

- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNISCHES HANDBUCH

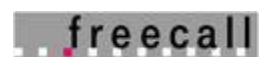
### Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise



#### INHALT Stand 08/2010

TECHNIK-INFO NR. 1 ALLGEMEINE HINWEISE	2	TECHNIK-INFO NR. 8 BETONSTEINPFLASTER	13
TECHNIK-INFO NR. 2 PFLASTER- UND PLATTENBELÄGE	3	TECHNIK-INFO NR. 9 BEFAHRBARE DACHFLÄCHEN	14
TECHNIK-INFO NR. 3 DRAINFEINBETON ALS BETTUNGSMÖRTEL	5	TECHNIK-INFO NR. 10 ZWEISCHICHTIGE VERFUGUNG	15
TECHNIK INFO NR. 4 PFLASTERFUGENMÖRTEL, zementgebunden	7		
TECHNIK INFO NR. 5 PFLASTERFUGENMÖRTEL, kunstharzgebunden	9		
TECHNIK INFO NR. 6 DEHNUNGSFUGEN / DEHNUNGSFUGEN	10		
TECHNIK INFO NR. 7 entfällt			

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.1 Stand 08/2010 Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

### ALLGEMEINE HINWEISE

#### Einleitung

Die gebundene Bauweise von Pflasterflächen bzw. Plattenbelägen kommt im Wesentlichen bei der Gestaltung von städtebaulich hervorgehobenen Flächen wie Fahrbahnen, Busspuren, Gleisbereichen, Straßen für Schwerfahrzeuge, Brücken, Plätzen, Fußgängerzonen, Geh- und Radwegen sowie Flächen im privaten Bereich zur Anwendung.

Es handelt sich hierbei um eine Sonderbauweise für die keine allgemeinverbindlichen Vorschriften gelten. Daher bedarf es einer besonderen Sorgfalt bei Planung und Ausführung.

Pflaster, Fugen und Bettung bilden ein System. Durch die Gestaltung des Oberbaus, die Kombination geeigneter Materialien für Tragschicht, Bettung, Stein, Fuge und Dehnungsfuge in Abhängigkeit von später auftretenden Belastungen durch Verkehr, thermischen Längenänderungen, Reinigung oder auch Tausalze und die fachgerechte Verarbeitung wird die Dauerhaftigkeit einer Pflasterung bestimmt.

Die Eigenschaften der verwendeten Baustoffe sind aufeinander abzustimmen. Produktsysteme aus Bettungsmörtel, Kontaktschlämme und Fugenmaterial bieten hier die größtmögliche Sicherheit.

#### Stand der Technik

Nach dem aktuellen Stand der Technik sind Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise auf einer gebundenen, drainfähigen Tragschicht sowie unter Verwendung eines drainfähigen Bettungsmörtels (Drainfeinbeton) in Verbindung mit einem speziellen wasserundurchlässigen Pflasterfugenmörtel auszuführen.

Dieser Aufbau wird auch im FGSV Arbeitspapier 618/2 „Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung,“ beschrieben. Die verwendeten Beton- / Mörtelprodukte sind starr und daher nicht in der Lage auftretenden Spannungen

abzubauen. Die Pflasterdecke ist durch geeignete Dehnungsfugen zu unterteilen, um Schäden in Folge von Spannungsspitzen zu vermeiden.

Die Schäden an Pflasterdecken in gebundener Bauweise waren in der Vergangenheit häufig auf ungeeignete Material- oder Ausführungsvorgaben nach DIN 18318 zurückzuführen.

Werden z.B. Tragschichten in ungebundener Bauweise bei Flächen mit mittlerer oder hoher Verkehrsbelastung ausgeführt treten häufig Schäden durch die zu geringe Tragfähigkeit auf.

Nicht drainfähige Tragschichten aus Beton oder Asphalt führen einsickerndes Wasser nicht ab, Frostschäden sind möglich. Bettungsmörtel wurden ebenfalls nicht drainfähig und mit zu geringer Festigkeit vorgegeben so dass eindringende Feuchtigkeit häufig massive Schäden verursachte.

Produkte für die Verfugung mit Druckfestigkeiten unter 45 N/mm<sup>2</sup> sind nur für geringe Verkehrsbelastungen geeignet, falls diese einen ausreichenden Frost-Tausalz-Widerstand aufweisen.

Die gebundene Ausführung von Pflasterdecken und Plattenbelägen entspricht eher einer Betondecke als einer Pflasterfläche.

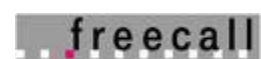
Die unterschiedlichen Materialeigenschaften von Tragschicht, Bettungsmaterial, Pflasterstein bzw. Platte und Fugenmaterial führen zu Eigenspannungen im Aufbau.

Bei gebundenen Pflasterdecken und Plattenbelägen sind daher Risse infolge von thermischen Längenänderungen nicht vollständig zu vermeiden. Diese Risse stellen keinen Mangel dar und beeinträchtigen die Dauerhaftigkeit nicht.

Für weitere Informationen stehen wir gern zur Verfügung.

© 2004-2010 ROST SYSTEMBAUSTOFFE  
Inhalt urheberrechtlich geschützt.  
Autor: Thomas Rost, Betontechnologe VDB

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





■ PFLASTERFUGENMÖRTEL  
■ BETTUNGSMÖRTEL  
■ DEHNUNGSFUGEN

■ ANWENDUNGSTECHNIK  
■ PRODUKTBERATUNG  
■ PLANUNGSSERVICE

■ TEL: 0800-236 832 33\*  
■ FAX: 0800-236 832 99\*  
■ MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.2 Stand 08/2010 Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

### PFLASTER- UND PLATTENBELÄGE

#### Einleitung

Bei der gebundenen Bauweise von Pflasterflächen und Plattenbelägen handelt es sich um eine Sonderbauweise für die zur Zeit keine besonderen allgemeinverbindlichen Vorschriften gelten.

Verschiedene Normen, Zusätzliche Technische Vorschriften sowie Merkblätter sind jedoch zu beachten da diese Vorgaben für Materialien und Ausführung beinhalten:

ATV DIN 18318  
Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen, Ausgabe 2006

ATV DIN 18316  
Verkehrswegebauarbeiten - Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Ausgabe 10/2006

ZTV Pflaster-StB 06  
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, Ausgabe 2006

TL Pflaster-StB 06  
Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen

RStO 01 Richtlinien für  
die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, FGSV, Köln, Ausgabe 2001

DIN EN 206-1 Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung, Konformität (Ausgabe 2001-07) Wichtiger Hinweis: gilt nicht für Tragschichten!

DIN EN 1338 Pflastersteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren

DIN EN 1339 Platten aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren

DIN EN 1341 Platten aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren

DIN EN 1342 Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren

DIN EN 1344 Pflasterziegel - Anforderungen und Prüfverfahren

Merkblatt für Flächenbefestigung mit Pflasterdecken und Plattenbelägen, Teil 1: Regelbauweise (Ungebundene Ausführung) MFP 1, FGSV, Köln, Ausgabe 2003

Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen

Merkblatt für Dränbetontragschichten (DBT), FGSV, Köln, Ausgabe 1996

Arbeitspapier Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, Ausgabe 2007

ZTV Fug-StB 01, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen, FGSV, Köln, Ausgabe 2001

#### Problemstellung

Bei der gebundenen Bauweise kommt der fachgerechten Planung, Ausschreibung und Ausführung der Pflasterung bzw. des Plattenbelags besondere Bedeutung zu.

Ungeeignete Anforderungen, Aufbauten und Materialien sowie nicht fachgerechter Ausführung führen zu erheblichen Schäden.

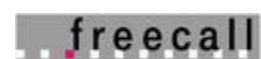
#### Lösungsansätze

Die Funktion der gebundenen Bauweise beruht im Wesentlichen auf einer kraftschlüssigen Verbindung der einzelnen Komponenten untereinander, also Bettungsmörtel, Pflasterstein oder Platte und Fugenmörtel.

Durch diesen starren Gesamtaufbau werden die durch Verkehrsbelastung einwirkenden Kräfte, wie Auflast, Schub- und Scherkräfte großflächig abgetragen.

Durch eine wasserundurchlässige Verfüugung wird das Eindringen von Wasser in den Straßenaufbau weitgehend<sup>1)</sup> vermieden. Ein drainfähiger Bettungsmörtel<sup>2)</sup> führt das noch verbleibende Wasser in den Unterbau ab.

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN
- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE
- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

Um einen kraftschlüssigen Verbund sicherzustellen sind folgende Punkte zu beachten:

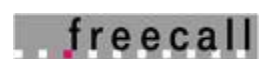
- Die Pflastersteine müssen sauber, frei von Patina, Staub und Verunreinigungen sein.
- Stark saugendes Material ist vor der Verarbeitung bis zur Sättigung vorzunässen.
- Gesägte Materialien sind an der Unterseite und den Seitenflächen zu reinigen bzw. aufzurauen und unter Verwendung einer Kontaktschlämme zu verlegen.
- Die Pflasterung erfolgt sach- und fachgerecht von Hand in den frischen Bettungsmörtel, hammerfest, höhen- und fluchtgerecht.
- Die Verwendung von Rüttelplatten oder ähnlichen Verdichtungsgeräten ist nicht zulässig.
- Höhenunterschiede sind von Hand mit einer Pflaster-ramme auszugleichen
- Die Pflastersteine sind so zu versetzen, dass sie ca. 2 cm in den Bettungsmörtel eingebunden sind.

Die dauerhafte Verfügu ng von gebundenen Pflasterflächen, Rinnen oder Plattenbelägen ist nur mit einem qualitativ hochwertigen, vergüteten Pflasterfugenmörtel möglich.

- <sup>1)</sup> siehe Technik-Info Pflasterfugenmörtel
- <sup>2)</sup> siehe Technik-Info Bettungsmörtel

© 2004-2010 ROST SYSTEMBAUSTOFFE  
Inhalt urheberrechtlich geschützt.  
Autor: Thomas Rost, Betontechnologe VDB

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.3 Stand 08/2010

### Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

#### BETTUNGSMÖRTEL

##### Stand der Technik

Nach dem aktuellen Stand der Technik sind Bettungsmörtel als drainfähige Mörtel mit einer Wasserdurchlässigkeit von  $1 \times 10^{-5}$  m/s, einer Druckfestigkeit von min. 30 N/mm<sup>2</sup>, einer Haftzugfestigkeit von 1,5 N/mm<sup>2</sup> sowie einem ausreichenden Frost-Tau-Widerstand auszuführen. (siehe FGSV Arbeitspapier)

Hintergrund für die Drainfähigkeit ist die Anforderung, dass z.B. durch Risse in der Verfugung eindringendes Wasser nicht im Aufbau steht, sondern versickern kann.

Dies ist umso wichtiger bei wasserdurchlässigen Fugenmaterialien.

Eine ausreichende Druckfestigkeit des Bettungsmörtels ist erforderlich um den dynamischen Belastungen der Pflasterdecke dauerhaft stand zu halten.

Darüber hinaus ist auch ein ausreichender Widerstand gegen Frost-Tausalz von großer Bedeutung, da im Wasser gelöste Chloride das Mörtelgefüge zerstören können.

##### Problemstellung

Mörtel der MG III sind Putz- und Mauermörtel nach DIN 1053, also Produkte aus dem Mauerwerksbau und erfüllen keine der o. a. Voraussetzungen

Spezielle Bettungsmörtel (z.B. Silomörtel) mit einer Sieblinie von z.B. 0-4 mm sind nur dann ausreichend drainfähig, wenn diese bei der Verarbeitung nicht verdichtet werden und der Feinanteil des Sandes möglichst gering ist.

In Bereichen mit höherer Verdichtung wird dieser Mörtel zwar nicht wasserundurchlässig, die geforderte Wasserdurchlässigkeit wird jedoch erheblich unterschritten.

Andererseits erreicht ein Mörtel in erdfeuchter Konsistenz nur dann die erforderliche Druckfestigkeit, wenn er ausreichend verdichtet wird.

Die Verdichtung bewirkt, wie der Name schon sagt, eine Verringerung von Hohlräumen und ein möglichst dichtes Gefüge.

Unter Dauerlast (Versuche mit 2 Mio. Lastwechseln) wurden jedoch auch optimal verdichtete Bettungsmörtel mit Sieblinien von z.B. 0-4 mm total zerstört.

Die geforderte Wasserdurchlässigkeit eines Mörtels mit einer Sieblinie von z.B. 0-4 mm steht also in direktem Widerspruch mit der geforderten Druckfestigkeit bzw. dem Frost-Tau-Widerstand und der Dauerhaftigkeit.

Nahe liegend wäre also ein Produkt mit einer Sieblinie von z.B. 2-4 mm oder 2-8 mm als Werkrockenmörtel bzw. Silomörtel einzusetzen.

Dies scheiterte jedoch bislang an dem Problem der Entmischung des Materials bei Verladung und Transport. Durch die hier fehlenden Feinanteile der Sieblinie trennt sich der Zement aufgrund seines höheren spezifischen Gewichts vom Zuschlag. Diese Probleme sind inzwischen durch spezielle Sieblinien und Maschinenteknik gelöst:

##### Lösung

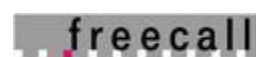
Ein Drainfeinbeton als Werkrockenmörtel mit einer Sieblinie von z.B. 1-5 mm.

Die gegensätzlichen Anforderungen können nun erstmals mit einem neuen Drainfeinbeton als Werkrockenmörtel zuverlässig gelöst werden.

##### Produktdetails

Die hohe Wasserdurchlässigkeit eines solchen Bettungsmörtels wird auch bei maximaler Verdichtung durch eine Sieblinie im Bereich von z.B. 1-5 mm erreicht, also mit sehr geringen Anteilen an feinen Bestandteilen.

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





## TECHNIK-INFO NR.3 Stand 08/2010 Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

### BETTUNGSMÖRTEL

Dieser als Silomörtel und Sackware lieferbare Drainfeinbeton mit haufwerksporigem Gefüge ist so zusammen gesetzt, dass sowohl eine Druckfestigkeit von min. 35 N/mm<sup>2</sup>, eine Wasserdurchlässigkeit von min.  $1 \times 10^{-5}$  m/s sowie ein hoher Widerstand gegen Frost und Frost-Tausalz gewährleistet ist.

Die spezielle Sieblinie verhindert die Entmischung von Zuschlägen und Bindemittel bei Transport und Lagerung im Silo. Die minimale kapillare Wasseraufnahme verhindert Frostschäden oder den Transport von Feuchtigkeit von unten nach oben, und damit z.B. Schäden durch Ausblühungen.

Der Hohlraumgehalt beträgt je nach Verdichtung zwischen 25 und 15 % .  
Die erforderlichen Druckfestigkeiten werden durch optimalen Wasser-Zement-Wert (w/z Wert), fachgerechten Transport, Zwischenlagerung und Verarbeitung erreicht.

Die Druckfestigkeiten liegen im Bereich von 35 – 45 N/mm<sup>2</sup>, Wasserdurchlässigkeit und Frost-Tausalz-Widerstand sind mit externem Prüfbericht nachgewiesen.

Das Rundkorn des Zuschlags ermöglicht, im Gegensatz zu gebrochenen Gesteinskörnungen, eine einfache und optimale Verdichtung des Bettungsmörtels und somit den vollflächigen Verbund auch bei unregelmäßigen Stein- bzw. Plattenunterseiten.

Die Lieferung als Siloware mit passender Mischtechnik stellt eine optimale Lösung dar:

das Mörtelwerk steht so direkt auf der Baustelle immer frisches, optimal gemischtes Material gleich bleibende, garantierte Materialqualität keine Wartezeiten auf Materiallieferung keine Entsorgung von unbrauchbarem oder überschüssigem Material

Arbeiten der Pflasterkolonne können unabhängig von

- Baustellenbesetzung
- Lieferzeiten
- täglichen Bestellvorgängen
- außerhalb der regulären Arbeitszeit, z.B. am Wochenende ausgeführt werden

Verarbeitung

Für alle zementgebunden Mörtel bzw. Betone sind Verarbeitungsvorschriften einzuhalten.

Bei erdfeuchtem Material ist der Schutz gegen Austrocknung (Verbrennen) des Mörtels vor und nach der Verarbeitung besonders wichtig.  
Werkfrischmörtel muss beim Transport zur Baustelle auf offenen Fahrzeugen und bei der Zwischenlagerung auf der Baustelle mit einer Plane abgedeckt werden.

Nach der Verarbeitung ist die Fläche bis zur Verfugung mit Folie abzudecken und sollte nicht mehr begangen werden.

Fazit

Ein Drainmörtel bzw. Drainfeinbeton als Werk trockenmörtel hat sich heute als dauerhafte und sichere Ausführung durchgesetzt.

Durch den neuartigen Drainfeinbeton werden alle technischen Anforderungen erfüllt. Gleichzeitig stellt die Lieferung als Siloware eine wirtschaftliche und sichere Lösung dar.

© 2004-2010 ROST SYSTEMBAUSTOFFE  
Inhalt urheberrechtlich geschützt.  
Autor: Thomas Rost, Betontechnologe VDB



- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.4 Stand 08/2010 Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

### PFLASTERFUGENMÖRTEL zementgebunden

#### Einleitung

Bei der gebundenen Bauweise von Pflasterflächen und Plattenbelägen handelt es sich um eine Sonderbauweise für die keine allgemeinverbindlichen Vorschriften gelten.

#### Stand der Technik

Nach dem aktuellen Stand der Technik sind zementgebundene Pflasterfugenmörtel als wasserundurchlässige Werkmörtel mit einer Druckfestigkeit von min. 45 N/mm<sup>2</sup>, einer Haftzugfestigkeit von 1,5 N/mm<sup>2</sup> sowie einem hohen Frost-Tausalz-Widerstand auszuführen.

Eine dauerhaft kraftschlüssige Verfügung erfordert hohe Haftzug- und Biegezugfestigkeiten des Fugenmörtels.

#### Problemstellung

Bei Baustellenmischungen kann es zu erheblichen Qualitätsunterschieden durch abweichende Mischungsverhältnisse oder durch die Zugabe weiterer Komponenten nach Herstellervorschrift beim Anmischen des Mörtels kommen. Dies gilt besonders bei der Zugabe von Zusatzmitteln in sehr geringen Mengen.

Pflasterfugenmörtel als Werkrockenmörtel sind fertig formulierte Produkte die auf der Baustelle nur noch mit Wasser angemischt werden. Die Bezeichnung Pflasterfugenmörtel allein sagt jedoch nichts über die technischen Eigenschaften aus.

Die Zusammensetzung verschiedener Pflasterfugenmörtel hinsichtlich der verwendeten

Gesteinskörnungen (Zuschlag)

Zementsorten

Zusatzstoffe

Zusatzmittel

ist sehr unterschiedlich. Daher ist ein direkter Vergleich der Produkte nur schwer möglich.

Hier ist also eine genaue Prüfung der Materialeigenschaften und Prüfzeugnisse und der Prüfungsbedingungen (wie z. B. Probekörperherstellung und Lagerung) erforderlich um sicherzustellen, dass die Anforderungen erfüllt werden.

Bei rein mineralischen Produkten, die keine oder nur sehr geringe Mengen an Zusatzstoffen oder Zusatzmitteln enthalten, wird die verarbeitungsfähige Konsistenz nur über die Wasserzugabe erreicht. Dies führt häufig zu starker Rissbildung, geringeren Festigkeiten und geringem Frost-Tausalz-Widerstand. Die Dauerhaftigkeit der Verfügung ist dann nicht gegeben.

Die Reinigung der Steinoberflächen nach der Verfügung erfolgt je nach Produkt z. B. durch:

Abspülen mit Wasser

Reinigen mit Sand oder Sägemehl

Reinigen mit einer Schwammputzmaschine

Aufbringen eines Oberflächenverzögerers

Bei unsachgemäßer Reinigung besteht die Gefahr einer erheblichen Qualitätsminderung der Verfügung bzw. der Verschmutzung der Steinoberfläche mit Mörtelresten.

Der Einsatz eines einzelnen Produkts für die unterschiedlichsten Anwendungen stellt häufig nur einen Kompromiss dar.

#### Lösungsansätze

Die dauerhafte Verfügung von Pflasterflächen, Rinnen oder Plattenbelägen ist nur mit einem qualitativ hochwertigen, vergüteten Pflasterfugenmörtel möglich.

Pflasterfugenmörtel als Werkrockenmörtel können optimal auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmt produziert werden.

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.



- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN
- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE
- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.4

### Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

#### PFLASTERFUGENMÖRTEL zementgebunden

##### Produktdetails

Die Auswahl von Sieblinie, Bindemittel sowie Zusatzstoffen und Zusatzmitteln gewährleistet hohe Materialqualität und Verarbeitungssicherheit.

Spezielle, hochwertig vergütete Pflasterfugenmörtel als Werk trockenmörtel sind einkomponentige Produkte die nur noch mit Wasser angemischt werden.

Die sehr hohe Fließfähigkeit ermöglicht ein hohlraumfreies Verfüllen der Fugen von unten nach oben ohne zusätzliche Verdichtung bei sehr hoher Flächenleistung.

Bei einer Verarbeitungszeit von min. 60 Minuten können größere Abschnitte in einem Arbeitsgang verfugt werden. Die Rissbildung bereits beim Abbinden wird durch spezielle Zusatzmittel erheblich reduziert.

Für die Reinigung der Steinoberfläche nach dem Verfugen stehen mehrere Varianten zur Verfügung:

Mit einer speziell entwickelten Spüldüse kann die Steinoberfläche direkt nach dem Verfugen abgespült werden ohne die Fugen auszuspülen.

Durch spezielle Nachbehandlungsmittel erfolgt eine Verzögerung an der Oberfläche der Verfugung. Diese Schicht von 3-4 mm bindet nicht ab und kann nach dem Erhärten der Fuge abgespült werden ohne die Fuge zu beeinträchtigen.

Glatte Beläge können mit einer Schwammputzmaschine gereinigt werden.

Die Verkehrsfreigabe kann je nach Witterung und verwendetem Bindemittel nach wenigen Tagen erfolgen. Wasserundurchlässigkeit, hohe Druck- und Biegezugfestigkeiten in Verbindung mit einer kraftschlüssigen Verfugung und hoher Frost-Tausalz-Widerstand stellen eine dauerhafte Verfugung sicher.

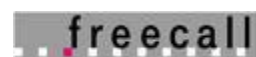
#### Fazit

Spezielle Pflasterfugenmörtel mit abgestimmten Produkteigenschaften haben sich für die dauerhafte, zielsichere Ausführung seit über 20 Jahren bewährt.

Die Materialeigenschaften des Pflasterfugenmörtels sind jedoch auf die Belastungen und verwendeten Materialien abzustimmen.

© 2004-2010 ROST SYSTEMBAUSTOFFE  
Inhalt urheberrechtlich geschützt.  
Autor: Thomas Rost, Betontechnologe VDB

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.5 Stand 08/2010

### Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

#### PFLASTERFUGENMÖRTEL kunstharzgebunden

##### Einleitung

Bei der gebundenen Bauweise von Pflasterflächen und Plattenbelägen handelt es sich um eine Sonderbauweise für die keine allgemeinverbindlichen Vorschriften gelten.

Für Pflasterfugenmörtel mit Kunstharzen als Bindemittel liegen keine allgemein verbindlichen Anforderungen vor.

##### Stand der Technik

Nach dem aktuellen Stand der Technik sind drei Typen von kunstharzgebundenen Pflasterfugenmörteln zu unterscheiden.

Einkomponentige Produkte mit Lufthärtenden Bindemitteln

Zweikomponentige, wasseremulgierbare Produkte mit Epoxydharz und Härter als Bindemittel

Zweikomponentige Produkte mit Epoxydharz und Härter als Bindemittel

Diese Pflasterfugenmörtel sind starre Systeme und, je nach Zusammensetzung, mehr oder weniger wasser-durchlässig.

Produkte mit Druckfestigkeiten unter 45 N/mm<sup>2</sup> sind nur für geringe Verkehrsbelastungen geeignet.

##### Problemstellung

Da die angebotenen Produkte und die verwendeten Steinmaterialien sehr unterschiedlich sind, ist die Eignung im Zweifelsfall an einer Musterfläche zu prüfen.

Durch die vergleichsweise geringere Fließfähigkeit dieser Produkte wird der Fugenraum besonders bei schmalen Fugen nicht von unten nach oben hohlraumfrei gefüllt. Eine Verdichtung des Materials in der Fuge ist nur eingeschränkt möglich, die verbleibenden Hohlräume reduzieren die mechanische Belastbarkeit der Fuge erheblich.

Hier ist also eine genaue Prüfung der Materialeigenschaften und Prüfzeugnisse und der Prüfungsbedingungen (wie z. B. Probekörperherstellung und Lagerung) erforderlich um sicherzustellen, dass die Anforderungen erfüllt werden.

Bei niedrigen Temperaturen ( unter +8 °C ) reagieren die Bindemittel sehr langsam, die angegebenen Festigkeiten werden dann nicht in jedem Fall erreicht. Bei Niederschlägen auf die verfügte Fläche besteht die Gefahr, das Wasser in den noch nicht abgeordneten Bindemittelfilm eindringt und die Festigkeit erheblich reduziert. Bei sehr hohen Temperaturen reagieren die Bindemittel sehr viel schneller, wodurch die Verarbeitungszeit erheblich verkürzt wird.

Das bei wasseremulgierbaren Systemen beim Anmischen zugegebene Wasser zur Einstellung der Konsistenz wird nicht im Material eingebunden sondern versickert oder verdunstet. Dadurch findet eine Volumenverkleinerung des in die Fuge eingebrachten Materials statt die um so größer ausfällt, je langsamer das Bindemittel abbindet.

##### Lösungsansätze

Der Aufbau der Pflasterdecke und die Drainfähigkeit von Bettung und Tragschichten sind zu beachten.

Die vom Hersteller vorgegebenen Fugenbreiten sind einzuhalten.

Die Eignung des Fugenmörtels für den jeweiligen Anwendungsbereich ist, z.B. durch Referenzen, die nach Aufbau, Ausführung und Belastung vergleichbar sind, zu prüfen.

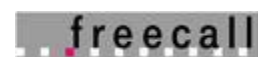
Die Produktinformationen der Hersteller wie Bindemittelart und -menge, Fließfähigkeit, Hohlraumgehalt bei wasserdurchlässigen Fugenmörteln, Verarbeitungszeit, Verarbeitungstemperatur, Festigkeitsentwicklung und je nach Bindemittel auch Frost-Tausalz-Widerstand sind zu prüfen.

© 2004-2010 ROST SYSTEMBAUSTOFFE

Inhalt urheberrechtlich geschützt.

Autor: Thomas Rost, Betontechnologe VDB

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.



- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN
- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE
- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.6 Stand 08/2010 Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

### DEHNUNGSFUGEN <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> in vielen Veröffentlichungen ist von Bewegungsfugen die Rede – ein nach unserer Auffassung unpassender Begriff. Die Pflasterdecke sollte sich nicht bewegen, sondern dehnen. Dehnung ist per Definition sowohl positive wie negative Längenänderung.

#### Einleitung

Bei der gebundenen Bauweise von Pflasterflächen und Plattenbelägen handelt es sich um eine Sonderbauweise für die keine allgemeinverbindlichen Vorschriften gelten.

Für die Anordnung von Dehnungsfugen liegen keine einheitlichen Angaben vor, die Abstände zwischen den Dehnungsfugen reichen von 5 bis 15 m.

Als max. Feldgröße werden z.B. 25 qm angegeben.

#### Stand der Technik

Aufgrund unterschiedlicher Materialeigenschaften, Einbautemperaturen und Schichtstärken sind Eigenspannungen in der Pflasterdecke vorhanden. Diese nehmen mit der Temperaturdifferenz zur Herstellungstemperatur zu und addieren sich.

Treffen diese Spannungen auf kleinere Querschnitte, z.B. bei nicht vollständig gefüllten Fugen oder bei Steinen die keinen Verbund haben, entstehen Spannungsspitzen die die Festigkeit der Konstruktion übersteigen.

Dehnungsfugen sind je nach Belag und Belastung unterschiedlich auszubilden.

Zusätzlich sind an Ein- und Aufbauten, angrenzenden Bauteilen oder bei Belagwechsel (z.B. von Pflaster auf Asphalt) Dehnungsfugen erforderlich.

Der Abstand zwischen den Dehnungsfugen ist so zu wählen, dass die auftretenden Längenänderungen sicher aufgenommen werden.

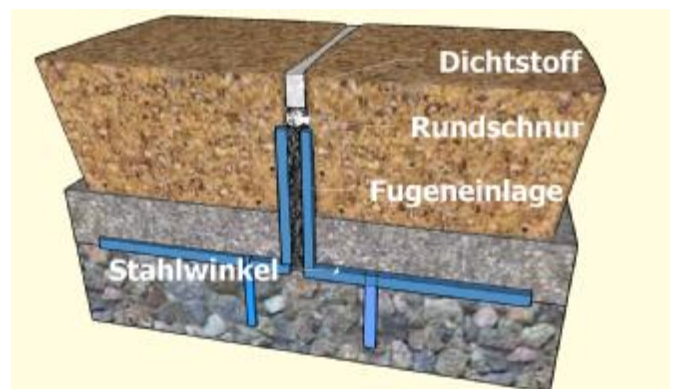
Die Dehnungsfugen sind so auszuführen, dass die Pflasterdecke auf gesamter Höhe, also bis auf die Tragschicht in einzelne Felder eingeteilt wird. Dabei ist sowohl auf eine ausreichende Stützwirkung wie auch auf eine ausreichende Bewegungsaufnahme in der Fuge zu achten.

Dehnungsfugen können auch nachträglich durch einschneiden der Mörtelfuge und füllen mit einem dauerelastischen Dichtstoff hergestellt werden.

Nach FGSV Arbeitspapier sind bei mittlerer Belastung Dehnungsfugen durch Einstellen eines Gummiprofils und anschließender dauerelastischer Versiegelung herzustellen.



Bei starker Verkehrsbelastung sollen rostfreie Stahlwinkel auf die Tragschicht aufgedübelt werden, die die Pflastersteine zusätzlich abstützen und verhindern, dass diese in die Dehnungsfugen gedrückt werden.



\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.



- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.6

### Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

#### DEHNUNGSFUGEN

##### Problemstellung

Für die Ausbildung der Dehnungsfugen in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung und Ausführung der Pflasterdecke existieren keine exakten Vorgaben.

Dehnungsfugen werden häufig nicht ausreichend genau geplant. Durch thermische Längenänderungen der Pflasterdecke entstehen Spannungen im Belag, die sich jedoch nur annähernd berechnen lassen.

Bei der Bauausführung kommt es ebenfalls häufig zu Fehlern, so dass die Funktion der Bewegungsfuge stark eingeschränkt sein kann. Eine falsch angeordnete oder ausgeführte Dehnungsfuge kann durch Spannungsspitzen und Querspannungen erhebliche Schäden verursachen.

##### Lösungsansätze

Detaillierte Vorgaben für die Ausbildung von Dehnungsfugen je nach Art des Pflasterbelags und der Verkehrsbelastung.

##### Produktdetails

bei leichter bis mittlerer Verkehrsbelastung wird die Bewegungsfuge durch Einstellen eines Gummiprofils hergestellt. Nachdem die Fläche mit Pflasterfugenmörtel verfügt wurde, wird der obere Teil des Gummiprofils entfernt und der verbleibende Fugenraum durch Einlegen einer Rundschnur und Einbringen eines dauerelastischen Dichtstoffs gefüllt.

##### Fazit

Eine Dehnungsfuge stellt auch immer eine Schwachstelle im Verbund der Pflasterdecke dar, daher ist die Ausführung an der gegebenen Verkehrsbelastung anzupassen.

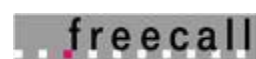
Die Ausführung mit aufgedübelten, rostfreien Stahlwinkeln ist eine sehr aufwendige Konstruktion. Die Winkelprofile müssen sicher im Drainbeton verankert werden und parallel zu einander montiert werden. Es dürfen nach der Verfüguung keine Hohlräume zwischen Pflasterstein bzw. Platte und Stahlwinkel verbleiben, da sonst die Stützwirkung nicht gegeben ist.

Bei hoch belasteten Flächen ist der Nutzen im Vergleich zum Aufwand abzuwägen und eher auf Dehnungsfugen zu verzichten. Die auftretenden Spannungen in einer mit Großpflaster ausgeführten Pflasterdecke liegen bei optimalem Verbund deutlich unter der Gebrauchsfestigkeit der Konstruktion, so dass erfahrungsgemäß praktisch keine größeren Risse auftreten.

Andererseits garantieren auch aufwendig konstruierte Dehnungsfugen keine Rissfreiheit.

© 2004-2010 ROST SYSTEMBAUSTOFFE  
Inhalt urheberrechtlich geschützt.  
Autor: Thomas Rost, Betontechnologe VDB

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

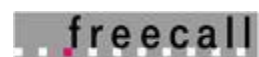
## TECHNIK-INFO NR. 7

### Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

#### DRAINFEBETON ALS BETTUNGSMÖRTEL

entfällt siehe TI Nr.3

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

■ TEL: 0800-236 832 33\*

■ FAX: 0800-236 832 99\*

■ MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.8 Stand 08/2010

### Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise

#### BETONSTEINPFLASTER

##### Einleitung

Betonsteinpflaster in gebundener Bauweise kommt z.B. bei Rinnen, Bändern und Aufpflasterungen zum Einsatz.

Hierbei entstehen immer wieder Schäden durch thermische Längenänderungen (Spannungsspitzen) in Form von Abplatzungen an den Steinkanten oder Rissen im Betonsteinpflaster. Bei Bordsteinanlagen mit 1 oder 2-zeiliger Rinne sind Schäden an Bordsteine möglich.

##### Stand der Technik

Es existieren keine allgemeinen technischen Vorschriften für die gebundene Bauweise. Erfahrungswerte aus der gebundenen Bauweise mit Naturstein lassen sich nicht direkt übertragen.

Ausgeführt wird die Verfugung mit sehr unterschiedlichen Produkten von einer Baustellenmischung mit relativ geringer Qualität über kunststoffgebundene oder zementgebundene Pflasterfugenmörtel bis hin zu einer Kombination aus beidem.

##### Problemstellung

Die gebundene Bauweise mit Betonsteinpflaster unterscheidet sich wesentlich von der Ausführung mit Natursteinpflaster. Die Spannungen die im Belag auftreten können von Betonsteinen nur bedingt aufgenommen werden. Wenn der verwendete Fugenmörtel annähernd gleiche Festigkeit wie das Betonsteinpflaster aufweist, entstehen Schäden am Stein.

Die Druckfestigkeit und die damit einhergehende Zugfestigkeit des Fugenmörtels müssen auf die Festigkeiten des Betonsteins abgestimmt sein. Gleichzeitig ist ein hoher Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand erforderlich um Schäden zu vermeiden.

##### Lösung

Durch den Einsatz einer Kontaktschlämme wird ein Schichtenverbund zum Bettungsmörtel bzw. Unterbeton hergestellt, so dass die auftretenden Spannungen über den gesamten Querschnitt abgetragen und vom Aufbau besser aufgenommen werden.

Ein Fugenmörtel mit angepasster Festigkeit und hohem Frost-Tausalz-Widerstand, der bei Überschreitung der Zugfestigkeit des Systems keine Schäden am Betonstein verursacht.

Die Festigkeit des Fugenmörtels sollte nicht höher als die des Pflastersteins sein, was bei Betonpflaster etwa 45 - 50 N/mm<sup>2</sup> entspricht.

Durch Dehnfugen, die den gesamten Querschnitt entkoppeln, wird vermieden, dass sich auftretenden Spannungen summieren.

Der Abstand der Dehnfugen ist dem Querschnitt des Aufbaus entsprechend zu wählen. Der Abstand sollte zwischen 5 und 8 Meter betragen. Zusätzlich sind z. B. an Straßeneinläufen Dehnfugen erforderlich.

Spannungen die über die Längsfuge zwischen Bord und Rinne übertragen werden, führen möglicherweise ebenfalls zu Schäden, daher sind die Dehnungsfugen in Bord und Rinne in einer Flucht auszuführen.

##### Fazit

Die Ausführung von Betonsteinpflasterflächen ohne besondere Berücksichtigung der Materialeigenschaften führt zu Schäden am Pflasterbelag. Diese lassen sich jedoch ohne großen zusätzlichen Aufwand vermeiden.

Der Verbund der einzelnen Schichten muss gewährleistet sein, damit Spannungen über einen möglichst großen Querschnitt verteilt werden und Spannungsspitzen vermieden werden.

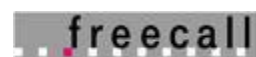
Abgestimmte Systeme für Verlegung, Verfugung und Dehnfugen gewährleisten die Dauerhaftigkeit der Pflasterfläche.

© 2004-2010 ROST SYSTEMBAUSTOFFE

Inhalt urheberrechtlich geschützt.

Autor: Thomas Rost, Betontechnologe VDB

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

- TEL: 0800-236 832 33\*
- FAX: 0800-236 832 99\*
- MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.9 Stand: 08/2010

### Dauerhafte Pflasterflächen und Plattenbeläge in gebundener Bauweise auf befahrbaren Dachflächen

#### ALLGEMEINE HINWEISE

Die gebundene Bauweise von Pflasterflächen bzw. Plattenbelägen auf befahrbaren Dachflächen eignet sich besonders für Flächen mit geringer Aufbauhöhe.

Durch die zementgebundene, drainfähige Bettung, die Verlegung der Steine mit einer Haftbrücke und die wasserundurchlässige Verfugung mit einem speziellen Pflasterfugenmörtel wird aus der Pflasterdecke eine starre Belagsplatte, vergleichbar mit einer Betonplatte gleicher Stärke.

Selbst auf sogenannten Umkehrdächern ist in Verbindung mit einer Lastverteilungsplatte aus Drainbeton ein befahrbarer Pflasterbelag möglich.

Da häufig auf der Gebäudedecke kein ausreichendes Gefälle für die Entwässerung gegeben ist, sollte eine 2. Entwässerungsebene in Form einer Drainagematte vorgesehen werden.

#### Stichwort: Kalkablagerungen

Durch ungeeignete kalkhaltige (z. B. zementgebundene) Baustoffe können Kalkablagerungen in Entwässerungseinrichtungen (Abläufen und Rohrleitungen) entstehen. Es handelt sich hierbei um Calciumhydroxid bzw. Calciumcarbonat die durch Wasser aus den Kapillarporen des Zementsteins von Mörtel oder Beton herausgewaschen werden und sich dann z.B. in Rohrleitungen ablagern können.

Geeignete, drainfähige zementgebundene Mörtel oder Betone weisen praktisch keine Kapillarporen auf in denen ungebundene Kalkbestandteile ausgewaschen werden können. Eindringendes Wasser wird direkt über die Hohlräume des Betons abgeführt.

Die Pflasterfläche wird mit einem wasserundurchlässigen Pflasterfugenmörtel verfugt (Wassereindringtiefe bei 5 Bar Druck max. 5 mm nach DIN EN 12390, siehe MPA Prüfbericht PFM 25-1)

Die Entwässerung der Pflasterfläche erfolgt also praktisch ausschließlich über die Oberfläche. Der drainfähige Aufbau in Verbindung mit einer Drainagematte und einer zweiten Entwässerungsebene gewährleistet darüber hinaus, dass z.B. seitlich einsickerndes Wasser zuverlässig abgeführt wird.

#### Stand der Technik

Bei der gebundenen Bauweise von Pflasterflächen und Plattenbelägen handelt es sich um eine Sonderbauweise. Daher bedarf es einer besonderen Sorgfalt bei Planung und Ausführung.

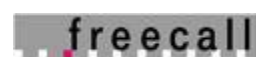
Pflaster, Fugen und Bettung bilden ein System. Durch die angepasste Gestaltung des Oberbaus, die Kombination geeigneter Materialien für Tragschicht, Bettung, Stein, Fuge und Dehnungsfuge in Abhängigkeit von später auftretenden Belastungen wird die Dauerhaftigkeit einer Pflasterung bestimmt.

Die gebundene Bauweise eignet sich besonders für geringe Aufbauhöhen auf Bauwerken und in Verbindung mit einer hoch belastbaren Wärmedämmung auch für befahrbare Flächen auf Umkehrdächern.

Für weitere Informationen stehen wir gern zur Verfügung.

© 2004-2010 ROST SYSTEMBAUSTOFFE  
Inhalt urheberrechtlich geschützt.  
Autor: Thomas Rost, Betontechnologe VDB

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.





## TECHNIK-INFO NR.10 Stand: 08/2010

### Die zweischichtige Fugenfüllung für Pflasterflächen in gebundener Bauweise

#### ALLGEMEINE HINWEISE

Die zweischichtige Fugenfüllung bei der gebundenen Bauweise von Pflasterflächen bzw. Plattenbelägen besteht aus einer unteren Fugenfüllung aus einem Zementmörtel und einer oberen Fugenfüllung aus einem kunstharzgebundenen Mörtel.

Diese Ausführung der Verfugung wird im WTA-Merkblatt „Gebundene Bauweise – historisches Pflaster“ wie folgt beschrieben:

„1.3.5.2 Verfahren 2: (zweischichtige Fugenfüllung)

*Die Fugen werden zweischichtig in zwei Arbeitsgängen gefüllt. Im unteren Bereich, bis 3 cm unter Oberkante Stein, erfolgt eine Verfüllung mit hochfestem, fließfähigem Mörtel (Druckfestigkeit  $\geq 60 \text{ N/mm}^2$  im eingebauten Zustand) zur Aufnahme der statischen und dynamischen Kräfte.*

*Der obere verbleibende Bereich wird zur Aufnahme der Temperaturspannungen mit Epoxidharz gebundenem Mörtel mit niedrigen Druckfestigkeiten ( $20 - 40 \text{ N/mm}^2$ ) gefüllt.“*

*Die zweischichtige Fugenfüllung kann die Spannungen aus Temperatur besser abbauen. Daher ist diese Ausführung bei scharfkantigen Pflasterprodukten (ungefaste Natursteine, Betonsteine) und bei Pflasterprodukten geringerer Druckfestigkeit zu empfehlen. Ebenso kann die zweischichtige Fugenfüllung bei besonderer Beanspruchung nach RStO, Nr. 2.7 sowie bei Pflasterdecken aus Betonsteinen geeigneter sein.“*

Spannungen aus Temperatur werden in gebundenen Pflasterflächen nicht abgebaut sondern ertragen. Erfolgt ein Spannungsabbau entsteht ein Riss.

Worum es hier eigentlich geht, ist die Übertragung der vorhandenen Spannungen. Entstehen an der Steinflanke Spannungsspitzen, die die Festigkeit des Steins überschreiten, kann der Stein dadurch geschädigt werden.

Im ersten Schritt des Schadenverlaufs entstehen Mikrorisse die durch weitere Temperatureinflüsse und dynamische Lasten aus Verkehr größer werden und zu Abplatzungen führen können.

Dieses Problem tritt überwiegend bei einigen Betonsteinen auf. Ein Natursteinpflaster, wie z.B. Granit weist Festigkeiten auf, die um den Faktor 10 höher sind als die maximal möglichen Spannungen in einer gebundenen Pflasterdecke.

Unter bestimmten Umständen kann die zweischichtige Fugenfüllung also sinnvoll sein. Zum Beispiel bei ungefasten, scharfkantigen Betonsteinen. Pflasterprodukte geringerer Druckfestigkeit sollten im Straßenbau nicht eingesetzt werden.

#### VERARBEITUNG

Die Ausführung der zweischichtigen Fugenfüllung ist erheblich aufwendiger als eine einschichtige Fugenfüllung mit einem geeigneten Pflasterfugenmörtel:

Die untere Fugenfüllung muss ca. 3 cm unter Steinoberkante eingebaut werden. Das ist speziell bei schmalen Fugen oder Flächen mit Gefälle sehr zeitaufwendig. Die Steinoberfläche darf nur mit wenig Wasser gereinigt werden, zu hoch stehende Fugen sind auszukratzen, loses oder überschüssiges Material ist zu entfernen.

Vor dem Einbau der oberen Fugenfüllung muss die Steinoberfläche gründlich gereinigt werden, der untere Teil der Fuge darf jedoch nicht verwässert werden.

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.



- PFLASTERFUGENMÖRTEL
- BETTUNGSMÖRTEL
- DEHNUNGSFUGEN

- ANWENDUNGSTECHNIK
- PRODUKTBERATUNG
- PLANUNGSSERVICE

■ TEL: 0800-236 832 33\*

■ FAX: 0800-236 832 99\*

■ MAIL: [info@rost-systembaustoffe.de](mailto:info@rost-systembaustoffe.de)

## TECHNIK-INFO NR.10

### Die zweischichtige Fugenfüllung für Pflasterflächen in gebundener Bauweise

Der Fugenmörtel im unteren Teil der Fuge ist nicht wasserdurchlässig, die Fläche muss jedoch vorgesenst werden, es darf aber kein Wasser in den Fugen stehen, da dies die Qualität des kunstharzgebundenen Mörtels erheblich negativ beeinflusst.

Die obere Fuge ist mit einer Festigkeit von 20 N/mm<sup>2</sup> nicht ausreichend belastbar und wird daher auch als Verschleißfuge bezeichnet.

Eine Festigkeit bis 40 N/mm<sup>2</sup> ist durch zusätzliche Verdichtung des Fugenmörtels möglich, dazu muss das Material aber in der Fuge (z.B. mit einem Fugeisen) verdichtet werden.

### FAZIT

Bis auf wenige Ausnahmen, – z. B. bei ungefasten bzw. scharfkantigen Betonsteinen –, bietet die zweischichtige Fugenfüllung keinen technischen Vorteil gegenüber der einschichtigen Fugenfüllung.

Durch den Mehraufwand bei Verarbeitung und Einbau entstehen erhebliche zusätzliche Kosten für Lohn und Material.

Soll eine zweischichtige Fugenfüllung ausgeführt werden empfehlen wir die Verwendung von Werkrockmörtel für die untere Fugenfüllung um Gewährleistungsrisiken von Baustellenmischungen auszuschließen.

Es sollte für die obere Fugenfüllung ein kunstharzgebundener Mörtel mit dichtem Gefüge eingebaut werden, damit möglichst wenig Wasser in die obere Fugenfüllung eindringt.

Für weitere Informationen stehen wir gern zur Verfügung.

© 2004-2010 ROST SYSTEMBAUSTOFFE

Inhalt urheberrechtlich geschützt.

Autor: Thomas Rost, Betontechnologe VDB

\* Kostenlos anrufen - auch vom Handy - oder faxen: unsere 0800 Service Rufnummern für 0,00 €/Min.

