

ALLGEMEINE HINWEISE



PREISE

Es gelten die bei Auftragsabschluss gültigen Preise. Die Preise verstehen sich als Nettopreise ab Werk Linnich bzw. Xanten, verladen, zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

LIEFERUNG UND ABHOLUNG

Alle Lieferungen erfolgen unter Zugrundelegung unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die wir Ihnen auf Anforderung gerne zur Verfügung stellen, oder die Sie auf unserer Internetseite unter www.feiterbeton.de herunterladen können.

Um eine pünktliche Lieferung im gegenseitigen Interesse sicherzustellen, sollten Materialabrufe für den gewünschten Liefertermin rechtzeitig, nach Möglichkeit per Fax, erfolgen.

Lieferung frei Baustelle mit 40 t-Zügen Gesamtmasse setzt befahrbare Anfuhrstraßen und Abladeplätze voraus. Nach vorheriger Absprache ist auch eine Anlieferung mittels 3-Achser möglich. Falls in diesen Fall umgeladen werden muss, wird eine Gebühr in Höhe von 60 € zzgl. Steuer berechnet. Selbstabholung ist möglich. Grundsätzlich sind alle Vorgaben der VDI Ladungssicherungsrichtlinie 2700 FF auch bei Selbstabholung zu beachten. Selbstabholer müssen die geeigneten Sicherungsmittel selbst beistellen.

ABNAHMEMENGEN

Bei Beton-Pflastersteinen werden auch Kleinmengen kommissioniert, wobei die kleinste Menge eine komplette Steinlage beinhaltet.

VERPACKUNG

Unsere Erzeugnisse werden auf Wunsch auf Paletten geliefert, die mit € 25,00/Stück in Rechnung gestellt werden. Gitterboxen werden mit € 100,00/Stück in Rechnung gestellt. Bei frachtfreier Rückgabe in einwandfreiem Zustand, der bei uns erworbenen Paletten oder Gitterboxen, erfolgt eine Gutschrift in Höhe von € 22,00/Stück bzw. € 100,00/Stück.

Sortierte Verpackungsfolien und -bänder werden kostenlos in unseren Werken zurückgenommen. Die Anlieferung durch den Kunden erfolgt für uns frachtfrei. Eventuelle Abholungen durch unsere Spediteure oder durch unsere eigenen LKWs erfolgt gegen Berechnung einer Rückholfracht. Verpackungsmaterial, das nicht aus unseren Werken stammt oder mit Fremdstoffen behaftet ist, wird nicht angenommen.

WARENRÜCKNAHME

Die Rücknahme von Waren erfolgt nur in Ausnahmefällen, unter Angabe der Lieferschein Nr., in einwandfreiem und original verpacktem Zustand (volle Pakete). In diesen Fällen werden 25 % des ursprünglichen Warenwertes für die Wiedereinlagerung erhoben. Eine Rücknahme von Sonderanfertigungen und Sonderbestellungen erfolgt grundsätzlich nicht.

UMBESTELLUNG

Bei Bestellungenänderungen werden Kommissionskosten in Höhe von € 10,00 erhoben.

VERLEGUNG

Neben den in diesem Katalog aufgeführten Verlege- und Versetzentpfehlungen gelten die Anweisungen aus den einschlägigen Regelwerken, wie Merkblatt für Flächenbefestigung mit Pflaster- und Plattenbelägen VOB, Teil C DIN 18318 – Straßenbauarbeiten, Pflasterdecken und Plattenbeläge; Richtlinien für Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RstO 86), sowie den entsprechenden DIN-Vorschriften.

WEITERE WICHTIGE HINWEISE

Aufnahme- und druckbedingt können die Farben der Abbildungen von den tatsächlichen Produktfarben abweichen. Für eine genaue Farbauswahl sind die lagermäßig vorhandenen Original-Produkte bzw. die Produkte aus der aktuellen Produktion maßgeblich. Abweichungen gegenüber den in unseren Mustergärten oder den Musterausstellungen unserer Handelspartner gezeigten Produkte können auftreten. Produktionsbedingte Farbabweichungen, Kalkausblühungen und Strukturabweichungen sind technisch unvermeidbar.

Um Wartezeiten bei der Abholung zu vermeiden, bitten wir um Vorbestellung der Ware mindestens 24 h vor Abholung!

ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN



(feiter-beton.de/wp-content/uploads/2020/09/Feiter_AGB.pdf)

BETON UND TECHNIK

Nur wenn eine Außenanlage fachgerecht gebaut wird, sind die dauerhafte Funktionsfähigkeit und die langjährige Freude am Objekt gewährleistet. Aus diesem Grund wollen wir Ihnen auf den nächsten Seiten Tipps, Hinweise und Anregungen geben, die Sie in die Lage versetzen, richtig zu bauen. Nicht jeder weiß, dass Pflastersteine mit einer Sollfuge verlegt werden müssen, damit sie nach dem Abrütteln den richtigen Sitz haben. Bei Palisaden ist darauf zu achten, dass sie lotrecht eingebaut werden und zunächst am Kopf mit einem kleinen Holzkeil fixiert werden sollen, da sie sich nach oben hin leicht verjüngen. Pflanzsteine müssen in der ersten Reihe absolut höhen- und fluchtgerecht sitzen, sonst haben sie in den nächsten Reihen nicht mehr den korrekten Abstand zueinander und geraten aus den Fugen. Beispiele, wie wichtig es ist, beim Bauen und Gestalten mit Betonelementen praktische und theoretische Kenntnisse zu besitzen. Wir wollen Ihnen aber auch einige allgemeine Hinweise geben – rund um den Beton und mehr.

ZU UNSEREN BETONPRODUKTEN

Unsere in diesem Katalog dargestellten Betonprodukte haben aufgrund ihrer natürlichen Materialzusammensetzung eine poröse oder feinsporöse Struktur. Dies kann zur Folge haben, dass ihr Aussehen aufgrund von Witterungs- und anderen Umwelteinflüssen, beeinträchtigt wird. Wasser, Laub, Schmutzpartikel usw. wirken auf die Oberfläche ein und können im Laufe der Zeit ihr visuelles Erscheinungsbild verändern. Eine Imprägnierung mindert diese Einflüsse und kann vorgenommen werden. Bitte fragen Sie uns. Bei Pflaster und Platten kommen noch die jahrelange mechanische Beanspruchung durch Begehen und Befahren hinzu.

SOBALD GELIEFERT WIRD

Überprüfen Sie, ob die Lieferung in Mengen, Abmessungen und Farben mit Ihrer Bestellung und dem Lieferschein übereinstimmt. Als Nächstes sind die Betonprodukte, z. B. unsere Pflastersteine aus Beton, auf eventuelle Schäden zu prüfen. Beanstandungen sind unverzüglich Ihrem Baustoffhändler oder dem Hersteller zu melden. Reklamationen nach dem Einbau werden von uns, als Hersteller, nicht anerkannt. Verarbeiten Sie deshalb nur einwandfreies Material. Um Ausblühungen weitgehend zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen bei farbigen Pflastersteinen die angelieferten Steinpakete bis zur Verlegung vor Feuchtigkeit zu schützen (mit Folie abdecken), da die Steine im Kern des Paketes, nach Regen, längere Zeit zum Austrocknen benötigen und somit Ausblühungen gefördert werden.

EXTERNE UND INTERNE QUALITÄTSKONTROLLEN

Die Herstellung unserer Produkte erfolgt nach den Europäischen Normen oder zutreffenden Regelwerken und Merkblättern, sofern diese dafür relevant und darauf anwendbar sind. Regelmäßige interne und externe Kontrollen sichern die Qualität. Durch die zusätzliche, freiwillige Fremdüberwachung wird uns die Qualität der Betonzeugnisse durch entsprechende Produktzertifikate dokumentiert. Intern werden bereits während der automatisierten Produktionsabläufe die Betonprodukte auf Maßhaltigkeit, Grünstandfestigkeit und den äußeren Eindruck geprüft. Danach erfolgt die Lagerung.

**NORMEN,
VORSCHRIFTEN,
REGELWERKE**

Die in diesem Katalog gegebenen Hinweise, Einbau- und Verlegeempfehlungen basieren weitestgehend auf den Unterlagen des Bundesverbandes Deutsche Beton- und Fertigteilwerke e.V., der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, sowie den zutreffenden DIN EN Normen (Europäische Normung) und anderen zu beachtenden Regelwerken und Merkblättern. Es wird jedoch keinerlei Haftung übernommen für Schäden, die sich auf die Anwendung dieser Regeln gründen. Auch behalten wir uns technische Änderungen jederzeit vor. Ausführliche Verarbeitungs- und Anwendungsregeln für die verschiedenen Produktgruppen sind in den einschlägigen Normen und Regelwerken enthalten, die ebenfalls zu beachten und hierauf anwendbar sind. Aufgeführt seien an dieser Stelle einige Beispiele (keine Vollständigkeit):

Pflastersteine aus Beton	DIN EN 1338
Platten aus Beton	DIN EN 1339
Bordsteine aus Beton	DIN EN 1340
Natursteinprodukte	DIN EN 1341/-42/-43
Hohlblocksteine aus Beton	DIN 18153
Schalungssteine	DIN EN 15435
Nicht genormte Betonprodukte	BGB-Richtlinie
Keramikplatten	EN 14411-G

Weiterhin gelten in neuester Fassung z.B. Merkblatt für wasserdurchlässige Flächenbefestigungselemente; Allgemeine, nicht genormte Betonerzeugnisse, Richtlinien für die Güteüberwachung (Bund Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile e. V.) oder das ATV-Regelwerk – Arbeitsblatt A 138. Beachten Sie in diesem Zusammenhang unsere weiteren Hinweise zur Lieferung von Produkten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau.

PFLASTERVERLEGUNG

Nachstehend informieren wir über wichtige Regeln, die bei der Verarbeitung von Betonpflastersteinen zu dauerhaft funktionsfähigen Verkehrsflächen unbedingt zu beachten sind. Bei sachgemäßer Planung und sorgfältiger Ausführung haben gepflasterte Verkehrsflächen eine lange Lebens- und Funktionsdauer, sind formschön und preiswert, denn unsere Pflastersteine überzeugen durch Format-, Form-, Farb- und Anwendungsvielfalt. So entsteht Spielraum für individuelle Flächengestaltung. Ob geschlossene oder nach ökologischen Gesichtspunkten wasserdurchlässige bzw. begrünte Flächen – Sie haben die Möglichkeit der zielorientierten Pflasterung; wie immer Sie wollen, auch im Mix beider Befestigungsarten.

WELCHE STEINDICKE FÜR WELCHEN ZWECK?

Die dauerhafte Stabilität einer Pflasterdecke wird von der einwandfreien Bauausführung, dem fachgerecht erstellten Unter-/ Oberbau, aber auch von der richtigen Steindicke bestimmt. Auswahlkriterium hierfür ist die zu erwartende Belastung. Im Allgemeinen werden im privaten Bereich Pflastersteine mit Dicken von 6–8 cm eingebaut. 6 cm etwa bei Hauseingang, Gartenweg oder Garagenzufahrt. 8 cm bei Flächen die stärker mit PKW befahren werden. Bei steigender Verkehrsbelastung sind Steindicken von 10–12 cm notwendig. Beispiele hierfür sind Siedlungsstraßen oder Speditions- und Lagerhöfe. Hier findet ständig Schwerlastverkehr statt; eine äußerst stabile Pflasterdecke ist deshalb unverzichtbar.

UNTERBAU UND PFLASTERBETTUNG

Je nach Belastung und Bodenbeschaffenheit wird als Unterbau eine 10–30 cm starke, nichtbindige Tragschicht aus Kies, Splitt und/oder Schotter in abgestufter Körnung 0/32 mm eingebracht. Die Tragschicht wird bis zur Standfestigkeit lagenweise verdichtet und muss planeben sein. Unebenheiten dürfen nicht durch die Pflasterbettung ausgeglichen werden, sonst können nach dem Abrütteln Mulden entstehen. Gefälle von mindestens 2,5 % (bei wasserdurchlässigem Pflaster 1 %) ist einzuplanen. Das Gefüge des Unterbaus muss so verdichtet sein, dass die Pflasterbettung nicht in den Unterbau wandern kann.

Auf den Unterbau wird als Pflasterbett eine ca. 4–5 cm starke Splittschicht oder Brechsand (**kein Kalksplitt**) Körnung 0/8–2/5 mm eingebracht und sauber über Lehren abgezogen. Diese abgezogene Schicht darf nicht verdichtet, befahren oder betreten werden. Das Pflasterbett schafft auch den Ausgleich für Höhendifferenzen der Pflastersteine, die herstellungsbedingt nicht zu vermeiden sind. Um die geforderte Sollhöhe des fertigen Belages zu erreichen, muss das Verlegebett mit einer Überhöhung von ca. 1 cm hergestellt werden, um die sich die Endhöhe nach dem Abrütteln reduziert.

RANDEINFASSUNG DER PFLASTERFLÄCHE

Pflasterflächen müssen überall dort, wo stärkere Belastungen auftreten, immer eine Randfassung erhalten. Hierzu eignen sich Palisaden, Hoch- und Tiefbordsteine usw. besonders gut. Wenn im Gartenbereich auf eine Einfassung verzichtet wird, empfiehlt es sich, die äußere Steinreihe in Beton, mit Betonschulter zur angrenzenden Gartenfläche, zu setzen. Die Betonschulter so anlegen, dass sie später mit Erde bzw. Rasen überdeckt werden kann.

STEINVERLEGUNG

Um ein ausgewogenes Farbbild einer verlegten Fläche zu erreichen ist es zwingend notwendig, Steine aus mehreren Steinpaketen wechselweise aus den einzelnen Steinscheiben zu verlegen.

Auf das so vorbereitete Pflasterbett werden nun die Pflastersteine höhen-, winkel- und fluchtgerecht (mit Schnur), mit einem Fugenabstand von 3-5 mm, verlegt. Bei der Planung sollte möglichst die Verlegebreite auf das Rastermaß der gewählten Steine abgestimmt werden, um unnötige Schneidarbeiten zu vermeiden. Dazu ist es notwendig, durch Auslegen des Pflasters die Verlegebreite zu bestimmen. Sollten trotzdem Pass-Steine erforderlich sein, dürfen diese nicht kleiner als der halbe Normalstein sein. Das vorbereitete Pflasterbett darf nicht betreten werden.

FUGENVERFÜLLUNG

Pflasterstein, Fuge und Fugenmaterial bilden bei der fertig verlegten Pflasterdecke eine funktionelle Einheit. Das Fugenmaterial dient dabei als elastische Stütze von Stein zu Stein. Die Pflasterfläche ist nur dann voll funktionsfähig, wenn die Steinfuge ordnungsgemäß angelegt und mit dem richtigen Fugenmaterial vollständig verfüllt wird. Zum Verfüllen der Fugen nur trockenes Fugenmaterial verwenden. Wir empfehlen die Materialien in unserem Katalog. Auf jeden Fall muss das Fugenmaterial absolut sauber sein. Das heißt, es darf keine färbenden Feinstanteile enthalten, die sich in die Poren der Steinoberfläche setzen können und eine Farbveränderung verursachen. Auf keinen Fall lehmhaltigen Sand oder Mörtel verwenden.

Nach jedem Einfegen der Fugen muss der Pflasterbelag abgefegt und gesäubert werden, um eine farbliche Beeinträchtigung der Steinoberfläche zu vermeiden.

FUGENVERFÜLLUNG ÖKOPFLASTER

Bei wasserdurchlässig befestigten Verkehrsflächen ist die Funktion der Versickerung nur dann gewährleistet, wenn geeignetes Fugenmaterial verwendet wird. Für Drainfugen ist filterstabiles Material, Basaltsplitt 2/5 mm, zu verwenden. Für Pflastersysteme, die für Rasenfuge vorgesehen sind, ist ein Substrat-Rasengemisch aus Oberboden, Pflastersand, Splitt und Saatgut einzubringen. Gegebenenfalls ist das Gemisch auch noch mit schnellwirkendem mineralischem Dünger anzureichern. Je nach Niederschlag wird mit einer Anwuchsbewässerung für ausreichende Bodenfeuchtigkeit gesorgt.

Bitte beachten!

Kein Tausalz, keine Chemie!

„Wasserdurchlässig befestigte Verkehrsflächen dürfen nicht mit Tausalzen oder anderen chemischen Auftaumitteln behandelt werden, da das versickernde Oberflächenwasser direkt in das Grundwasser gelangt.“ (Auszug aus dem „Merkblatt für wasserdurchlässige Flächenbefestigungselemente aus Beton“, Ausgabe 1998.)

Empfehlung: Stattdessen mit sauberen Splitten, gewaschenen Sanden oder anderen abstumpfenden Mitteln streuen.

OBERFLÄCHENSIEGELUNG MIT WASSERDURCHLÄSSIGEN, ÖKOLOGISCH WIRKSAMEN PFLASTERFLÄCHEN

Die Sickerfähigkeit wasserdurchlässig befestigter Flächen setzt voraus, dass Ober- und Unterbau ebenfalls durchlässig, aber auch standfest sind. Entsprechend sorgfältig muss die Materialauswahl erfolgen. Es sind möglichst wenig Feinstanteile zu verwenden.

Für das Pflasterbett sind gebrochene oder ungebrochene Mineralstoffe wie Pflastersand 2/4 mm oder Edelsplitt 2/5 mm zu bevorzugen. Der Durchlässigkeitsbeiwert K sollte in der Regel einem Mittelwert von $K > 2,7 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ entsprechen. Die Bemessungsregenspende von 270 l/(s x ha) soll dauerhaft durch die wasserdurchlässige Flächenbefestigung und den Untergrund versickert werden können, wobei eine gute Filterstabilität der Schichten untereinander gewährleistet sein muss.

Bei wasserdurchlässigen Pflasterungen ist dafür zu sorgen, dass für den Fall starker Regenfälle eine zusätzliche Entwässerungseinrichtung vorhanden ist. Oberhalb von bindigem Untergrund kann die Verlegung von Filterrohren vorgesehen werden, um das anfallende Wasser geeigneten Drainanlagen zuzuführen, die es in durchlässige Bereiche abführen. Zur Prüfung der Wasserdurchlässigkeit von Böden sind bedarfsweise DIN 18130 und zum Nachweis der Filterstabilität von versickerungsfähigen Mineralstoffgemischen DIN 18035-5 heranzuziehen. Ansonsten sind die gleichen Regeln wie bei Standardpflasterungen zu beachten.

FUGENVERFÜLLUNG „FESTE FUGE“

Wir bieten Ihnen mehrere hochwertige, auf unsere Produkte abgestimmte Materialien an, um Pflastersteine oder Platten mit einer „Festen Fuge“ zu versehen. Materialabhängig sind unterschiedliche Verarbeitungsmöglichkeiten gegeben die zwingend zu beachten sind. Die Hinweise sind den jeweiligen Gebinden zu entnehmen.

Vor dem vollflächigen Einbringen einer „Festen Fuge“ ist unbedingt eine kleine Musterfläche anzulegen um die Reaktion des Fugenmaterials, unter Bewitterung, auf die Plattenfarbe/ Oberfläche zu testen.

PFLASTERFLÄCHE ABRÜTTELN

Grundsätzlich dürfen nur trockene Flächen abgerüttelt werden. Die Fugen sind vor dem Abrütteln mit Fugenmaterial einzukehren, da sonst die Gefahr der Verschiebung der Pflastersteine besteht. Danach wird überschüssiges Fugenmaterial abgekehrt, um Verunreinigungen zu vermeiden. Die Pflasterfläche muss vor dem Abrütteln absolut sauber sein.

Die Rüttlung, mit dem Flächenrüttler bei angebrachter Gummimatte, bis zur Standfestigkeit vornehmen. Erfolgt die Abrüttlung ohne Gummimatte, können dauerhaft bleibende Rüttelspuren auf der Steinoberfläche sichtbar werden. Das Abrütteln wird in mehreren nebeneinanderliegenden Bahnen, von der jeweils äußeren zur inneren Bahn mit Überlappung, durchgeführt. Nach dem Abrütteln sind die Fugen erneut vollständig zu verfüllen, was bedarfsweise bis zu einem Jahr nach der Verlegung immer wieder vorzunehmen ist. Unterbau, Oberbau mit Pflasterbettung, Pflaster und Fugenmaterial bilden eine Einheit. Bei sorgfältiger Beachtung dieser Empfehlungen erhalten Sie eine dauerhafte, zuverlässige Flächenbefestigung.

NOCHMALIGE HINWEISE!

Bei nicht fachgerecht ausgeführten Pflasterungen treten bereits nach relativ kurzer Gebrauchszeit Schäden auf – in der Regel ca. 1-2 Jahre nach Freigabe. Die häufigste Schadensursache ist mangelhafte Fugenfüllung. Entweder wurde von vornherein schlecht verfügt oder Fugenmaterial ging verloren und es erfolgte keine rechtzeitige Nachverfügung (Wartung/Pflege). Durch fließenden Verkehr oder stetigen Einsatz von Kehrsaugmaschinen kann sich das Fugenmaterial einer neuen Pflasterfläche nicht selten kaum verfestigen. Hier gilt es, sofort die Fugen nachzufüllen, um Schäden zu vermeiden. Daher sind Kontrolle, Wartung und Pflege besonders wichtig.

VERLEGEHINWEIS KERAMIK UND BETONPLATTEN

Gehweg-, Garten- und Terrassenplatten sind, bedingt durch ihre Plattendicke, für den Einsatz ohne Verkehrslast gedacht. Dennoch ist bei der Verlegung und Verarbeitung in vielen Punkten die gleiche Verlegetechnik wie bei Pflastersteinen zu beachten. Dies trifft zu bei:

Unterbau und Bettung - s. Seite 108

Steinverlegung = Plattenverlegung - s. Seite 109

Fugenverfüllung - s. Seite 111

VERLEGUNG AUF ABGEDICHTETEN TRAGSCHICHTEN

Beachten Sie bitte neben den Hinweisen zu der Verlegetechnik auch die Allgemeinen Hinweise. Weitere Punkte gilt es zu beachten um Schäden von vorne herein abzuwenden und Probleme auszuschließen.

Werden Platten auf Balkone, unterbauten Terrassen, Dachterrassen usw. verlegt, besteht der Unterbau in der Regel aus einer abgedichteten Betonplatte. Hier ist es erforderlich, für eine sichere Wasserableitung zu sorgen. Ein Gefälle von 2-3%, vom Gebäude weg, ist zwingend notwendig um Stauwasser zu verhindern, denn durch diese kann es zu langwierigen Ausblühungen kommen. Ist dieses Gefälle nicht vorhanden, muss ein Gefälle-Estrich angelegt werden. Danach erst ist eine Bettung aufzubringen. Analog zu den Hinweisen für die Pflasterstein-Verlegung darf das Bettungsmaterial keine lehmhaltigen oder andere farbabgebenden Materialien, auch keinen Kalksplitt, enthalten. Für ein wasserdurchlässiges Plattenbett empfehlen wir Basaltsplitt 2-5 mm. Das Plattenbett ist gleichmäßig in einer Stärke von 3-8 cm anzulegen. Weitere Methoden bei wasserundurchlässigem Untergrund ist die Verlegung in eine Trockenmörtelmischung unter Verwendung von Trasszement empfohlen.

Bei allen Empfehlungen beachten Sie bitte den Grundsatz, dass für eine ausreichende Wasserableitung unter der verlegten Fläche, aber auch im anschließenden Randbereich des Plattenbelages, zu sorgen ist. Dies kann durch eine Regenrinne, eine Drainagerinne oder ein entsprechend dimensioniertes Kiesbett erfolgen.

VERLEGUNG MIT FUGENKREUZEN UND DEHNFUGE

Platten grundsätzlich nicht direkt aneinander, sondern mit Fuge von 2-6 mm Fugenabstand verlegen. Verwenden Sie Fugenkreuze; dadurch erhalten Sie einen gleichmäßigen Fugenverlauf und verhindern ein Verschieben der Platten. Auf Dehnungsfuge zu festen Bauteilen achten.

AUCH OHNE FUGENKREUZE GRUNDSÄTZLICH MIT VERLEGEFUGE

Genau wie bei Betonsteinpflaster ist es erforderlich, auch bei Platten grundsätzlich eine Verlegefuge von 3 - 5 mm einzuhalten und diese fuge mit Fugenmaterial auszufüllen.

PLATTENVERSCHMUTZUNG BEIM VERLEGEN VERHINDERN

Unbedingt darauf achten, dass die Platten während der Verlegung nicht durch Erde (Mutterboden), Mörtelreste, Lehm usw. verschmutzt werden. Verlegte Flächen während der Bauphase mit Folie abdecken.

**NOCHMALS DER HINWEIS
ZU FARBABWEICHUNGEN
UND MEHR**

Garten-, Balkon- und Terrassenplatten haben eine ähnliche Materialzusammensetzung wie Beton-Pflastersteine. Farbabweichungen und Ausblühungen sind grundsätzlich nicht vermeidbar. Zu diesem Thema gelten die gleichen Hinweise wie bereits im Bereich Pflaster beschrieben.

Die Betonplatten sind während der Verlegung immer aus mehreren Paketen zu entnehmen, um evtl. Farbunterschiede auszugleichen. Dabei ist unbedingt darauf achten, dass Platten nur aus einer einheitlichen Produktionscharge gemeinsam verlegt werden! Vor dem Platteinbau die Lieferung einer sorgfältigen Prüfung unterziehen, was Warenart, Menge und Qualität betrifft. Nach erfolgtem Einbau können Reklamationen, die auf vorher erkannte Mängel zurückzuführen sind, nicht mehr anerkannt werden.

**FRAGEN UND ANTWORTEN
ZUM THEMA „KERAMIKPLATTEN“**

Die Unterlage/Unterkonstruktion – Auf welchem Untergrund können Keramikplatten verlegt werden?

Ungebundene Bauweise:

Für das Plattenbett sollte eine 10 cm starke Pflasterbettmischung verwendet werden. Durch die geringe Plattenhöhe von nur 2 cm, ist das Plattenbett äußerst sorgfältig und gleichmäßig anzulegen, sodass die Keramikplatten vollflächig aufliegen.

Gebundene Bauweise:

Bei dieser Bauweise werden die Platten auf einem 10 cm starken Bettungsmörtel mit einem rückseitig aufgetragenen Haftvermittler hammerfest verlegt. Sind Bettungsmörtel und Haftvermittler erhärtet, erfolgt die Verfüllung der offenen Fugen mit einem Fugenmörtel (z. B. Kera-Fix). Um ein Kippen der Platten möglichst zu vermeiden und eine dauerhaft feste Verlegung zu ermöglichen, empfehlen wir eine Verlegung von Keramikplatten in gebundener Bauweise.

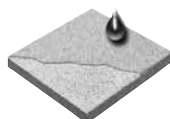
Fugenbreite

Um Kantenabplatzungen zu vermeiden müssen Keramikplatten immer mit einer entsprechenden Fugenbreite verlegt werden. Fugenkreuze in 3 mm und 6 mm können bei uns erworben werden (S. 76).

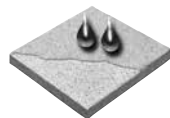
Reinigung

Keramikplatten verfügen über eine gefügedichte Oberfläche. Dadurch sind Keramikplatten äußerst schmutzresistent und fleckunempfindlich. Die Reinigung erfolgt mit klarem Wasser, im Bedarfsfall kann auch unter Beachtung der Eigenschaften des Fugmaterial mit einem Hochdruckreiniger gearbeitet werden.

PLATTENVERSIEGELUNG IMPRÄGNIERUNG



1-fach versiegelt



2-fach versiegelt

Moderne Fertigungsmethoden und entsprechend aufbereiteter Beton machen es möglich, Platten mit einer Oberflächenversiegelung oder Imprägnierung herzustellen. Diese Behandlung gibt Außenbelägen einen Schutz vor Umwelteinflüssen und naturgegebenen organischen Verschmutzungen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass Plattenbeläge für ihre Lebensdauer gegen Schmutz und Ablagerungen resistent sind. Regelmäßige Pflege ist auch dann notwendig, erleichtert aber die Arbeit.

Der Unterschied zwischen Imprägnierung und einer Versiegelung zeigt sich erst im Laufe der Zeit. Zunächst ist die Wirkung ähnlich, jedoch hat die Versiegelung eine wesentlich längere Wirkungsdauer. Platten können in den ersten Monaten nach der Verlegung im Randbereich dunkler sein, da über die Fuge und die Plattenunterseite Feuchtigkeit in die Platte gelangt. Diese Erscheinung verliert sich.

Gestrahlt und 2-fach versiegelt

5 Jahre Garantie für Schmutzresistenz gegen Moos-Algenhaftung (bei regelmäßiger Pflege)

Feingestrahlt und 2-fach versiegelt

5 Jahre Garantie für Schmutzresistenz gegen Moos-Algenhaftung (bei regelmäßiger Pflege)

Kugelgestrahlte und versiegelte Betonwerkstein-Platten werden im Anschluss an die Herstellung, nach einer Trocknungsphase von 2-4 Tagen, kugelgestrahlt und in einem sich daran anschließenden Sprühverfahren, 1- oder 2-mal, mit einer patentierten chemischen Substanz eingesprüht, nochmals getrocknet und dann verpackt. Beim Kugelstrahlen werden Feinteile aus der Plattenoberfläche herausgelöst. Der gewünschte Effekt, die Sichtbarmachung der edlen Natursteinkörnung, ist erreicht. Die Oberfläche wird rau, es entstehen mehr oder weniger starke Vertiefungen. Mit der Versiegelungssubstanz wird die so bearbeitete Platte vollständig auf der Oberseite endbehandelt. Gleichzeitig erfolgt eine Hydrophobierung mit der Folge, dass die Wasseraufnahme und damit Oberflächendurchfeuchtung der Platte erheblich reduziert wird. Die Versiegelung macht Platten widerstandsfähiger und resistenter gegen Schmutzeinwirkung. Die so erfolgte Behandlung stellt für viele Schmutzarten (nicht für alle) eine erhebliche Erleichterung bei der Pflege und Fleckentfernung dar.

Besonders gut ist der Schutz gegen fettartige Verschmutzungen wie z.B. Grillfett, zerlaufene Schokolade, Cola, Rotwein, farbige Flüssigkeiten usw. **Egal bei welchem Imprägnierungs- oder Versiegelungsgrad, die Produkte sind nicht selbstreinigend!**

Problematisch bleiben Aminosäuren, welche von herabfallenden Blüten oder Blättern nach kurzer Zeit oder nach dem Zertreten abgegeben werden. Ebenso problematisch sind farbige Sande oder Splitte, wenn lehmhaltige oder mehligte Anteile über längere Zeit aufliegen. Die in den genannten Fällen auftretenden chemischen Reaktionen hinterlassen Farbveränderungen die extrem schwierig zu entfernen sind. Derzeit gibt es keinen absoluten Schutz dagegen. In solchen Fällen ist es zwingend erforderlich, die befallenen Stellen unmittelbar zu säubern.

REGELMÄSSIGE REINIGUNG UND PFLEGE

Als probates Mittel für eine regelmäßige Reinigung und Pflege findet z. B. Schmierseife Anwendung. Diese hat eine gute reinigende Wirkung und schützt mit ihren feinen Substanzen die Oberfläche vor erneuten Ablagerungen. Stärkere Verschmutzungen werden, abhängig von ihrer Art, beseitigt. Grillfette, zerlaufene Schokolade und alles was fetthaltig ist, wird mit Fettlösern gereinigt. Hier wird z. B. Spülmittel pur auf die Flecken gegeben und unter Zusatz von Wasser durch schrubben mit der Wurzelbürste oder Schrubber entfernt.

Flecken durch Vogelkot, Blüten, Blätter, Mutterboden oder Sande zunächst mit normalem Bodenreiniger – welcher auch innen für Fliesen und Natursteinböden verwendet wird – entfernen. Eine mehrmalige Behandlung in dieser Form erhöht den Reinigungseffekt etwa in gleicher Weise wie Intensivreiniger. Nach einer Reinigung empfiehlt sich eine erneute Versiegelung, besonders an den Stellen, wo eine Intensivreinigung erfolgte.

Garten- und Terrassenplatten sollten grundsätzlich in regelmäßigen Abständen gereinigt und gepflegt werden.

SPANNUNGSADERN BEI VERSIEGELTEN PLATTEN



Die Platten haben eine hochwertige Versiegelung. Es ist möglich, dass die Platten nach der Verlegung Spannungsadern aufweisen können die durch Feuchtigkeit entstehen. Diese verschwinden nach einiger Zeit und beeinträchtigen nicht die Qualität des Produktes. Um dem vorzubeugen, sind die Platten grundsätzlich mit 3-5 mm Verlegefuge einzubauen damit keine Staunässe entsteht.

Palisaden, Rand- und Bordsteine, dienen zur Einfassung einer Pflasterfläche und grenzen zur Grünfläche ab. Palisaden werden auch als Hangbefestigung oder Stützmauer eingesetzt. Ein breites Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten bietet sich an. Für den fachgerechten Einbau sind folgende Hinweise zu beachten.

Leichte oder keine Belastung durch seitlichen Druck

Beispiele hierfür sind Pflanzbeete oder die ebenerdige Trennung von Rasenfläche und Gehweg. Werden die Elemente so eingebaut, dass sie beidseitig freistehen, sollte 1/3 ihrer Bauhöhe in das gut verdichtete Erdreich, über dem eine ca. 10 cm starke Kies-/Filterschicht (Tragschicht) als Aufstandsfläche einzubringen ist, einbinden.

Ansteigende Belastung durch Erdhinterfüllung

Hiervon wird in der Regel bei Erdhinterfüllung ausgegangen. Von einer Pflasterfläche aus z.B., kann eine künstliche Anböschung vorgenommen oder ein Hang abgefangen werden. Es handelt sich hierbei um eine einseitige Erdhinterfüllung der Palisadenwand, die häufig bepflanzt wird. In dieser Belastungskategorie können z. B. die 80 oder 100 cm hohen Altstadt-Palisaden oder auch Rechteckpalisaden eingebaut werden, jeweils abhängig von Art und Ausführung der geplanten Anlage.

Die Palisaden müssen mit 1/3 Bauhöhe in den Untergrund einbinden; wobei ein erdfeuchtes Betonbett C 15/25 zwingend erforderlich ist, das vor und hinter der Palisade mit einer Betonschulter abschließen sollte. Bereits vorher ist eine 10-20 cm starke Kies-/Filterschicht (Tragschicht) unter dem Betonbett anzulegen. Der Untergrund muss standfest verdichtet sein.

Zur geraden, sauberen Fluchtung und zum höhengleichen Einbau wird ein Seil gespannt. Zur Hinterfüllung muss nichtbindiges, frostsicheres Material verwendet werden.

Treppenanlage

Soll eine Treppenanlage mit Palisaden gebaut werden ist ein Schnurgerüst unumgänglich, um das gewünschte Niveau vom Treppenanfang bis zum Ende zu erreichen.

Fertigungsbedingt sind Palisaden leicht konisch und nach oben verjüngt. Beim Versetzen ist darauf zu achten, dass die Palisaden am Fuß anliegen und lotrecht ausgerichtet werden. Es entsteht ein kleiner Spalt. Zur Stabilisierung der einzelnen Palisaden helfen kleine Holzkeile, die nach dem Abbinden der Betonschulter entfernt werden.

Um das Durchsickern von Wasser oder Erdreich zu vermeiden, empfehlen wir vor dem Einbringen der Hinterfüllung eine Schutzfolie einzubauen. Ebenso ist es bei bestimmten Anwendungen notwendig, eine Drainage zur Wasserableitung einzubauen.

PFLANZSTEINE, U- UND L-STEINE ALLGEMEINE HINWEISE

Um eine dauerhaft sichere, optisch attraktive Baumaßnahme durchzuführen gilt es, grundsätzliche Richtlinien einzuhalten. Dies trifft auch für die Produktgruppe der Pflanzsteine, Trockenmauersteine, U- und L-Steine sowie Mauerscheiben zu. Wir haben die wichtigsten Punkte zusammengefasst, damit Sie einschätzen können, was Sie möglicherweise mit eigenem handwerklichem Geschick selbst errichten können, oder wo es erforderlich ist, Fachbetriebe mit der Erstellung einer Außenanlage zu beauftragen.

DIE GRÜNDUNG

Die aufgeführten Empfehlungen beziehen sich auf Baumaßnahmen ohne Berücksichtigung von Verkehrslasten. Die statischen Voraussetzungen müssen von Fall zu Fall vor Ort, durch den Bauherrn, einer Prüfung unterzogen werden. Vor dem Einbau ist immer **eine Gründung** vorzunehmen. Der Umfang der Gründung ist abhängig von der Größenordnung der gesamten Baumaßnahme. Bei den gezeigten grafischen Beispielen handelt es sich um kleine Baumaßnahmen im Haus- und Gartenbereich. Zunächst erfolgt der Bodenaushub von ca. 40 bis 50 cm Tiefe und ca. 50 cm Breite. Danach wird eine ca. 30 cm dicke, standfest verdichtete, Trag- und Frostschutzschicht eingebaut. Jetzt wird eine ca. 10 cm dicke erdfeuchte Magerbetonschicht, Betongüte C 15/25 als Bettung für die erste Steinlage eingebracht. Die erste Steinreihe wird höhen- und fluchtgerecht aufgesetzt. Um Stau-nässe zu verhindern, sollten bei allen hinterfüllten Befestigungen, im Fundamentbereich unter den Steinen, Entwässerungsnuten angelegt werden. Ebenso ist ggf. eine Drainage vorzusehen. Als Hinterfüllung muss nichtbindiges Material eingebracht werden. Um im hinterfüllten Bereich dem Eindringen von Wasser und sich daraus entwickelnde Folgeschäden vorzubeugen, ist eine Wassersperre in Form einer Folie einzubringen. Auch bei größeren Baumaßnahmen ist der Arbeitsablauf in gleicher Weise vorzunehmen allerdings gewinnt die Gründung noch mehr an Bedeutung. Der Bodenaushub beträgt ca. 80 cm, frostfreie Gründung. Es wird eine ca. 30-50 cm dicke, standfest verdichtete, Trag- und Frostschutzschicht eingebaut. Die erdfeuchte Magerbetonschicht, Betongüte C12/15 ca. 20-30 cm dick, dient als Bettung für die erste Steinlage. Alle weiteren Arbeitsschritte sind identisch. Wichtig ist, dass die Befüllung und Hinterfüllung bei Pflanzsteinen im Baufortschritt lagenweise vorgenommen wird. Bei Mauerscheiben ist 5 cm Freiraum zum Ausrichten der Elemente auf Hartholzplättchen vorzusehen, der anschließend mit Fließbeton C20/25, Korngröße 0/8 mm vergossen und so mit verbunden wird.

HINWEISE ZUR VERARBEITUNG

Mauersteine mit Nut- und Federsystem im Steinauflagenbereich, werden bei kleineren Objekten trocken aufeinandergelegt. Mauersteine mit glatter, unprofiliertes Lagerfläche werden mit einem Dünnbettmörtel auf Trasszementbasis, oder mit frostsicherem Fliesenkleber verklebt. Bezüglich der zu errichtenden Höhen sind auch hier die örtlichen Gegebenheiten maßgebend und die statischen Anforderungen zu prüfen.

VERARBEITUNG MAUERSCHEIBEN

1. ENTLADEN / LAGERN

Bei **Entladung** durch den Bauunternehmer vor Ort ist ein geeignetes Gerät bereitzustellen. Die Elemente sind einzeln mit Viererkette an den Transportankern auf der Innenseite oberhalb des Fußes anzuheben und vorsichtig in der Nähe des LKW abzulegen.

Die Lagerung der Fertigteile hat auf einer geeigneten Unterlage (Kant-hölzer oder Paletten) zu erfolgen. Es dürfen max. 2 Elemente übereinander gestapelt werden, wobei zwischen die Elemente Abstandhalter zu legen sind. Bei längerer Lagerung der Fertigteile auf Holz kann es zur Bildung von Abdrücken an den Sichtflächen kommen. Diese Abdrücke verblassen im Laufe der Zeit.

2. AUFRICHTEN

Das Aufrichten der Elemente erfolgt mittels Zweierkette an den dafür vorgesehenen Transport- und Montageankern. Dabei sind die Fertigteile z. B. auf einem Gummireifen weich abzufangen. Um Beschädigungen am Kopf der Fertigteile durch die Kette zu vermeiden, ist ein Kantenschutz (z. B. Kantholz) rückseitig an der Oberkante zu befestigen.

3. VERSETZEN

Das Versetzen der Elemente erfolgt mittels einer Dreierkette, wobei der dritte Anschlagpunkt vorne im Fuß genutzt wird. Ein ruckartiges Anheben, Bewegen und Absetzen der Elemente ist zu vermeiden, da es hierdurch zu Rissbildungen kommen kann. Zwischen Oberkante Betonfundament und Unterkante Fertigteil ist ein Freiraum von 5 cm einzuplanen. Beim Versetzen sind die Elemente auf Hartholzplättchen zu stellen und so lange anzuheben und mit verschiedenen starken Plättchen auszugleichen, bis eine höhen- und fluchtgerechte Ausrichtung erreicht ist. Der entstandene Hohlraum zwischen Fundament und Fertigteil ist mit Fließbeton C20/25, Korngröße 0/8 mm, vollständig auszufüllen. Unsere Fundamentierungs- und Versetzhinweise sind unbedingt zu beachten. Nach dem Versetzen der Elemente ist eine **Verankerung** mittels Rundstahl \varnothing 14 mm, der durch die obere Reihe Ösen gezogen wird, erforderlich. Anschließendes Umklopfen der Ösen sorgt für zusätzlichen Halt. Achtung, obere Anker nicht zum Einhängen der Elemente verwenden.

4. VERANKERN

5. FUGENABDICHTUNG UND HINTERFÜLLUNG

Die Fugenabdichtung erfolgt mit einem 25 cm breiten Streifen aus Isolierpappe (Bitumen), der vor dem **Hinterfüllen** der Elemente an deren Innenseite im Bereich der Fugen angebracht wird. Zur dauerhaften Entwässerung und Vermeidung von Frostlinsen ist an der Innenseite (Rückseite) der Elemente eine Filterschicht anzubringen. Tipp: Die Fugen zwischen den einzelnen Elementen sollten grundsätzlich nicht wasserdicht verschlossen werden. So kann angesammeltes Oberflächenwasser auch durch die Fugen abgeleitet werden. Das Füllmaterial ist lagenweise einzubringen (Schütthöhe ca. 30 cm) und standfest zu verdichten.

6. MONTAGEHINWEIS FÜR ECKELEMENTE

Aufgrund der verkürzten Füße im Eckbereich kann die Standsicherheit nur durch ausreichend Aufbeton auf den Füßen der **Eck- und An-schlusselemente** erreicht werden.

TROCKENMAUERN ANLEGEN

Für die Trockenmauer muss ein entsprechender Hügel oder Hang angeschnitten werden. Eine Neigung von ca. 10 bis 20% ist zu empfehlen. Die abgetragene Erde legen Sie am besten zur Seite um beim Aufbau der Mauer Material zur Hinterfüllung bereit zu haben.

Soll Ihre Trockenmauer nicht höher als 1,20 Meter werden reicht eine verdichtetes Schotterbett vollkommen aus. Breite und Tiefe des Fundaments sollte die der Mauer um einige Zentimeter überschreiten damit die unterste Steinreihe gleichmäßig und komplett aufliegt. Die Tiefe der kompletten Mauer inklusive Füller sollte etwa ein Drittel der Mauerhöhe betragen. Legen Sie das Fundament bereits mit der gewünschten Neigung von 10 bis 20% an. Legen Sie anschließend die erste Steinreihe. Verwenden Sie geeignete lange Steine mit großer und gleichmäßiger Auflagefläche für diese Mauerbasis. Bringen Sie die Hinterfüllung ein. Dabei legen Sie zur Abgrenzung zwischen Erdmaterial und Kies- oder Schotterhinterfüllung ein Vlies an den Hang ein. Das Füllmaterial hinter und um den Steinen herum muss verdichtet werden um eine möglichst stabile Unterkonstruktion für die nachfolgenden Reihen zu erhalten.

Sobald die erste Steinreihe liegt fahren Sie mit den weiteren Steinreihen fort. Achten Sie darauf, dass die Steine dicht aufliegen und lassen Sie möglichst enge Fugen zwischen den Steinen. Bindersteine bringen Festigkeit in die gesamte Mauer. Eventuell wackelnde Steine müssen mit kleinen Steinen unterfüttert werden. Starten Sie immer mit den äußeren Steinen und füllen danach den Mauerkern aus.

Die letzte Steinreihe sollte aus vorher ausgesuchten schönen Steinen ausgearbeitet werden. Am besten geeignet sind große und schwere Steine.

DIE IDEALE VERLEGUNG FÜR ALLE ANSPRÜCHE

SPLITTBETT, RASEN, DRAINAGEMÖRTEL ODER DOPPELBODEN?

Unser Keramik Programm stellt Ihnen ein Paket an Verlegungslösungen zur Verfügung, das für jeden Untergrund und jede Oberfläche geeignet ist. Egal ob Outdoor oder Gardening: Keramik garantiert Ihnen ein Maximum an Vielseitigkeit bei der Anwendung. Außerdem wird Keramik, unabhängig von der zu verkleidenden Oberfläche, mit den gleichen Verlegesystemen wie gewöhnliche Materialien für Außenbereichen verlegt.



Verlegung auf Rasen

Keramik bietet die ideale Verlegeart, wenn man Gehwege, Grillbereiche oder Lauben mitten im Grünen schaffen möchte: Das Auflegen der Platten auf dem Boden hat den Zweck, die Grasdecke zu schützen, sodass man sie nutzen kann, ohne sie durch Belastungen oder Tritte zu beschädigen. Außerdem eignet sie sich für Wege und Bereiche in öffentlichen Räumen und Wohnbereichen.



Verlegung im Splittbett

Das Verlegen auf Splittbett ermöglicht, dass das Wasser unverändert durch die Fugen zwischen den Platten in das Erdreich sickern kann und somit ins Grundwasser abfließt. Diese Verlegelösung ist auch bei Eingriffen ideal, bei denen kein dauerhafter Fußboden verlegt werden kann.



Verlegung im Drainagemörtel

Es handelt sich um die ideale Verlegung, um befahrbare Bereiche im Freien, Parkplätze und Garagenzufahrten zu verkleiden, da die verlegte Fläche sowohl den dynamischen als auch den konzentrierten Belastungen extrem gut standhält.



Verlegung auf Plattenlagern

Der Doppelboden für Außenbereiche nutzt das traditionelle System der schwimmenden Böden oder Doppelböden. Dank diesem System kann man jederzeit die unter der verlegten Fläche installierten Anlagen inspizieren. So sind diese unmittelbar zugänglich, da die Platten angehoben und eventuell entfernt werden können.

VORBEMERKUNGEN

Betonprodukte für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau sind Qualitätserzeugnisse. Sie werden in weitgehend automatisierten Fertigungsstätten hergestellt. Sowohl die Ausgangsstoffe des Betons als auch die fertigen Produkte unterliegen den Güteanforderungen zugehöriger Normen bzw. Richtlinien; ihre Einhaltung wird durch umfangreiche Kontrollen laufend überprüft. Auf der Baustelle werden gelegentlich Auffassungsunterschiede in der Beurteilung der Betonprodukte beobachtet. Die nachstehenden Gesichtspunkte sollen in solchen Fällen - zur Vermeidung von Missverständnissen zwischen Hersteller und Abnehmerseite - eine Hilfe bei der fachgerechten Beurteilung von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau darstellen. Sie wurden von den Fachgremien im Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e.V., Bonn, aufgestellt und geben den derzeitigen Stand der Technik wieder.

1. BESTELLUNG

1.1 Allgemeines

Die Bestellung muss die vorgesehene Lieferadresse, den Empfänger, die Warenart und den Liefer- bzw. Abholtermin enthalten. Die Befahrbarkeit der Baustelle durch Lastzüge mit einem Gesamtgewicht bis zu 40 t und die Möglichkeit zur Entgegennahme der Ware - ggf. mittels Entladegeräten - werden vom Auftragnehmer vorausgesetzt. Eine Auslieferung mittels Kranfahrzeug bedarf entsprechender Vereinbarungen.

1.2 Bedarf

Der Bedarf an Produkten für Flächenbefestigungen, z. B. Pflastersteinen und Platten, pro Quadratmeter verlegter Fläche bzw. der Bedarf an Bordsteinen, Randsteinen, Palisaden, Stufen usw. pro laufenden Meter schließt die Fugen ein. Dementsprechend werden Betonprodukte so geliefert, dass die bestellte Fläche bzw. die bestellte Länge unter Einhaltung der jeweiligen Rastermaße belegt bzw. versetzt werden kann.

1.3 Pflastersteine

Bei der Bestellung ist zu berücksichtigen, ob die Pflastersteine von Hand oder maschinell verlegt werden sollen. Für die maschinelle Verlegung eignen sich ausschließlich Pflastersteine mit angeformten Abstandhaltern (so genannten Nocken).

2. ENTLADUNG

Vor der Entladung der Fahrzeuge ist von einem Beauftragten des Auftraggebers die Ordnungsmäßigkeit der Lieferung nach Menge und Warenart zu prüfen. Selbstabholer haben bei der Beladung im Werk die Übereinstimmung der Ladung mit der Bestellung bzw. Abholanweisung und dem Lieferschein zu prüfen. Die im Abschnitt 3 genannten Gesichtspunkte sind bei der Annahme der Lieferung zu beachten. Bestehen Zweifel oder Bedenken hinsichtlich der Qualität, darf mit der Verarbeitung der Produkte nicht begonnen werden, bevor eine Klärung erfolgt ist. Werden bei der Annahme der Produkte vermeintliche Mängel erkannt, die zu Zweifeln an der Zuverlässigkeit oder Zumutbarkeit der Ware Anlass geben, hat die Baustellenaufsicht entweder in Eigenverantwortung oder nach unverzüglicher Kontaktaufnahme mit dem Bauherrn eine Annahmeverweigerung zu treffen, die im Falle einer Rückweisung zur sofortigen Information des Lieferanten führen muss. Erfolgt die Auslieferung kippfähiger Ware, z. B. Pflastersteine, durch Kippfahrzeuge, so ist Kippbruch bis 3 % der Liefermenge technisch unvermeidbar.

3. GESICHTSPUNKTE ZUR BEURTEILUNG DER PRODUKTE VOR DEM EINBAU

3.1 Oberfläche

Bei der Verdichtung des Frischbetons kann es zu geringen, technisch nicht vermeidbaren Luft- und Wassereinschlüssen kommen. Dadurch können an der Oberfläche

Poren entstehen, die jedoch keine Rückschlüsse auf mangelnde Witterungsbeständigkeit oder Festigkeit der Produkte zulassen und deren Gebrauchswert nicht beeinträchtigen, wenn die Produkte den Normen bzw. Richtlinien entsprechen. An der Oberfläche können gelegentlich punktförmige bräunliche Verfärbungen auftreten; sie stammen von betontechnologisch unbedenklichen Bestandteilen organischen Ursprungs in den verwendeten natürlichen Gesteinskörnungen und verschwinden nach einiger Zeit unter Bewitterung. Bei Produkten für die Flächenbefestigung erhöht eine raue Oberfläche die Griffbarkeit, hemmt die Rutschgefahr und kann auch aus betontechnischer Sicht sinnvoller als eine sehr glatte Oberfläche sein.

3.2 Ausblühungen¹⁾

Gelegentlich können Ausblühungen vorkommen; sie sind technisch nicht vermeidbar. In erster Linie entstehen sie durch besondere Witterungsbedingungen, denen der Beton - besonders im jungen Alter - ausgesetzt ist, und haben entsprechend unterschiedliches Ausmaß. Die Güteeigenschaften der Produkte bleiben hiervon unberührt. Ausblühungen stellen keinen Mangel dar. Der Gebrauchswert der Produkte wird insofern nicht beeinflusst, als dass Witterungseinflüsse und - bei Produkten für die Flächenbefestigung zusätzlich die mechanische Beanspruchung unter Nutzung - die Ausblühungen verschwinden lassen. Da nur der Anteil Kalk aus dem Zement an die Oberfläche treten kann, der nicht von den anderen Ausgangsstoffen im Beton fest gebunden ist, kommt es nach dem Abklingen von Ausblühungen in der Regel nicht erneut zu diesem Effekt. Ein Auswechseln der Produkte oder andere Maßnahmen gegen Ausblühungen sind daher nicht empfehlenswert.

3.3 Haarrisse

Oberflächliche Haarrisse können in besonderen Fällen auftreten; mit bloßem Auge sind sie am trockenen Produkt nicht erkennbar und nur zu sehen, wenn eine zunächst nasse Oberfläche fast abgetrocknet ist. Solche Haarrisse beeinträchtigen den Gebrauchswert nicht, wenn die Produkte ansonsten den Normen bzw. Richtlinien entsprechen.

3.4 Fertigungsbedingter Absatz bei Bordsteinen

Bedingt durch das Fertigungsverfahren kann bei Bordsteinen mit Anlauf unterhalb des Anlaufs ein Absatz entstehen, der nach Fertigstellung der an den Bordstein angrenzenden Verkehrsfläche so tief sitzt, dass er optisch nicht mehr in Erscheinung tritt. Der Absatz ist technisch nicht vermeidbar und für den Gebrauchswert von Bordsteinen ohne Belang.

3.5 Fasenausbildung bei Betonprodukten

Die im eingebauten Zustand sichtbaren Kanten von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau können unterschiedlich ausgebildet sein. Je nach Produkttyp sind die Kanten scharfkantig, gebrochen, abgerundet, gefast, abgeschrägt und/oder unregelmäßig geformt. Die Entscheidung, welcher Produkttyp hinsichtlich der Kantenausbildung gewählt wird, kann aus gestalterischen und/oder nutzungsbedingten Aspekten erfolgen. Die Ausbildung der im eingebauten Zustand sichtbaren Kanten hat z. B. Einfluss auf das optische Erscheinungsbild. Bei Produkten für die Flächenbefestigung ergibt sich zudem ein Einfluss auf die Rollgeräuschemissionen und auf das Abflussverhalten oberflächlich anfallenden Wassers. Gefaste oder ähnlich ausgebildete Kanten mindern die Gefahr von Kantenabplatzungen (vgl. auch Abschnitt 4.1). Die Herstellerunterlagen geben in der Regel Auskunft über die lieferbaren Produkttypen.

4. GESICHTSPUNKTE ZUM AUSSEHEN DER PRODUKTE NACH DEM EINBAU

4.1 Kantenabplatzungen bei Produkten für die Flächenbefestigung

Pflastersteine, Platten, Bordsteine, Rinnenplatten, Muldensteine u. ä. Produkte, die zu engfügig - und somit nicht nach dem Technischen Regelwerk - verlegt sind oder

deren Unterlage (Tragschichten und Untergrund) nicht ausreichend tragfähig und standfest ist, werden infolgedessen - eventuell bereits beim Abrütteln - Kantenbeanspruchungen ausgesetzt, denen auch hochwertige Betone nicht widerstehen können. Die Folge sind Kantenabplatzungen; sie stellen keinen Mangel des Produktes, sondern einen Mangel der Unterlage bzw. der Verlegeweise dar. Je nach Produkt richtet sich die Fugenbreite nach dem Technischen Regelwerk oder den Herstellerangaben.

4.2 Farb- und Strukturabweichungen

Farb- und Strukturabweichungen sind aufgrund der Verwendung von natürlichen Rohstoffen (z. B. Gesteinskörnungen, Zement, Wasser), die natürlichen Schwankungen unterliegen, nicht vermeidbar. Darüber hinaus haben Form und Größe der Produkte, technisch nicht vermeidbare Schwankungen der Betonzusammensetzung, Witterung, Betonalter usw. Einfluss auf die Farbe und die Struktur der Betonprodukte. Dies gilt sowohl für nicht nachträglich bearbeitete Erzeugnisse als auch für solche mit werksteinmäßig bearbeiteter Oberfläche (z. B. gewaschener, gestrahlter oder gestockter Oberfläche). Insbesondere durch die werksteinmäßige Oberflächenbearbeitung wird die Natürlichkeit der verwendeten Rohstoffe hervorgehoben. Farb- und Strukturabweichungen können daher bei Betonprodukten fertigungs- und rohstoffbedingt auftreten. Zufällige Unregelmäßigkeiten sind für die Technologie dieser Erzeugnisse charakteristisch und bei der Beurteilung des Gesamteindrucks des Gewerkes zu berücksichtigen. Der optische Gesamteindruck des Gewerkes kann nur aus dem üblichen Betrachtungsabstand des Nutzers und unter gebrauchstüblichen Beleuchtungs- und sonstigen Randbedingungen beurteilt werden. Insofern stellen fertigungs- und rohstoffbedingte Farb- und Strukturabweichungen keinen Mangel dar. Die Bewitterung und die mechanische Beanspruchung führen bei Betonprodukten und daraus hergestellten Bauwerken, z. B. Pflasterdecken und Plattenbelägen, zu einer Veränderung von Eigenfarbe und Oberflächenstruktur. Eventuell anfangs vorhandene Unterschiede gleichen sich im Laufe der Nutzung an. Wird die Wahl für ein Betonprodukt z. B. anhand von Musterflächen oder Bauwerken getroffen, die bereits der Witterung und Nutzung ausgesetzt sind, ist zu berücksichtigen, dass gleichartige neue Produkte diesen Einflüssen noch nicht ausgesetzt sind und Farb- und Strukturunterschiede zur ursprünglichen Musterfläche bzw. zum ursprünglichen Bauwerk aufweisen können. Dies gilt sinngemäß auch für Nachlieferungen.

5. WINTERDIENST

Beton besitzt im jungen Alter noch nicht die volle Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit. Deshalb muss Schnee- und Eisglätte - falls sie innerhalb der ersten drei Monate nach dem Einbau auftritt - mit abstumpfenden Streumitteln beseitigt werden.

¹⁾ Ausblühungen entstehen durch die Ablagerung von in Wasser gelöstem Kalkhydrat (Ca(OH)_2), das nach Verdunsten des Wassers und Reaktion mit dem Kohlendioxid (CO_2) der Luft als Calciumcarbonat (CaCO_3) auf der Betonoberfläche anfällt.

Herausgeber: Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e.V., Bonn 01/2007

