Karl-Uwe Voß

Schäden an Flächenbefestigungen aus Betonpflaster I

Ausblühungen, Kantenabplatzungen und Verfärbungen

2., aktualisierte und erweiterte Auflage

Fraunhofer IRB Verlag

https://doi.org/10.51202/9783738803396-1
Generiert durch IP '3.15.12.124', am 16.06.2024 01:10:31.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Karl-Uwe Voß

Schäden an Flächenbefestigungen aus Betonpflaster I

Ausblühungen, Kantenabplatzungen und Verfärbungen

https://doi.org/10.51202/9783738803396-1
Generiert durch IP '3.15.12.124', am 16.06.2024, 01:10:31.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

https://doi.org/10.51202/9783738803396-1
Generiert durch IP '3.15.12.124', am 16.06.2024, 01:10:31.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Karl-Uwe Voß

Schäden an Flächenbefestigungen aus Betonpflaster I

Ausblühungen, Kantenabplatzungen und Verfärbungen

2., aktualisierte und erweiterte Auflage

Fraunhofer IRB Verlag

https://doi.org/10.51202/9783738803396-1
Generiert durch IP '3.15.12.124', am 16.06.2024, 01:10:31.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-7388-0338-9
ISBN (E-Book): 978-3-7388-0339-6

Lektorat: Claudia Neuwald-Burg
Layout · Herstellung · Satz: Andreas Preising
Umschlaggestaltung: Martin Kjer
Druck: Offizin Scheufele Druck und Medien GmbH + Co. KG, Stuttgart

Die hier zitierten Normen sind mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. wiedergegeben. Maßgebend für das Anwenden einer Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

© Fraunhofer IRB Verlag, 2020
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970–2500
Telefax +49 711 970–2508
irb@irb.fraunhofer.de
www.baufachinformation.de

https://doi.org/10.51202/9783738803396-1
Generiert durch IP '3.15.12.124', am 16.06.2024, 01:10:32.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 9

2 Allgemeines zum Umgang mit den Technischen Regeln 11

3 Allgemeine Grundlagen zur Unterlage und Fuge 15
3.1 Wasserdurchlässigkeit der Konstruktion 15
3.1.1 Filterstabilität 22
3.2 Aufbau und Herstellung der Bettung 23
3.2.1 Bettungsmaterialien 23
3.2.2 Dicke der Bettung 32
3.2.3 Verdichtung der Bettung 34
3.3 Fugenmaterialien und deren Einbringung 36
3.3.1 Fugenmaterialien 36
3.3.2 Fugenverlauf und Verlegeverband 39
3.3.3 Ablauf der Verfugung 41
3.3.4 Fugenbreite 42
3.3.5 Fugenfüllung 48

4 Untersuchen von Proben aus Bauwerken 53
4.1 Visuelle Untersuchung von Schäden 53
4.2 Öffnung der Pflasterdecke und Untersuchung von Bauwerksproben 55
4.3 Bewertung der Ergebnisse von Laboruntersuchungen an Bauwerksproben 57

5 Kantenschäden 61
5.1 Bewertungsgrundlagen 61
5.1.1 Kantenausbrüche zum Lieferzeitpunkt 61
5.1.2 Kantenausbrüche nach der Verlegung der Pflastersteine 63
5.1.3 Erwartungshaltung der Planer oder Käufer 66
5.2 Einfluss der Planung auf die Entstehung von Kantenabplatzungen 68
5.2.1 Dimensionierung der Flächenbefestigung 68
5.2.2 Scharfkantige Pflastersteine 70
5.2.3 Verbundpflaster 72
5.2.4 Verlegeverband 72
5.2.5 Verlegerichtung 75
5.2.6 Repräsentative Pflasterdecken von Gewerbebetrieben 76

https://doi.org/10.51202/9783738803396-1
Generiert durch IP '3.15.12.124', am 16.06.2024, 01:10:32.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

5.3 Verlegebedingte Einflüsse 77
5.3.1 Gesteinskörnungen zur Herstellung der Tragschicht, Bettung und Fuge 77
5.3.2 Verwendetes Tragschichtmaterial und Ausführung der Tragschicht 77
5.3.3 Verwendetes Bettungsmaterial und Ausführung der Bettung 78
5.3.4 Verwendetes Fugenmaterial und Ausführung der Fuge 81
5.3.5 Auswahl und Einbringung der Pflastersteine 83
5.3.6 Einfassung der Flächenbefestigung 87
5.3.7 Art der Verdichtung der Flächenbefestigung 88
5.3.8 Nutzung der Flächenbefestigung während der Bauzeit 89
5.4 Nutzungsbedingte Einflüsse 92
5.4.1 Nicht sachgerechte Nutzung 93
5.4.2 Nachsanden der Fugen 95
5.4.3 Verschmutzung der Pflasterdecke 96
5.4.4 Aufgrabungen 97
5.4.5 Winterdienst 99
5.5 Materialbedingte Einflüsse 100
5.5.1 Festigkeit der Pflastersteine 100
5.5.2 Verbundfestigkeit der Pflastersteine 101
5.5.3 Einfluss der Fase des Pflastersteins 104
5.5.4 Einfluss des Kernbetons 105
5.5.5 Nachweis der Kantenstabilität von Pflastersteinen 107
5.6 Nachweisführung im Schadensfall 110

6 Ausblühungen 111
6.1 Entstehung von Ausblühungen 113
6.2 Arten von Ausblühungen 114
6.2.1 Primärausblühungen 115
6.2.2 Sekundärausblühungen 118
6.2.3 Aussinterungen 125
6.2.4 Tertiärausblühungen 128
6.3 Untersuchung von Flächen mit Ausblühungen 128
6.3.1 Visuelle Bewertung der Gebrauchstauglichkeit 129
6.3.2 Untersuchung von Bauwerksproben 129
6.4 Gutachterliche Bewertung von Ausblühungen auf Pflastersteinen 130
6.4.1 Bewertung von Primärausblühungen 134
6.4.2 Bewertung von Sekundärausblühungen und Aussinterungen 134
6.4.3 Bewertung von Tertiärausblühungen 136
6.5 Vorgehensweise zur Bewertung von Ausblühungen im Streitfall 157
6.6 Beseitigung von Ausblühungen 158
6.6.1 Verschwinden ohne aktiven Eingriff 158
6.6.2 Reinigungsverfahren 159

https://doi.org/10.51202/9783738803396-1
Generiert durch IP '3.15.12.124', am 16.06.2024, 01:10:32.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

7 Farbunterschiede von Pflasterdecken 163
7.1 Produktionsbedingte Farbabweichungen 164
7.1.1 Unvermeidbare Farbschwankungen 164
7.1.2 Muster 166
7.1.3 Durch die Produktlieferung bzw. -lagerung verursachte Farbunterschiede 169
7.1.4 Verblassen der Pigmente 170
7.1.5 Verfärbung durch mobilisierbares Eisen 171
7.1.6 Verfärbung durch Einschlüsse 184
7.1.7 Verfärbung durch Verpackungsfolien 186
7.1.8 Mobilisierung von Anteilen der Massenhydrophobierung 186
7.2 Durch die Verlegung verursachte Farbabweichungen 187
7.2.1 Gemischte Verlegung aus mehreren Paketen 187
7.2.2 Im Rahmen der Verlegung aufgebrachte Verschmutzungen 190
7.2.3 Durch ungebundenes Fugenmaterial verursachte Verfärbungen 191
7.2.4 Durch gebundene Fugenmaterialien verursachte Verfärbungen 203
7.2.5 Rüttelflecken 204
7.2.6 Transportschäden 205
7.3 Durch die Nutzung verursachte Farbabweichungen 207
7.3.1 Verschmutzungen 207
7.3.2 Von Außen einwirkender Rost 213
7.3.3 Reifenabrieb 214
7.3.4 Grünbeläge 215
7.3.5 Moosentferner 220
7.3.6 Lösender Angriff 221
7.4 Gutachterliche Bewertung von verfärbten Pflasterdecken 223
7.4.1 Abgrenzung zu anderen Verfärbungsursachen 225
7.4.2 Reinigungszustand der Pflasterdecke 228

A Checkliste (A) zur Bewertung von Ausblühungen 231

B Checkliste (B) zur Bewertung von Kantenschäden 239

C Literaturverzeichnis 247

D Stichwortverzeichnis 251

https://doi.org/10.51202/9783738803396-1
Generiert durch IP '3.15.12.124', am 16.06.2024, 01:10:32.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

https://doi.org/10.51202/9783738803396-1
Generiert durch IP '3.15.12.124', am 16.06.2024, 01:10:32.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.