

# Technische Informationen Flächensysteme

## ALLGEMEIN/REGELWERKSBEZUG

Die Hinweise für die Herstellung von Belägen mit Pflastersteinen und Platten beziehen sich auf die ZTV-Wegebau (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs, FLL).

Begehbare, nicht für Kraftfahrzeuge und vergleichbare Beanspruchungen vorgesehene Flächenbefestigungen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs (z. B. Terrassen, Gartenwege, Wege im Hausgarten, Sitzplätze in Parkanlagen) gehören zur **Nutzungskategorie N1**.

Befahrte Flächenbefestigungen für Fahrzeuge bis 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs (z. B. Garagenzufahrten, Carports, Wege in Grünanlagen, Pkw-Stellplätze) gehören zur **Nutzungskategorie N2**.

Anmerkung: Nicht geeignet für Fahrzeuge mit hohen Punktbelastungen z. B. Flurförderfahrzeuge, Gabelstapler, Hubwagen, Hubbühnen.

Befahrte Flächenbefestigungen wie Nutzungskategorie 2, jedoch mit gelegentlichen Befahrungen mit Fahrzeugen bis 20 t zulässiges Gesamtgewicht mit Radlasten  $\leq 5$  t außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs (z. B. Pflege-, Instandhaltungs- und Rettungswege sowie Feuerwehr-, Garagen- und Gebäudezufahrten) gehören zur **Nutzungskategorie N3**.

Weitere wichtige Hinweise zur Dimensionierung und Herstellung von Pflasterdecken und Plattenbelägen auf öffentlichen Verkehrsflächen sind in der RStO „Richtlinien zur Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“, in der ATV DIN 18318 „Pflasterdecken und Plattenbeläge, Einfassungen“, der ZTV Pflaster-StB „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen“ und im M FP „Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung, sowie für Einfassungen“ zu finden. Zusätzliche Hinweise entnehmen Sie den SLG-Merk-

blättern „Plattenbeläge aus Beton für befahrbare Verkehrsflächen“ und „Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen“. Wird die Flächenbefestigung mit **Groß- und Riegeformaten** geplant, empfehlen wir die SLG-Merkblätter „Plattenbeläge aus Beton für befahrbare Verkehrsflächen“ und das Technische Handbuch, sowie das M FG „Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Großformaten“.

## OBERBAU

Für die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus gelten die Anforderungen der ZTV-Wegebau bzw. der RStO.

## NEIGUNG UND EBENHEIT

Die Neigung und die entsprechenden Ebenheiten müssen die Anforderungen der ZTV-Wegebau bzw. der ATV DIN 18318 erfüllen.

## BAUGRUND, PLANUM

Der Baugrund und das Planum müssen die Anforderungen der ZTV-Wegebau, der RStO sowie der ATV DIN 18318 erfüllen.

## TRAGSCHICHT IN UNGEBUNDENER BAUWEISE

Tragschichten ohne Bindemittel müssen die Anforderungen der ATV DIN 18315 erfüllen. Ergänzend muss die obere oder einzige Tragschicht die Anforderungen der ZTV-Wegebau erfüllen.

Das Mineralgemisch mit einer Körnung 0/32 bis 0/45 ist einzubauen und mit einer Rüttelplatte lagenweise zu verdichten. Zur Erhaltung einer ausreichenden Wasserdurchlässigkeit wird empfohlen, eine Gesteinskörnung mit einem Feinkorngehalt der Kategorie UF<sub>5</sub> zu verwenden. Beim Einbau der Tragschicht sind Überverdichtung und nennenswerte Kornzertürmungen zu vermeiden. Sie sollte nur so hoch verdichtet werden, wie es zum Erreichen der Anforderungen an Verformungsmodul/Verdichtungsgrad gerade notwendig ist.

## BETTUNG IN UNGEBUNDENER BAUWEISE

Bettungen müssen die Anforderungen der ATV DIN 18318 erfüllen. Das Bettungsmaterial ist so zu wählen, dass es sich filterstabil gegenüber der Tragschicht verhält. Das Bettungsmaterial muss auch filterstabil zum Fugenmaterial sein (Fugenmaterial darf sich nicht in Hohlräume des Bettungsmaterials austragen). Die Bettung aus Brechsand-Splittgemisch aus Hartgestein B0/4G, B0/5G oder B0/8G wird auf die fertiggestellte Tragschicht in verdichtetem Zustand mit einer Dicke 40 mm  $\pm$  10 mm hergestellt. Sie wird gleichförmig aufgebracht und darf nicht mehr betreten werden. Die Bettung muss durchgängig die gleiche Schichtdicke

aufweisen. Sie kann vorverdichtet werden. Gemäß ZTV-Wegebau sind weitere Lieferkörnungen, abgestimmt auf die jeweilige Nutzungskategorie, zulässig.

## PFLASTER UND PLATTEN

Pflastersteine und Platten werden auf der Bettung verlegt. Sie sind höhen-, winkel- und fluchtgerecht zu verlegen. Rastermaße und Fugenverlauf sind mittels einer Schnur regelmäßig zu prüfen. Gegebenenfalls sind die Elemente durch Auseinanderziehen der Reihen auszurichten.

Um flächige Farbabweichungen zu vermeiden, sind Pflastersteine und Platten stets aus verschiedenen Paketen/Lagen zu entnehmen. Besonders bei farbnuancierten Produkten ist dies zwingend erforderlich, um ein harmonisches Gesamtbild zu erreichen. Es ist darauf zu achten, dass der Belag schon während der Verlegung sauber gehalten wird. Wenn Passstücke geschnitten werden, sollten diese mit klarem Wasser vorgespült werden. Nach dem Schneiden sind sie auch mit klarem Wasser gründlich abzuspülen, da sonst durch den Schneidschlamm Flecken auf den Oberflächen entstehen können.

## BELASTBARKEIT

Für den Pflasterbelag sollte in Abhängigkeit von der Belastung ein geeigneter Verband und die geeignete Bauweise gewählt werden. Die Eignung der Formate ist abhängig von den zu erwartenden Verkehrsbelastungen. Die den Formaten zugeordneten Symbole zeigen die Einsatzmöglichkeiten.



### begehrbar

ausschließlich nur für den Fußgängerbereich



### PKW befahrbar

Pkw-Überführung gem. Nutzungskategorie N2/ZTV-Wegebau



### Schwerlast befahrbar\* gelegentliche Nutzung:

Radlasten bis max. 5 t, Überrollungen innerhalb der geplanten oder angestrebten Nutzungsdauer  $\leq$  32.000



### Schwerlast befahrbar\* regelmäßige oder häufige Nutzung:

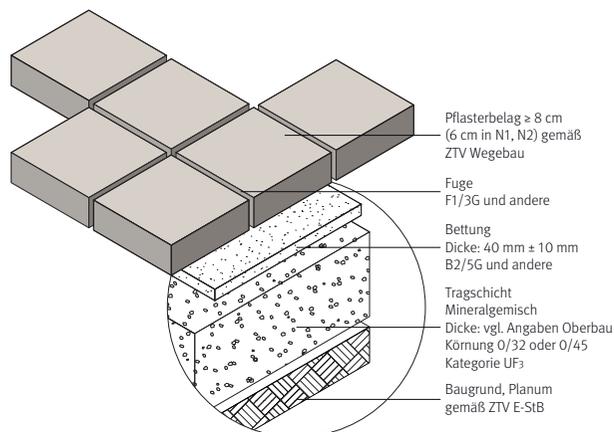
Radlasten bis max. 5 t, Überrollungen innerhalb der geplanten oder angestrebten Nutzungsdauer  $>$  32.000

**KALKAUSBLÜHUNGEN**

Ausblühungen entstehen in erster Linie durch Witterungsbedingungen, denen der Beton ausgesetzt ist. In zementär gebundenen Systemen, wie bei Betonpflastersteinen und Platten, sind die Transportvorgänge von vorhandenem löslichem Kalk zur Oberfläche baustoffspezifisch. Sie sind technisch nicht vermeidbar und können gelegentlich auftauchen. Ausblühungen sind gemäß den entsprechenden Produktnormen zulässig. Der Gebrauchswert und die Güteeigenschaften der Betonzeugnisse bleiben von Ausblühungen unberührt. Bewitterung und mechanische Beanspruchungen sorgen dafür, dass die Ausblühungen im Laufe der Zeit wieder verschwinden. Sie sind somit meistens eine vorübergehende Erscheinung. Unterschiedliche örtliche Rahmenbedingungen (z. B. Anschlüsse an Bauteile, unterhalb von Tropfkanten, etc.) haben ebenfalls unterschiedliche Auswirkungen auf das mögliche Ausblühverhalten des Pflaster-/Plattenbelages.

**FUGE IN UNGEBUNDENER BAUWEISE**

Fugen müssen die Anforderungen der ATV DIN 18318 erfüllen. Die Fugenbreite in ungebundener Bauweise soll bei Pflastersteinen oder Platten  $\leq 100$  mm Nenndicke eine Breite von  $4 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  aufweisen und bei Pflastersteinen oder Platten  $> 100$  mm Nenndicke eine Breite von  $6 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$  betragen. Pflastersteine dürfen niemals press verlegt werden. Ohne Fuge und mit direktem Kontakt der Seitenflächen oder der Abstandshilfen mit den Seitenflächen der benachbarten Steine bedeutet dies die Gefahr von Kantenabplatzungen!



Das Fugenmaterial ist so zu wählen, dass es sich filterstabil gegenüber der Bettung verhält. Das Brechsand-Splittgemisch, z.B. aus Hartgestein F0/4G, wird trocken und gleichmäßig durchmischt vollständig eingekehrt. Gemäß ZTV-Wegebau sind weitere Lieferkörnungen zulässig. Das Verfüllen der Fugen muss kontinuierlich mit dem Fortschreiten des Verlegens erfolgen, um die Steine in ihrer Lage zu sichern.

**ABRÜTTELN**

Nach dem Verlegen und vollständigen Verfüllen der Fugen ist der saubere und trockene Belag mit geeignetem Vibrationsrüttler bis zur Standfestigkeit abzurütteln. Vibrationswalzen dürfen nicht eingesetzt werden. Die Dimensionierung der Rüttelplatte ist entsprechend der Beschaffenheit (Steifigkeit) des Oberbaus festzulegen. Grundsätzlich sollte eine geeignete Vibrationsplatte mit Kunststoffschild verwendet werden, um Beschädigungen an der Steinoberfläche zu vermeiden. Das Abrütteln erfolgt ausschließlich in Längsrichtung. Zu empfehlen sind speziell für Betonpflaster und Platten entwickelte, vollflächig aufliegende Vibrationsplatten. Gerade bei besonders schlanken Formaten ist dies enorm wichtig. Nach dem Abrütteln sind die Fugen erneut zu füllen.

Als Fugenschluss kann Edelbrechsand 0/2 mm eingesetzt werden. Unter Zugabe von Wasser werden die letzten 5 – 10 mm der Fugen eingeschlämmt. Ein Fugenschluss durch teilflexible kunststoffgebundene Verfugung ist möglich. Fugen sind dauerhaft gefüllt zu halten. Dies ist insbesondere in den ersten 6 Monaten zu kontrollieren und ggf. nachzubessern.

**EINFASSUNGEN**

Pflaster- und Plattenbeläge sollten so eingefasst werden, dass ein seitliches Ausweichen und Absinken verhindert wird. Zur Ermittlung des Abstandes zwischen den Einfassungen können einzelne Reihen ausgelegt werden. Die Abmessungen für Fundament und Rückenstütze können der ZTV-Wegebau sowie der ATV DIN 18318 entnommen werden. Seit 2023 gilt ebenfalls das FGSV-Merkblatt für Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen (M RR).

**ZUSATZINFORMATIONEN ZUR GEBUNDENEN BAUWEISE**

Je nach Erfordernis und Beanspruchung können die zu befestigenden Flächen auch in gebundener Bauweise gemäß ZTV-Wegebau, der

ATV DIN 18318, der DIN 18333 Betonwerksteinarbeiten, bzw. dem M FPgeb „Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung“ geplant und gebaut werden. Diese Bauweise sollte durch Fachfirmen ausgeführt werden.

**WARTUNG UND PFLEGE**

Verschmutzte Pflastersteine und -platten werden vorzugsweise mit einem harten Besen unter Zuhilfenahme von klarem, fließendem Wasser gereinigt. Liegen hartnäckige Verunreinigungen oder stärkere Verschmutzungen vor (z. B. Mörtelreste, Rost, Algen, Moose oder Flecken durch Pflanzen), können spezielle Reinigungsmittel verwendet werden (siehe Seite 302). Die Fugen sollten über einen längeren Zeitraum mehrmals auf vollständige Befüllung geprüft und bei Bedarf aufgefüllt werden. Weitere Hinweise sind dem M BEP „Merkblatt für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Platten- und Großformatbelägen sowie von Einfassungen“ zu entnehmen.

**WINTERDIENST**

Auftaumittel sollten aus ökologischen Gründen bei Befestigungen von Verkehrsflächen nicht eingesetzt werden. Streusalze haben eine betonangreifende Wirkung, schaden vor allem der Umwelt und mit den Jahren auch der Optik der Flächenbeläge. Es wird empfohlen, stattdessen mit Splitt 1/3 mm bzw. 2/5 mm abstumpfend zu streuen.

Das Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen, sowie die TL-Streu sind zu beachten. Beim Räumen von Schnee ist darauf zu achten, dass der Pflaster- bzw. Plattenbelag nicht beschädigt wird. Ein Räumen des Schnees mit Hilfe von Kehrbesen oder Schneefräsen wird empfohlen. Räumschilde dürfen nur mit Vulkan-/Kunststoffleiste verwendet werden.

\* Die Angaben zur Belastbarkeit ersetzen keine sorgsame und regelwerkskonforme Planung. Die Eignung von Formaten ist stets abhängig von der zu erwartenden Verkehrsbelastung und richtet sich nach der RStO, der ZTV-Wegebau für Flächen außerhalb des Straßenverkehrs sowie ggf. dem FGSV Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Großformaten (MFG). Bitte überprüfen Sie die tatsächliche maximale Verkehrsbelastung bezüglich der Anzahl an Überfahrten und der Fahrdynamik, auch unter Berücksichtigung möglicher zukünftiger Veränderungen. Gerne beraten wir Sie bezüglich der besonderen Anforderungen Ihrer jeweiligen Bauvorhaben.