

Die Vorüberlegungen

Diese relativ junge Bauweise wird in den einschlägigen Technischen Regeln des Straßenbaus bisher nicht explizit behandelt. Grundsätzlich gelten aber für das Verlegen dieselben Regelwerke und Versetzhinweise wie für „normale“ Pflastersteine ergänzt um Hinweise aus den formatgegebenen besonderen Eigenschaften wie Elementgröße und –gewicht.

Hilfreich können die Angaben der „Technischen Handbücher“ des Bundesverband Straße, Landschaft, Garten e.V. SLG sein. Insbesondere „Merkblatt für die Planung von Verkehrsflächen mit großformatigen Pflastersteinen und Platten aus Beton“ gibt zahlreiche Hinweise und Ausführungsdetails.

1. Die Einsatzgebiete

Großformatige Pflasterplatten werden zunehmend zur Gestaltung von städtebaulich hervorgehobenen Flächen, Fußgängerzonen, Flächen des ruhenden Verkehrs aber auch Privatbereichen eingesetzt.

3. Das Verlegemaß

Bei den Nennmaßen der Pflasterplatten handelt es sich um Produktionsmaße. Wegen technisch nicht vermeidbarer Fertigungstoleranzen, die die Werte der EN 1339 (Kantenlänge ± 2 mm, Plattendicke 3 mm) jedoch nicht überschreiten, ist es notwendig das genaue Verlegemaß (Rastermaß) vorab durch Auslegen einiger Plattenreihen unter Berücksichtigung der Fugen zu ermitteln, da ein nachträgliches Ausrichten der verlegten Platten wegen des hohen Gewichtes nur schwer möglich ist.

4. Die Eingangskontrolle

Die angelieferten Pflasterplatten sind bei der Anlieferung zu überprüfen: sind es die bestellten Formate und Farben, weisen die Verpackungseinheiten Transportschäden auf, sind offensichtliche Mängel sichtbar – hat eine Reklamation unverzüglich zu erfolgen. Keinesfalls dürfen Steine mit erkennbaren Mängeln eingebaut werden. Im Schadensfall werden Aus- und Einbaukosten nicht übernommen wenn keine bauseitige Eingangskontrolle durchgeführt wurde.

Die angelieferten Paletten sind so zu lagern, dass die Ware vor Beschädigungen und Verschmutzungen geschützt ist.

5. Die Farb- und Strukturunterschiede

Da Pflasterplatten aus den Naturprodukten Edelsplitt, Sand und Zement hergestellt werden, sind auch ihre Farben natürlichen Schwankungen unterworfen. Ein heller Sand oder ein dunkler Zement – schon kann die Farbe oder auch die Oberflächentextur etwas variieren.

Leichte Unterschiede an der Oberfläche der Pflasterplatten, vor allem zwischen den verschiedenen Formaten, sind technisch unvermeidbar und daher kein Reklamationsgrund.

Einige Plattenprogramme weisen Marmorierungen, Nuancierungen und unterschiedliche Oberflächengestaltungen auf. Diese erfordern besondere Sorgfalt beim Verlegen um eine harmonische Gestaltung zu erzielen.

6. Der Aufbau des Oberbaus

6.1 Die Tragschicht

Der Ober- und Unterbau ist grundsätzlich gemäß RStO 12 bzw. ZTV SoB-StB und ZTV Pflaster StB oder gemäß M FP-Merkblatt, Ausführung in Abhängigkeit von der zu erwartenden Belastung auszuführen.

Jedoch erfordern die großen möglichen Elementabmessungen besonders steife, verformungsarme Tragschichten. Ergänzend ist daher abweichend zu den Regelwerten ein Verformungsmodul auf der oberen Tragschicht $E_{v2} \geq 180 \text{ MN/m}^2$ und ein Verhältnis der Verformungsmoduln $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ gefordert.

Bezogen auf eine 4 m lange Messstrecke – sollte abweichend von den ZTV SoB-StB die Unebenheit der Oberfläche nicht mehr als 1 cm betragen.

Bei hohen Verkehrslasten ergeben sich große Biegespannungen in Großformatplatten. Daher sind diese hierfür entsprechend dick zu dimensionieren.

(Siehe hierzu unsere Empfehlungen zur Produktwahl im Produktdatenblatt)

6.2 Das Bettungsmaterial

Es sollten für die Bettung stets Gesteinskörnungen entsprechend der Regelbauweise für Pflasterdecken und Plattenbeläge eingesetzt werden.

Die Bettung sollte 3 bis 5 cm stark sein, keinesfalls dürfen Unebenheiten des Untergrundes mit Bettungsmaterial ausgeglichen werden. Als Bettungsmaterialien eignen sich Sande der Körnungen 0/4, 0/5 oder 0/8 mm (bevorzugt 0/8). Splitte eignen sich auf Grund der schlechten Verdichtungsmöglichkeit nicht für großformatige Pflasterplatten.

Bettungsmaterial aus Recyclingmaterial ist kritisch zu betrachten: oft weisen diese Materialien einen erhöhten Feinststoffanteil auf und neigen zur Kornzertrümmerung

6.3 Das Fugenmaterial

Als Fugenfüllmaterial eignen sich kornabgestufte, gewaschene Sande gemäß ZTV-Pflaster- StB. Beim Einsatz von farbigen Sanden ist darauf zu achten, dass sie eventuell die Plattenoberfläche verschmieren können. Quarzsande ohne Mehlkornanteil sind ungeeignet, sie bieten zu wenig Widerstand gegen Auswaschung durch Regen und Abkehren. Wenn möglich, kann für die Fugen das gleiche Material wie für die Bettung eingesetzt werden.

Fugenmaterial aus Recyclingmaterial ist kritisch zu betrachten: oft weisen diese Materialien einen erhöhten Feinststoffanteil auf und neigen zur Kornzertrümmerung.

Das verwendete Fugenmaterial muss gewaschen und frei von färbenden Feinststoffen sein, ansonsten kann die Pflasteroberfläche verschmiert werden.

Die Fugen müssen auch während der Nutzung vollständig gefüllt bleiben.

Durch Verkehrsbeanspruchung oder Reinigung ausgewaschenes Fugenmaterial ist daher umgehend zu ersetzen.

Es wird empfohlen anfangs nicht maschinell zu kehren, um einen Materialaustrag vor der Verfestigung des Fugenmaterials zu vermeiden.

7. Die Verlegung

Die Verlegung von großformatigen Pflasterplatten erfolgt aus Gewichtsgründen fast ausschließlich mit einem geeigneten Vakuum-Hebegerät.

Das entsprechende Saugvolumen stellt sicher, dass auch bei dünnen Elementen ein ausreichender Unterdruck aufgebaut werden kann.

Als geeignet im Praxiseinsatz haben sich z.B. "Quickjet QJ 600-e und Powermax VPM 2500" der Firma Probst und "40 B" der Firma W.O.S erwiesen.

(Bei anderen Fabrikaten sind als Richtwerte ein Saugvolumen von 63m³/h und das maximale Steingewicht unbedingt zu beachten)

Die verwendete Saugplatte ist vor Arbeitsbeginn auf Verschmutzung und Beschädigung zu überprüfen.

Die Verlegung hat von der verlegten Fläche aus zu erfolgen und es ist dann unmittelbar nach der Verlegung zu verfugen, um Verschiebungen zu verhindern.

Vor dem Verfugen und Abrütteln sind Befahrungen der frisch verlegten Fläche zu vermeiden. Eventuelle Höhenunterschiede sind umgehend nach dem Verlegen durch Anpassung der Bettung auszugleichen, da durch das Rütteln nur minimale Höhendifferenzen ausgeglichen werden können.

Zur Vermeidung unerwünschter Farbkonzentrationen sind immer Pflasterplatten von 3 verschiedenen Paletten gemischt zu verlegen. Vor allem bei nuancierenden, jedoch auch bei einfarbigen und grauen Platten wird dadurch eine homogene und natürliche Wirkung der Pflasterfläche erzielt.

8 Die Fugen

Die Fugenbreite ist je nach Plattendicke zwischen 3 und 10 mm zu wählen.

Die entsprechenden Richtwerte sind unserem Produktdatenblatt zu entnehmen.

Zur Einhaltung der vorgegebenen Fugenbreite und eines gleichmäßigen Fugenbildes wird die Verwendung von Fugenlehren empfohlen.

Zum Ausrichten einzelner Elemente ist unbedingt ein spezielles auf die Fugenbreite abgestimmtes Richteisen zu verwenden. Der Einsatz eines Brecheisens ist unzulässig, da es sonst zu Kantenabplatzungen oder anderen Beschädigungen an den Elementen kommen kann.

Vor dem Abrütteln sind die Fugen vollständig zu füllen und ggf. einzuschlämmen.

Bei Plattenstärken > 10 cm und entsprechend breiten Fugen empfiehlt es sich mit einem geeigneten Fugeneisen ggf. nachzustopfen. Die Fugen müssen auch während der Nutzung vollständig gefüllt bleiben.

9. Das Rütteln

Art und Größe des Rüttlers ist vom Eigengewicht und Größe der verlegten Pflasterplatten abhängig. Grundsätzlich gilt, dass der Belag nur bis zur Standfestigkeit abgerüttelt werden darf. Eine „Überrüttlung“ des Belags führt nicht zum gewünschten Ergebnis – vielmehr besteht die Gefahr von Bruch einzelner Pflasterplatten. Verbleibende Höhenunterschiede zwischen benachbarten Platten müssen durch Korrektur in der Bettung ausgeglichen werden.

Bei Platten mit CleanTop-Oberfläche ist der Rüttler mit einer TopSlide-Rüttelschürze zu versehen. Sowohl der Belag als auch die Rüttelschürze sind vor dem Abrütteln zu reinigen.

10. Die Grundreinigung, Erhaltung und Pflege

Nach dem Verlegen weist die Belagsfläche zumeist vom „Baustellenbetrieb“ Verschmutzungen auf: Abdrücke von verunreinigten Arbeitsschuhen, weißlich-grauer Schimmer in Form von Kalkausblühungen, Reste von Sägeschlamm, Staub vom Fugenfüllmaterial etc. Diese lassen sich zumeist mit Wasser und Besen, eventuell Hochdruckreiniger und geeigneten Reinigungsmitteln im Rahmen der Grundreinigung entfernen.

Im Laufe der Zeit wird der Belag durch Umwelteinflüsse und individuelle Benutzung verschmutzt: bräunliche Verfärbungen durch Laub, Blüten, verschüttete Getränke, Fett etc. Diese lassen sich durch zeitnahe Reinigung mit Wasser und Besen, eventuell Hochdruckreiniger und geeigneten Reinigungsmitteln im Rahmen der Unterhaltsreinigung entfernen. Viele Verschmutzungen werden durch Sonneneinstrahlung ausgebleicht und verschwinden mit der Zeit „von allein“.

Beläge ohne CleanTop-Vergütung lassen sich „vor-Ort“ nach einer gründlichen Reinigung mit Versiegelungen wieder „auffrischen“.

Gewusst wie: Hochdruckreiniger, Reinigungs- und Pflegemittel sind in Abhängigkeit von der Art der Verschmutzung und der Oberfläche der Pflasterplatte gezielt einzusetzen. Detaillierte Informationen finden sich in den Anwendungshinweisen der jeweiligen Produkte, diese sind unbedingt zu beachten!

Anmerkung

Diese Hinweise basieren maßgeblich auf Erfahrungswerten und sind größtenteils Stand der Technik. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf Anwendung dieser Hinweise gründen. Vollständige, allgemeine Informationen sind enthalten in der RStO und den tangierenden Regelwerken. Produktspezifische Informationen in Form von Einbau- und Anwendungsempfehlungen sowie zahlreiche Verlegemuster zu den Belägen sind einzusehen unter www.birkenmeier.com