

Ansätze zur Schadensvermeidung im Steinstraßenbau

Dr. Karl-Uwe Voß

Dienstleistungsschwerpunkte

MPVA Neuwied GmbH



Gutachter



Sachverständige



Bauwerksprüfung



Baustoffprüfung



Fremdüberwachung



Zertifizierung

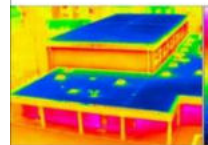
Fortbildung



Probenahme



**Festigkeit und
Tragfähigkeit**



**zerstörungsfreie
Prüfungen**



**bauphysikalische
Prüfungen**



**Chemielabor /
Umwelt**

Mikroskopie

MPVA Neuwied GmbH

Referent

- Promovierter Chemiker
- Seit 2002 Geschäftsführer der MPVA Neuwied
- Seit 2004 öffentlich bestellt und vereidigt für „Analyse zementgebundener Baustoffe insb. Flächenbefestigungen aus Betonpflastersteinen und Betonwaren“
- Seit 2015 stellvertretender Leiter des Technischen Ausschusses des Vereins Qualitätssicherung Pflasterarbeiten
- Seit 2013 stellvertretender Bereichsgruppenleiter beim LVS
- Mitarbeiter in diversen FGSV- und FLL-Gremien

Planungsfehler

Dimen- sionierung

MPVA Neuwied GmbH

Pflasterbauweise

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

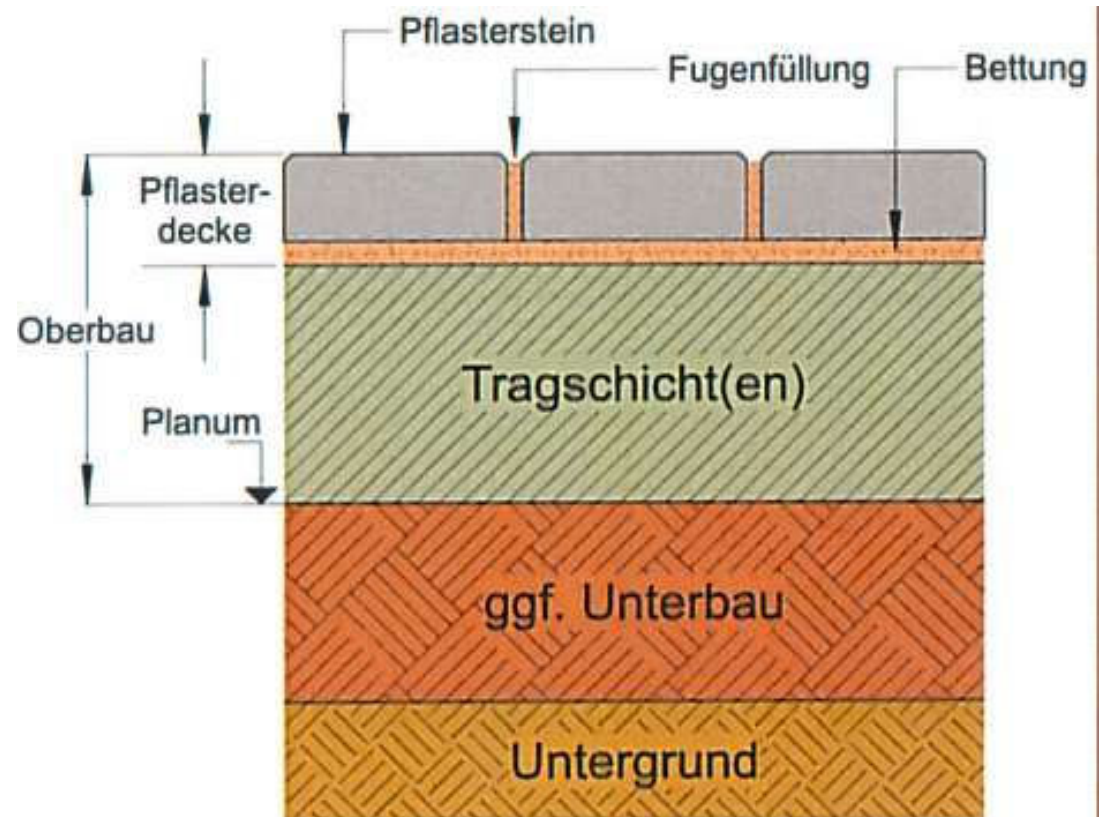
Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement



Richtlinien
für die Standardisierung
des Oberbaus
von Verkehrsflächen

R 1

RStO 12



In welcher Dicke sind die Schichten einzubringen?

Schäden an Pflasterdecken

Dimensionierung der Flächenbefestigung

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement



Richtlinien
für die Standardisierung
des Oberbaus
von Verkehrsflächen

RStO 12



Tafel 3: Bauweisen mit Pflasterdecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau

(Dickenangaben in cm; $E_{T,10}$ -Mindestwerte in MPa)

| Zeile | Belastungsklasse | Bk100 | Bk32 | Bk10 | Bk3,2 | Bk1,8 | Bk1,0 | Bk0,3 | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|--|
| | B [Mio.] | > 32 | > 10 - 32 | > 3,2 - 10 | > 1,8 - 3,2 | > 1,0 - 1,8 | > 0,3 - 1,0 | ≤ 0,3 | |
| | Dicke des frostsich. Oberbaus ¹⁾ | 55 65 75 85 | 55 65 75 85 | 55 65 75 85 | 45 55 65 75 | 45 55 65 75 | 45 55 65 75 | 35 45 55 65 | |
| 1 | Schottertragschicht auf Frostschutzschicht ¹⁾ | | | | | | | | |
| | Pflasterdecke ²⁾ | | | | 10 4 | 10 4 | 8 4 | 8 4 | |
| | Schottertragschicht | | | | 25 | 25 | 20 | 15 | |
| | Frostschutzschicht | | | | 45 | 45 | 45 | 45 | |
| | Dicke der Frostschutzschicht | | | | 26 ³⁾ 36 | 26 ³⁾ 36 | 33 ³⁾ 43 | 18 ³⁾ 28 38 | |
| 2 | Kiestragschicht auf Frostschutzschicht | | | | | | | | |
| | Pflasterdecke ²⁾ | | | | 10 4 | 8 4 | 8 4 | 8 4 | |
| | Kiestragschicht | | | | 30 | 25 | 20 | 20 | |
| | Frostschutzschicht | | | | 45 | 45 | 45 | 45 | |
| | Dicke der Frostschutzschicht | | | | 31 ³⁾ | 28 ³⁾ 38 | 23 ³⁾ 33 | | |
| | Schotter- oder Kiestragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material ¹⁾ | | | | | | | | |
| | Pflasterdecke ²⁾ | | | | 10 4 | 10 4 | 8 4 | 8 4 | |
| | Schotter- oder | | | | 30 ¹⁰⁾ | 30 ¹¹⁾ | 30 ¹¹⁾ | 25 ¹¹⁾ | |

Wozu dient diese Tabelle?

Ist diese Dimensionierung relevant für Schäden an Steinkanten?

MPVA Neuwied GmbH

Pflasterbauweise

| Typische Entwurfssituation | Straßen-kategorie | Belastungs-klasse |
|----------------------------|--------------------|-------------------|
| Anbaufreie Straße | VS II, VS III | Bk10 bis Bk100 |
| Verbindungsstraße | HS III, HS IV | Bk3,2/Bk10 |
| Industriestraße | HS IV, ES IV, ES V | Bk3,2 bis Bk100 |
| Gewerbestraße | HS IV, ES IV, ES V | Bk1,8 bis Bk100 |
| Hauptgeschäftsstraße | HS IV, ES IV | Bk1,8 bis Bk10 |
| Örtliche Geschäftsstraße | HS IV, ES IV | Bk1,8 bis Bk10 |
| Örtliche Einfahrtsstraße | HS III, HS IV | Bk3,2/Bk10 |
| Dörfliche Hauptstraße | HS IV, ES IV | Bk1,0 bis Bk3,2 |
| Quartiersstraße | HS IV, ES IV | Bk1,0 bis Bk3,2 |
| Sammelstraße | ES IV | Bk1,0 bis Bk3,2 |
| Wohnstraße | ES V | Bk0,3/Bk1,0 |
| Wohnweg | ES V | Bk0,3 |

Schäden an Pflasterdecken

Dimensionierung der Flächenbefestigung



Wo sind die stärksten Kantenschäden zu erwarten?

Neigung

MPVA Neuwied GmbH

Pflasterbauweise

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen



Arbeitsgruppe Gesteinskörnungen, Ungebundene Bauweisen

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen

ZTV Pflaster-StB 20



Die abflusswirksame Neigung sollte in der Regel mindestens 2,5 % betragen. Eine planmäßige, abflusswirksame Neigung von 2,0 % sollte nicht unterschritten werden.

| Nutzung | Pflasterdecken, Plattenbeläge aus | Neigung ¹⁾ [%] | Ebenheitsanforderungen ²⁾ Stichmaß [mm] unter der: | |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| | | | 2-m-Latte | 4-m-Latte |
| Geh- und Radwege | Pflastersteinen, Platten aus Beton, Pflasterklinkern, | ≥ 1,6 < 2,0 | ≤ 5 | ≤ 8 |
| | | ≥ 2,0 < 2,5 | ≤ 6 | ≤ 10 |
| | Pflasterziegel, bearbeitetem Naturstein | ≥ 2,5 | ≤ 8 | ≤ 12 |
| | unbearbeitetem und spaltrauem Naturstein | ≥ 2,0 < 2,5 | ≤ 7 | ≤ 10 |
| | | ≥ 2,5 | ≤ 12 | ≤ 20 |
| Fahrbahnen | Pflastersteinen, Platten aus Beton, Klinkern, Ziegeln, bearbeitetem Naturstein | ≥ 2,0 < 2,5 | ≤ 5 | ≤ 8 |
| | | ≥ 2,5 | ≤ 6 | ≤ 10 |
| | unbearbeitetem und spaltrauem Naturstein | ≥ 3,0 | ≤ 10 | ≤ 15 |

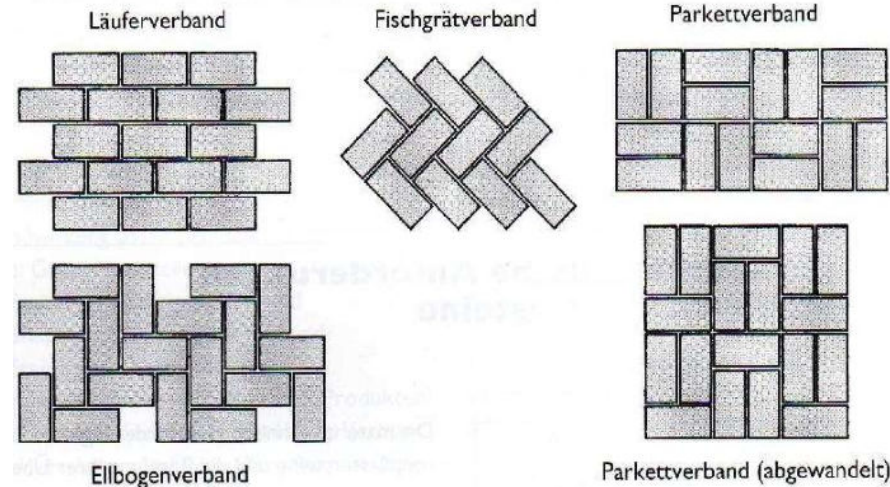
Verlege- verband

Schäden an Pflasterdecken

Verlegeverband



Horizontalverschiebungen Spurillenbildung



**Sind alle Verbände für hochbeanspruchte
Flächen zu nutzen?**

Schäden an Pflasterdecken

Verlegeverband

- **M FP**

- Günstige Verbände weisen Längs- und Querfugen diagonal zur Fahrtrichtung auf
- Ungünstig Verbände haben durchgehende Fugen parallel zur Fahrtrichtung (durchgehende Längsfugen)



Bettungs- material

Schäden an Pflasterdecken

Bettungsmaterial

- **Eignung der Bettungsmaterialien (M FP)**
 - Feinkörnige Gemische sind bezüglich der Filterstabilität zur Tragschicht kritisch
 - Sehr feine Materialien (Sande): geringe Verformungsstabilität und Lagesicherheit
 - ✓ Die Pflasterdecke neigt zum „Schwimmen“



Kornform

Schäden an Pflasterdecken

Kornform des Bettungsmaterials

- **ATV DIN 18 318**
 - Für befahrene Pflasterdecken
 - ✓ Fließkoeffizient E_{CS35} und gebrochene Oberfläche $C_{90/3}$
- **ZTV Pflaster**
 - ab Bk 1,0 gebrochenes Material ($E_{CS} 35$ mit $C_{90/3}$)

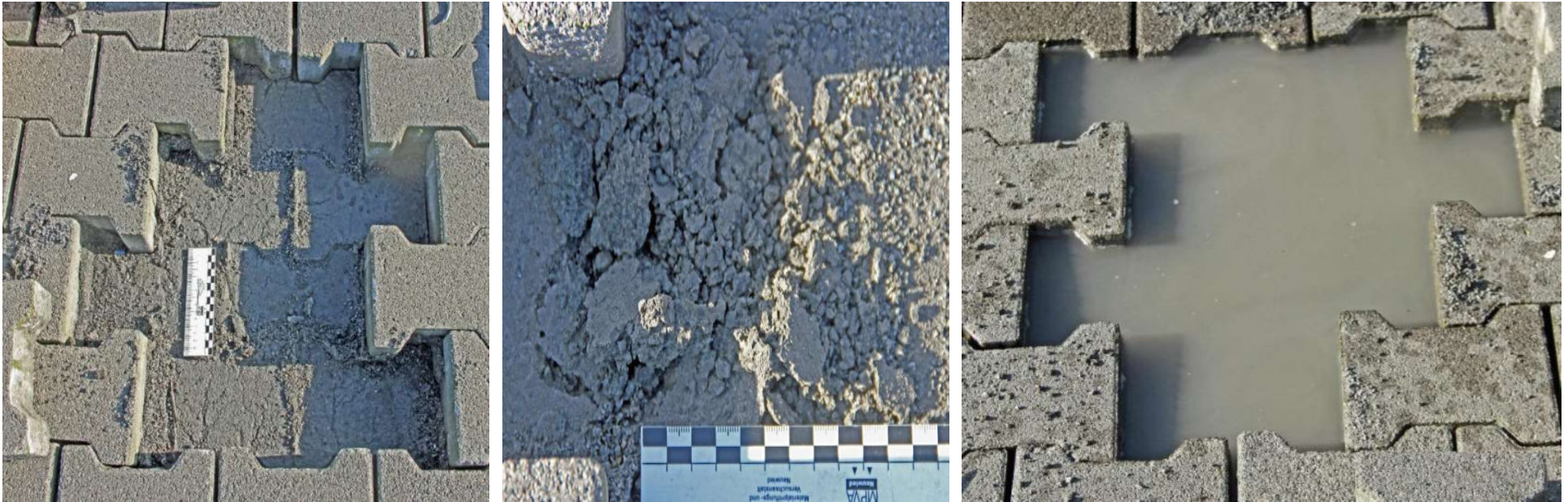
| Zeile | Fließkoeffizient | Kategorie |
|-------|------------------|------------|
| 1 | ≥ 35 | E_{CS35} |
| 2 | ≥ 30 | E_{CS30} |

**Warum sind gebrochene Bettungs-
materialien zu verwenden?**

Kornfestigkeit

Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Bettungsmaterials



Warum treten derartige Verfestigungen auf?

Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Bettungsmaterials

- **Einflüsse**

- Zermürbung der Fugen- bzw. Bettungsmaterialien aufgrund einer **zu geringen Kornfestigkeit**
- **Intensität der Befahrung**, da die Wanderungstendenz der Feinanteile aus dem Fugenmaterial durch die eingebrachte Energie deutlich intensiviert wird
- **Lagestabilität der Pflastersteine** der Pflasterdecke, da wenig lagestabile Pflastersteine die Wanderungstendenz der Feinanteile aus dem Fugenmaterial auf bzw. in die Bettung begünstigen
- Ggf. **Abriebbeständigkeit des Zementsteins der Steinflanken** und Wanderung dieser Feinanteile auf die Bettung
- Nicht ausreichende **Wasserdurchlässigkeit** der Tragschicht

Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Bettungsmaterials

- **ATV DIN 18 318**
 - für befahrene Flächen muss SZ_{22} oder LA_{25}
- **ZTV Pflaster**
 - Bk 1,0 und Bk 1,8 sollen SZ_{22} oder LA_{25}
 - besondere Beanspruchungen oder Bk 3,2 sollen SZ_{18} oder LA_{20}
- **ZTV Wegebau**
 - für N2 und N3 muss SZ_{26} oder LA_{30}

An welchem Material wird der Schlagversuch und der Los Angeles-Koeffizient geprüft?

Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Bettungsmaterials

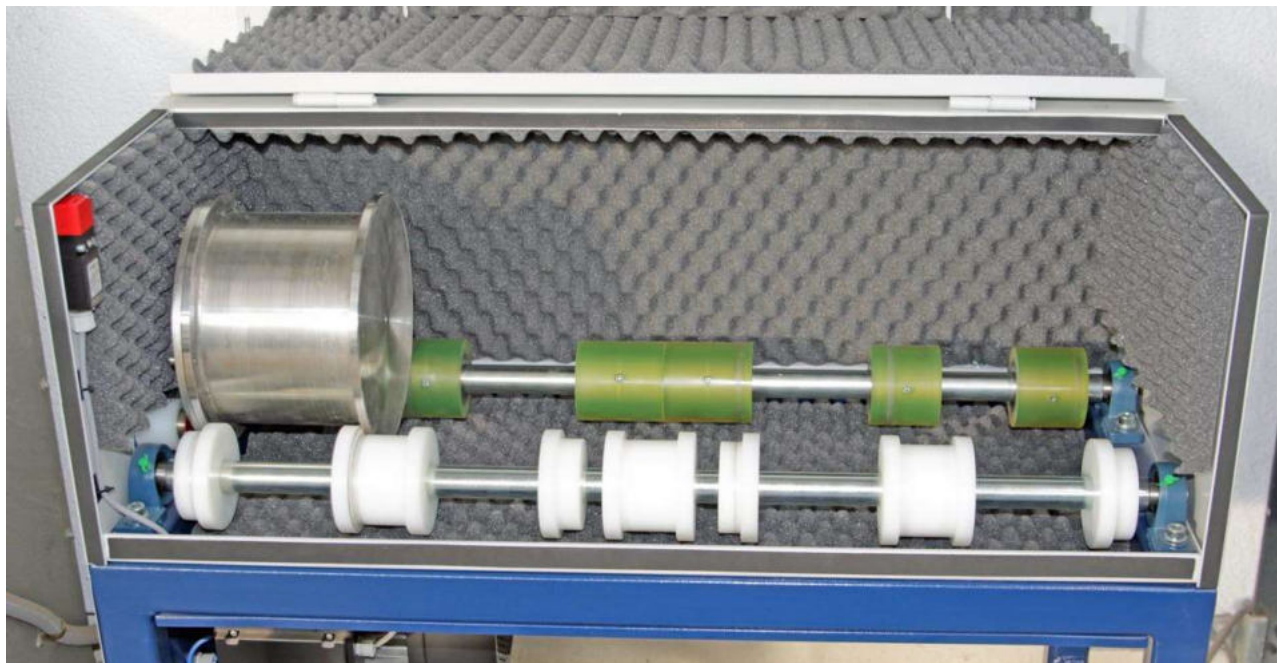
■ Erhöhte Beanspruchungen nach M FP und RStO 12

- Bei erhöhten Beanspruchungen können größere Dicken, besondere Steinformate und/oder Verbände erforderlich sein
- Es ist **Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk 3,2 und größer** unterliegen immer besonderen Beanspruchungen
- Spu
- Bei
- In Bereichen mit Längsneigung über 6%
- In Bereichen mit hohen statischen Punktlasten (z. B. Containerstellplätze)
- In Bereichen, in denen schwere Fahrzeuge auf engem Raum rangieren

Schäden an Pflasterdecken

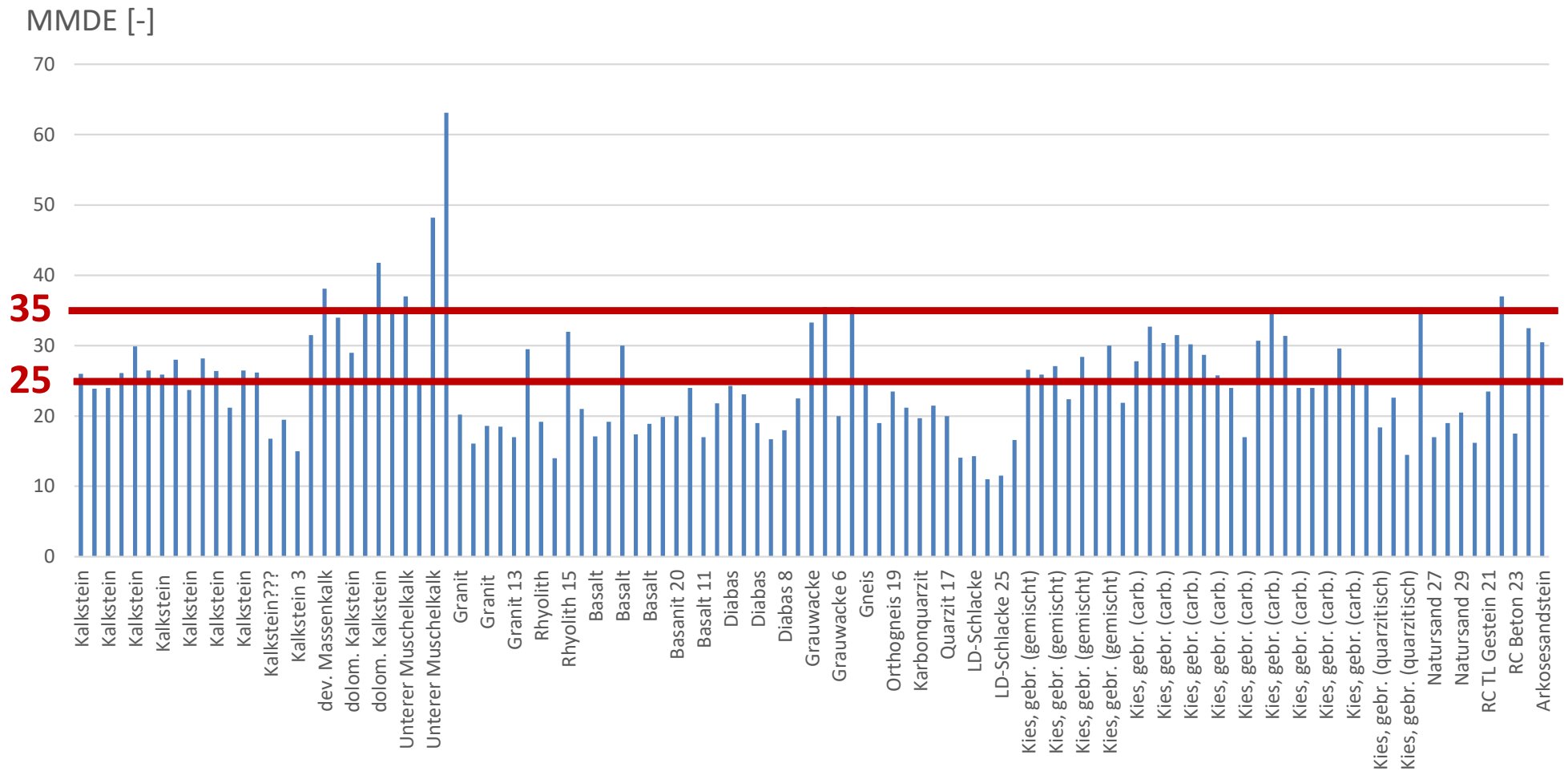
Kornfestigkeit des Bettungsmaterials

- Modifizierter Micro-Deval-Koeffizient $MM_{DE} \leq 35$ nach TP Gestein-StB, Teil 5.5.3.



Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Bettungsmaterials



Fugen- material

Kornfestigkeit

Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Fugenmaterials



Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Fugenmaterials



Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Fugenmaterials

- **Hohe Feinanteilgehalten**

- Gemische aus Gesteinskörnungen mit hohem Feinanteilgehalten bilden häufig auf / in der Bettung Feinanteile



Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Fugenmaterials



| | | | Probe 1a | Probe 1b | Nutzung | | x |
|-----------|---------------|-----|----------|----------|---------------|----------------|--------|
| Einwaage | 0,25 - 0,5 mm | [g] | 60,0 | 60,0 | Einwaage | 0,09 - 0,25 mm | 200,0 |
| | 0,5 - 1 mm | | 140,0 | 140,0 | | 0,25 - 0,71 mm | 200,0 |
| | 1 - 2 mm | | 115,0 | 115,0 | | 0,71 - 2,0 mm | 100,0 |
| | 2 - 4 mm | | 85,0 | 85,0 | | Summe | 500,0 |
| | 4 - 5,6 mm | | 100,0 | 100,0 | Siebdurchgang | | [M.-%] |
| Siebrück | | | | | 0,09 mm | 192,1 | |
| Micro-Dev | | | | | 0,25 mm | 109,5 | |
| | | | | | | 69,1 | |
| | | | | | | 70,7 | |
| | | | | | | 76,3 | |
| | | | | | | 66,3 | |
| | | | | | | 19 | |

Warum bekommen wir bei derart hohen Kornfestigkeiten eine Verfestigung?

Schäden an Pflasterdecken

Kornfestigkeit des Fugenmaterials



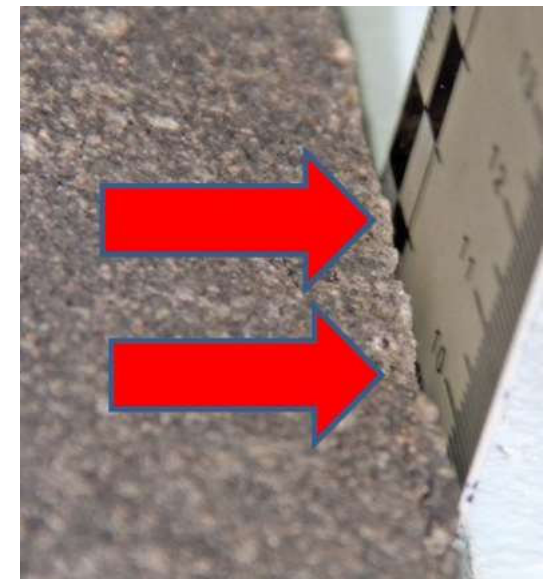
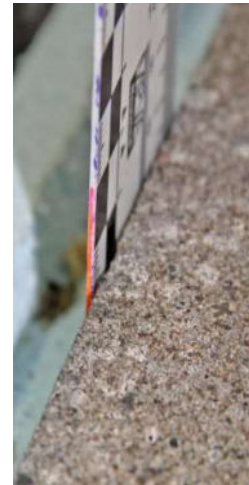
Befestigungs- elemente

Fasen- ausbildung

Schäden an Pflasterdecken

Fasenausbildung der Beläge

- **Problemfeld „Kantenstabilität“**
 - Der Kunde möchte besonders scharfe Kanten haben, weshalb er scharfkantige Steine beschafft
 - Scharfkantige Steine besitzen ein erhöhtes Risiko für die Entstehung von Kantenschäden beim Transport, der Verlegung und Nutzung



Unvermeidbare Farbschwankungen

Schäden an Pflasterdecken

Unvermeidbare Farbschwankungen

- **Produktionsbedingte Farbschwankungen**

- Schwankung der Farbe der verwendeten Gesteinskörnung und des verwendeten Zementes
- Schwankung des w/z-Wertes im Rahmen der Betonherstellung
- Unterschiede in den Erhärtungsbedingungen der Produkte
- Schwankung der Dosiermenge der verwendeten Pigmente



Nach **DIN EN 1338** ist die Farbe von Pflastersteinen nur dann zu beanstanden, wenn **wesentliche Unterschiede in der Farbe** gegenüber den vom Hersteller bereitgestellten und vom Käufer genehmigten Mustern vorhanden sind

Ausführungs- fehler

Tragschicht- material

Wasser- durchlässigkeit

Schäden an Pflasterdecken

Wasserdurchlässigkeit der Unterlage

Nutzung während der Bauzeit

- Bei Flächen, die als Baustraße genutzt werden ist die Wasserdurchlässigkeit i. d. R. kritisch
- Wasserdurchlässigkeit im eingebauten Zustand sollte bei $k_f \geq 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ liegen (ZTV Pflaster)

Forschungsergebnisse aus Untersuchungen an Tragschichten ohne Bindemittel aus RC-Baustoffen in langjährig unter Verkehr befindlichen Fahrbahnbefestigungen haben gezeigt, dass die Infiltrationsleistung dieser Tragschichten eingeschränkt sein kann (ZTV Pflaster)



Schäden an Pflasterdecken

Wasserdurchlässigkeit der Unterlage

Optische Auffälligkeit



Wie entwässern wir bei gebundener Unterlage?

Schäden an Pflasterdecken

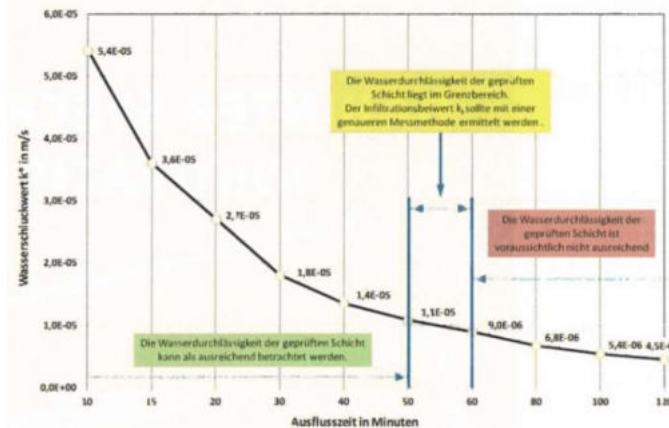
Wasserdurchlässigkeit der Unterlage

- **Im Einbauzustand nach ZTV Pflaster**

- $K_f \geq 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (**ZTV Wegebau** $5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$)

➔ Das Wasser versickert mit 10^{-5} m/s oder 10^{-2} mm/s

➔ In 1 Minute versickert das Wasser 0,6 mm
In 10 Minuten 6,0 mm
In 1 Stunde 36 mm



Bettung

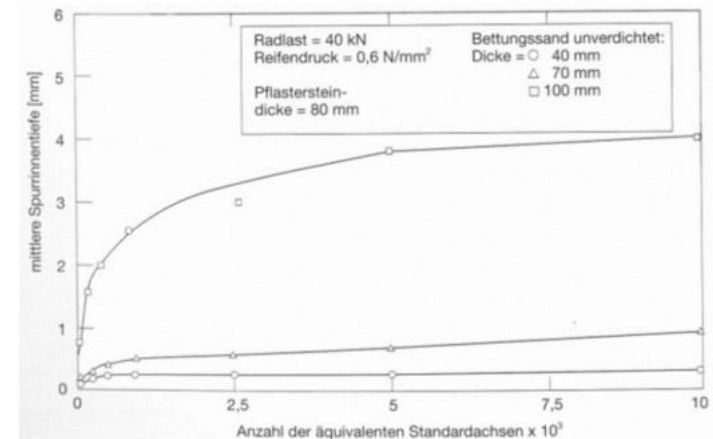
Bettungsdicke

Schäden an Pflasterdecken

Bettungsdicke

- **ATV DIN 18 318**
 - Im verdichteten Zustand 40 ± 10 mm bei Steinen mit einer Nenndicke von bis zu 12 cm
 - Im verdichteten Zustand 50 ± 15 mm bei Steinen mit einer Nenndicke von bis ab 12 cm
- **ZTV Pflaster**
 - Im verdichteten Zustand $4,0 \pm 1,0$ cm und immer zwischen 2,0 cm und 5,0 cm

Bei hoher Belastung
Reduzierung um 1 cm
ggf. sinnvoll



Schäden an Pflasterdecken

Bettungsdicke



Verfugung

Fugenbreite

Schäden an Pflasterdecken

Fugenbreite

Fugenbreite nach DIN 18 318

Sind größere Fugenbreiten technisch kritisch, wenn Natursteine mit deutlich größerer Fugenbreite verlegt werden dürfen?

Einzelne Unter- bzw. Überschreitungen der in der **DIN 18318** vorgeschriebenen Fugenbreite sind nur dann unbedenklich, wenn Stabilität und Nutzungssicherheit der Pflasterdecke dauerhaft nicht gefährdet sind

Schäden an Pflasterdecken

Fugenbreite

Fugenbreite nach ZTV Pflaster (neu)

- Bei Betonpflastersteinen ≤ 12 cm beträgt die Sollfugenbreite 4 ± 1 mm
- Bei Betonpflastersteinen > 12 cm beträgt die Sollfugenbreite , 6 ± 2 mm

Das Nenngrößtkorn des Baustoffgemisches muss mindestens $2/3$ der vorgesehenen Sollfugenbreite entsprechen.

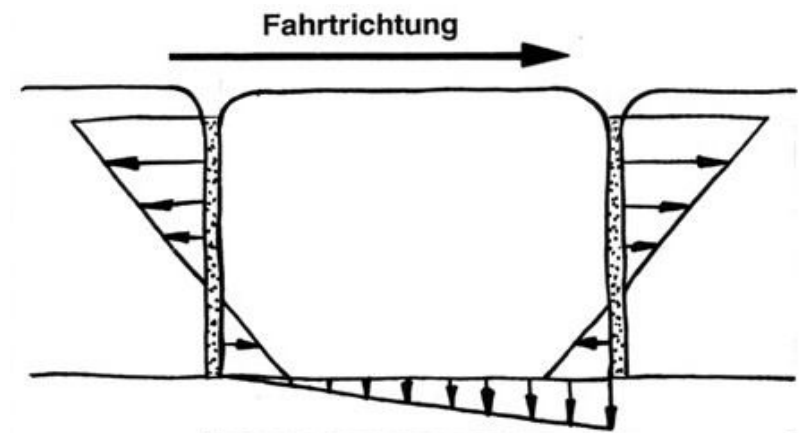
Fugenfüllung

Schäden an Pflasterdecken

Fugenfüllung

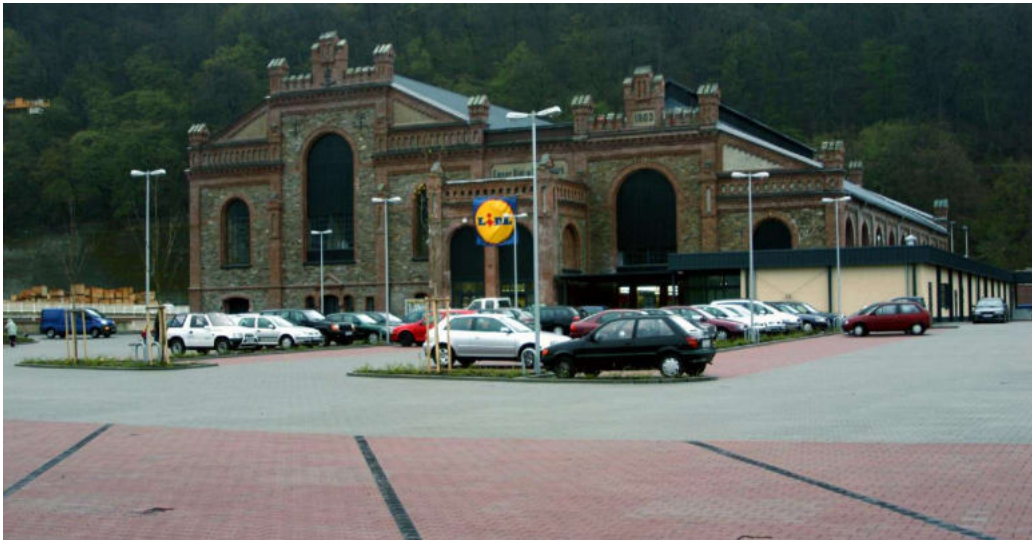
- **Allgemeine Anforderungen an Fugenmaterialien (M FP)**

- Fugenmaterialien müssen sich gut einarbeiten lassen und einen hohen Widerstand gegen Aussaugen aufweisen
- Müssen statische und dynamische Belastungen dauerhaft auf die angrenzenden Bauteile übertragen
 - ✓ Verbundwirkung nur bei geeignetem Fugenmaterial und bei vollständig gefüllten Fugen



Schäden an Pflasterdecken

Fugenfüllung



- Ab 85% gefüllter Fugen liegt kein Einfluss auf Horizontalverschiebungen vor

Füllung mit gebrochenem Material

Verfärbung

Schäden an Pflasterdecken

Verfärbung durch das Fugenmaterial



Sicherlich ein Extrem, aber

Schäden an Pflasterdecken

Verfärbung durch das Fugenmaterial



Schäden an Pflasterdecken

Verfärbung durch das Fugenmaterial

Niederdruckreiniger und Beurteilung



Befestigungs- elemente

Aussortieren

Schäden an Pflasterdecken

Lagerung auf der Baustelle



Wassersäufer

Schäden an Pflasterdecken

Wassersäuer

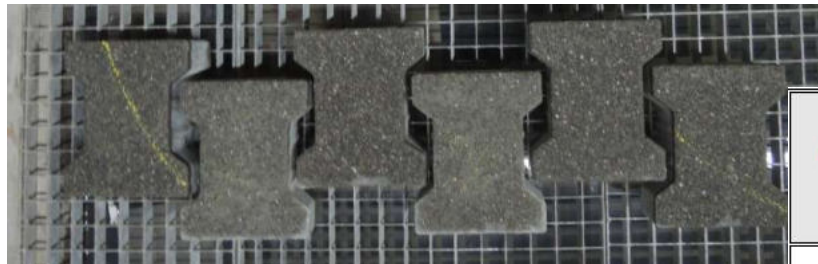


Schäden an Pflasterdecken

Wassersäuer



| Prüfkörper- nummern | Prüfflächen [mm ²] | Abgewitterte- Masse [mg] | Massenverlust | |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | | Einzelwerte | Mittelwert |
| | | | [kg/m ²] | [kg/m ²] |
| A2 | 12.131 | 59.060 | 4,868 | 1,64 |
| A3 | 11.367 | 1.900 | 0,031 | |
| A4 | 11.504 | 1.800 | 0,028 | |
| Sollwerte | | | ≤1,5 | ≤1,0 |

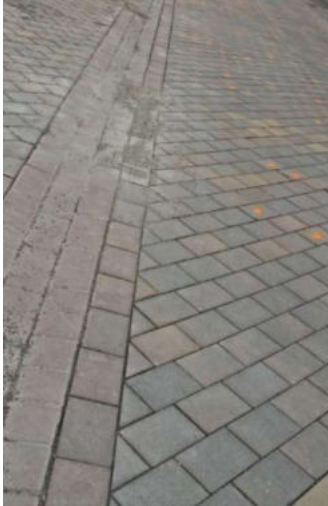


| Prüfkörper- nummern | Prüfflächen [mm ²] | Abgewitterte- Masse [g] | Massenverlust | |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | | Einzelwerte | Mittelwert |
| | | | [kg/m ²] | [kg/m ²] |
| B2 | 11.281 | 67.030 | 5,942 | 5,63 |
| B3 | 11.821 | 66.980 | 5,666 | |
| B5 | 11.655 | 61.590 | 5,284 | |
| Sollwerte | | | ≤1,5 | ≤1,0 |

Baustellen- verkehr

Schäden an Pflasterdecken

Baustellenverkehr



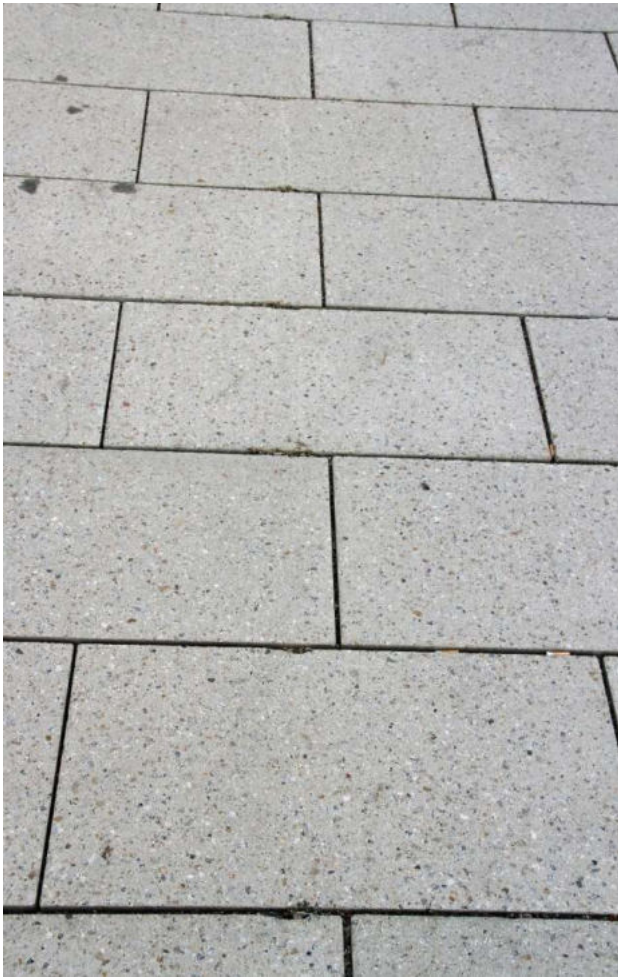
Schäden an Pflasterdecken

Baustellenverkehr



Schäden an Pflasterdecken

Baustellenverkehr



Nutzung

Nachsanden

Schäden an Pflasterdecken

Nachsanden

Nachsanden gemäß M FP

- Ungebundene Fugenmaterialien können sich in überdachten Bereichen nur sehr langsam stabilisieren (Handreinigung)
- Auch bei anderen Flächen sollte die maschinelle Reinigung erst nach mehr als 1 Jahr erfolgen
- Nachsanden ist bei Verlust des Fugenmaterials zwingend erforderlich



Kanten- abplatzungen

Bereits verlegte Pflastersteine

Schäden an Pflasterdecken

Bewertung von Kantenabplatzungen

- **Bewertung der Mangelhaftigkeit von Kantenabplatzungen an Pflastersteinen in Pflasterdecken**
 - Die **DIN EN 1338** gilt nur für neue und noch nicht verarbeitete Pflastersteine
 - Die Einflüsse des Transportes, der Verlegung und der Nutzung (mechanische Beanspruchungen sowie die Einwirkung von Frost- und Frost-Tausalz sind hier nicht berücksichtigt)



Schäden an Pflasterdecken

Bewertung von Kantenabplatzungen

Handelt es sich hierbei um Mängel?

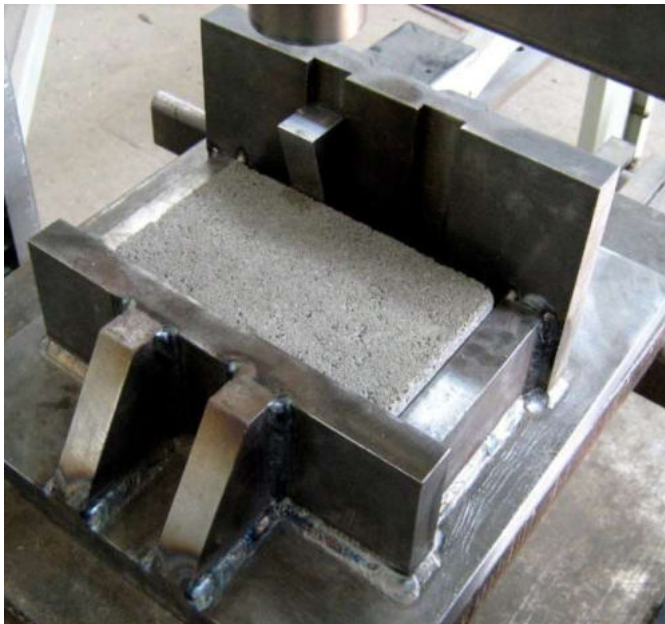


Schäden an Pflasterdecken

Bewertung von Kantenabplatzungen

Prüftechnischer Nachweis

- Qualität des Vorsatzbetons
- Ebenheit und Ausführung der Kanten
- Verdichtung im Bereich der Kanten



Erwartungs- haltung

Schäden an Pflasterdecken

Erwartungshaltung der Käufer



Überlastung

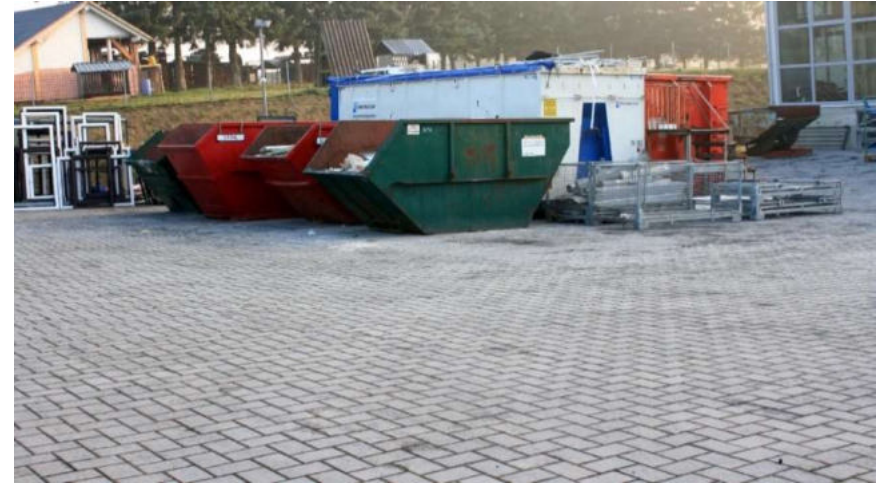
Schäden an Pflasterdecken

Überlastung



Schäden an Pflasterdecken

Überlastung



Schäden an Pflasterdecken

Überlastung



Ist Pflaster hierfür geeignet?

Winterdienst

Schäden an Pflasterdecken

Winterdienst



Das maschinelle Schneeräumen soll zur Reduzierung der Gefahr von Kantenschäden auf den Pflasterdecken „mit Pflugentlastung“ oder in der so genannten „Schwimmstellung des Pfluges“ erfolgen

Die Pflugschar soll mit einer Gummischürfleiste“ ausgestattet sein

**und nun zum
Schluss**

MPVA Neuwied GmbH

Internetseite und Downloads

The image shows a screenshot of the MPVA Neuwied website. The main header includes the company name and contact information. A navigation menu on the left lists various services, with 'Seminare / Infos' highlighted in a red box. A red arrow points from this menu item to a detailed view of the 'Seminare' page, which is also highlighted in a red box. This detailed view shows a list of seminars with columns for 'Datum', 'Vortrag', and 'Preis'.

Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied
 Forschungsinstitut für vulkanische Baustoffe GmbH
 Sandkauler Weg 1 - 56564 Neuwied
 02631 / 3993-0

MPVA Neuwied

Die Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (MPVA) Neuwied ist Ihr kompetenter Partner, wenn es Ihnen um die Erstellung von Gutachten, die Durchführung von Materialprüfungen oder die baustoffkundliche Bewertung der Qualität von mineralisch gebundenen Baustoffen geht. Aus der Erfahrung einer seit 1919 hauptsächlich anerkannten Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für eine Vielzahl mineralisch gebundener Baustoffe hat sich ein Gutachtensteam entwickelt, dessen besondere Stärke in seiner fachübergreifenden Zusammenarbeit besteht. Vier Bauingenieure, zwei Chemiker, ein Sanierungsplaner und ein Mineraloge beantworten – unterstützt von dem kompetenten Prüfpersonal und einer modernen Geräteausstattung – Fragestellungen aus allen Bereichen der mineralischen Baustoffe mit unterschiedlicher fachlicher Blickrichtung. So erhalten Sie zeitnah fundierte und vor allem in der Praxis anwendbare Ergebnisse. Die MPVA Neuwied versteht sich als ein Dienstleistungsunternehmen für Baustoffhersteller, Baufirmen, Behörden und private Auftraggeber.

Seminare

| Datum | Vortrag | Preis |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 23.01.2018 | Betonbaustellen der ÜK 2/3 Regelungen zur Überwachung von Baustellen der Überwachungsklassen 2 und 3 | 215 € [1] |
| 30.01.2018 | Pflasterdecken und Flächenbefestigungen Pflasterdecken und Flächenbefestigungen unter Verwendung von Betonplatten | 275 € [2] |
| 20.02.2018 | Gesteinskörnungen Anforderungen an Gesteinskörnungen für unterschiedliche Verwendungszwecke | 215 € [1] |
| 27.02.2018 | Betoninstandsetzung Sachkundige Bewertung und Grundlagenermittlung vor der Ausschreibung | 275 € [2] |
| 01.03.2018 | Ausführungshinweise sowie Schäden bei Mauerwerk- und Betonarbeiten Gemeinschaftsseminar mit der HWK Koblenz | 215 € [3] |
| 06.03.2018 | Dichtflächen in WHG / AwSV Anlagen Gemeinschaftsseminar mit dem TÜV Rheinland | 390 € [4] |
| 07.03.2018 | Fachforum Bodenbeläge Fach- und sachgerechte Auswahl von Bodenbelägen zur sicheren Begehbarkeit Gemeinschaftsseminar mit dem FGK Höhr-Grenzhausen | 275 € [2] |

MPVA Neuwied GmbH

Veröffentlichungen



Fraunhofer IRB Verlag

Der Fachverlag zum Planen und Bauen

Karl-Uwe Voß

Schäden an Flächenbefestigungen aus Betonpflaster

Ausblühungen, Kantenabplatzungen und Verfärbungen

Schäden an Flächenbefestigungen sind häufig Anlass für Reklamationen. Zu den am häufigsten gerügten Mängeln zählen Ausblühungen, Kantenabplatzungen und Verfärbungen. Karl-Uwe Voß weiß, dass diese optischen Symptome vielfältige Ursachen haben können.

In diesem Buch teilt der Autor sein Fachwissen und die Erfahrungen aus zahlreichen Gerichtsgutachten mit. Ausführlich legt er dar, welche Schäden an Betonpflastersteinen im Baustoff selbst und in Herstellungsfehlern begründet sind. Sehr häufig liegen die Schadensauslöser allerdings viel tiefer. Material und Ausführung der Bettung und des konstruktiven Unterbaus sind von entscheidender Bedeutung für schadensfreie Pflasterflächen. Für eine sachgerechte gutachterliche Stellungnahme sind deshalb in nahezu allen Fällen sowohl Laboruntersuchungen an den Steinen selbst als auch am Unterbau notwendig.

Diese Zusammenhänge dürften nicht nur Bausachverständige interessieren, sondern auch Planer, Bauherren und Ausführende sollten sie kennen, am besten bevor sie mit Reklamationen an Pflasterflächen konfrontiert sind.

MPVA Neuwied GmbH

Veröffentlichungen



Fraunhofer IRB Verlag

Der Fachverlag zum Planen und Bauen

Schäden an Flächenbefestigungen aus Betonpflaster II

In seinem zweiten Buch über Flächenbefestigungen aus Betonsteinen und -platten vermittelt Karl-Uwe Voß die Fachkenntnisse für die sachverständige Bewertung von Pflasterflächen mit besonderen Schadensrisiken.

Hierzu zählen Pflasterdecken, die häufigen Frost- oder Frost-Tauwechsellangriffen ausgesetzt sind und deshalb besonders komplexe Verwitterungsschäden aufweisen können. Pflasterdecken in gebundener Bauweise stellen hohe Anforderungen an Planung und Herstellung, um Risschäden und hohe Mangelbeseitigungskosten zu vermeiden. Dieser Sonderbauweise ist deshalb ein eigener Schwerpunkt gewidmet. Spezielle Kenntnisse erfordert auch die Bewertung von Reklamationen an Flächen aus oberflächenvergüteten Betonwaren. Die Eigenschaften der verschiedenen Vergütungssysteme, ihre Applikationstechnik und die Wechselwirkungen zwischen den Betonen und den Vergütungssystemen spielen bei der Entstehung von Schäden eine ebenso wichtige Rolle, wie die Verlegung, Reinigung und Pflege dieser Flächen.

Dieses Buch vermittelt fundiert und dennoch praxisnah Vorgehensweisen, mit denen Schadensursachen an diesen Flächen sicher bestimmt und Verantwortlichkeiten eindeutig nachgewiesen werden können. Zusammenfassende Bewertungshilfen und übersichtliche Checklisten zur Reklamationsbearbeitung machen es für Sachverständige ebenso nützlich wie für Ausführende, Planer und Eigentümer hochwertiger Pflasterdecken.

Schäden an Bauteilen aus Beton

MPVA Neuwied GmbH

Mir
Prüfe
Vast
Alles



Schäden an Bauteilen aus Beton

MPVA Neuwied GmbH

Dr. Karl-Uwe Voß

Materialprüfungs- und Versuchsanstalt
Forschungsinstitut für vulkanische Baustoffe GmbH
Sandkauler Weg 1
56564 Neuwied

Mail: Voss@MPVA.de
Telefon: 0 26 31/39 93-23

Info@MPVA.de
0 26 31/39 93-0