese nur ein begrenztes Erd- und Nährstoffvolumen fassen, welches vor allem in sonniger Lage leicht austrocknet. Hier sollten Sie Pflanzen auswählen, welche auch in einem „Steingarten“ gedeihen.



Foto: seltra



Gerne stehen wir Ihnen rund um das Thema Naturstein zur Verfügung. Ob Materialbeschaffung, Farbspektrum oder Problemlösungen, wir sind gerne für Sie da und beraten Sie!

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!