

## Richtlinie

# »Pflege und Wartung von Pflasterflächen«

Ausgabe 01. 12. 2016

Die vorliegende Richtlinie ist eine Zusammenfassung des aktuellen Standes der Technik und wurde in der Arbeitsgruppe »Pflege« im Forum Qualitätspflaster erarbeitet. Dabei wurden Erfahrungen aus der Praxis, sowie Wissenschaft und Technik berücksichtigt.

### Inhalt:

<b>1. Anwendungsbereich</b> .....	2	<b>6. Winterdienst</b> .....	7
<b>2. Allgemeines</b> .....	2	6.1 Räumung .....	7
<b>3. Begriffsbestimmungen</b> .....	2	6.2 Streuung .....	7
<b>4. Instandhaltung</b> .....	3	<b>7. Angeführte Richtlinien und Normen</b> .....	8
4.1 Ungebundene Bauweise .....	3	<b>8. Literaturhinweise</b> .....	8
4.2 Gebundene Bauweise .....	3	<b>9. Arbeitsgruppe</b> .....	8
<b>5. Reinigung</b> .....	4		
5.1 Verschmutzungsempfindlichkeit .....	4		
5.2 Verschmutzungsarten .....	4		
5.3 Reinigungsmethoden .....	5		
5.4 Oberflächenbehandlung .....	6		

## Anwendungsbereich/ Allgemeines/ Begriffsbestimmungen

### 1. Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Bauherren und Erhalter von privat, gewerblich und kommunal genutzten Flächen mit Pflastersteinen oder Pflasterplatten und Randeinfassungen aus Beton-, Naturstein und Klinker.

Voraussetzung für die Anwendung dieser Richtlinie ist die ordnungsgemäße Herstellung der Pflasterflächen und der Randeinfassungen nach den einschlägigen Richtlinien und Normen sowie dem Stand der Technik.

### 2. Allgemeines

Jede Pflasterfläche ist ein handwerkliches Unikat, das durch fachgerechte Pflege im Wert und Aussehen über viele Jahre erhalten werden kann.

Durch Verwitterung entsteht auf der Oberfläche im Laufe der Zeit eine natürliche, optisch ansprechende Patina.

Aggressive Reinigung (Dreckfräse auf Hochdruckreiniger, stark saure Reinigungsmittel, etc.) kann zu einer Beschädigung der Oberfläche und der Fugen führen wodurch die Optik und Funktionalität der Fläche beeinträchtigt wird.

Die Funktionalität kann durch regelmäßige Instandhaltung mit zunehmender Lebensdauer sogar verbessert werden, wodurch eine Wertsteigerung der Fläche erfolgt.

### 3. Begriffsbestimmungen

**Bauweise:** die Bauweise beschreibt wie die Bettung und Fugenfüllung hergestellt werden, wobei zwischen ungebunden (ohne Bindemittel) und gebunden (mit Bindemittel) unterschieden wird.

**Ungebundene Bauweise:** Bei der ungebundenen Bauweise werden Bettung und Fugenfüllung ohne Zusatz von Bindemitteln hergestellt.

**Gebundene Bauweise:** In der gebundenen Bauweise werden Bettung und Fugenfüllung unter Zusatz von Bindemitteln hergestellt. Pflastersteine und Pflasterplatten werden in eine Bettung aus drainfähigem Mörtel gepflastert.

**Pflasterfläche:** Flächenbefestigung mit Pflastersteinen oder Pflasterplatten

**Pflasterplatte:** Platte, deren größte Gesamtlänge mehr als 15 cm beträgt und deren Dicke höchstens ein Drittel der Gesamtlänge ist (gemäß ÖNORM B 2214)

**Pflasterstein:** Stein, dessen größte Gesamtlänge 30 cm nicht überschreitet und dessen Dicke größer als ein Drittel der größten Gesamtlänge ist (gemäß ÖNORM B 2214)

**Pflastermaterial:** Pflastersteine, Pflasterplatten, Randeinfassungssteine

**RVS:** Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau, Herausgeber: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr, 1040 Wien, Karlsgasse 5, [www.fsv.at](http://www.fsv.at)

## Instandhaltung

### 4. Instandhaltung

Unter Instandhaltung ist die Erhaltung des gebrauchstauglichen Zustandes, wie dieser bei der mängelfreien Herstellung des Werkes war, zu verstehen.

Die Instandhaltungspflicht beginnt ab dem Zeitpunkt der Übernahme und liegt im Verantwortungsbereich des Bauherren bzw. des Erhalters. Ausgenommen sind Maßnahmen im Rahmen der Mängelbehebung innerhalb der Gewährleistungsfrist.

Eine fachgerechte Instandhaltung kann die Lebensdauer einer Pflasterfläche erheblich verlängern. Notwendig hierzu ist eine regelmäßige, zumindest jährliche Sichtprüfung, das Erkennen von notwendigen Maßnahmen und deren Umsetzung.

Darunter ist folgendes zu verstehen:

- Fugenpflege in Abhängigkeit der Bauweise
- Austausch von gebrochenen und beschädigten Stein- oder Plattenmaterialien
- Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit der Randeinfassung
- Behebung von Setzungen
- Aufrechterhaltung des Wasserabflusses auf der Fläche
- Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit der Entwässerungseinrichtungen
- Aufrechterhaltung der Rutschsicherheit

#### 4.1 Ungebundene Bauweise

Eine wesentliche Instandhaltungsmaßnahme bei der ungebundenen Bauweise ist die Erhaltung der vollgefüllten Fugen. Voll gefüllte Fugen übertragen besser Horizontal- und Vertikalkräfte, leiten weniger Oberflächenwasser nach unten und verhindern übermäßigen Grünbewuchs.

Wichtig ist die Verwendung des richtigen Fugensandes. So sollte das Größtkorn in etwa die halbe Fugenbreite in mm betragen, der Sand muss entsprechende Feinteile besitzen und leicht bindig sein (siehe dazu RVS 08.18.01).

#### 4.2 Gebundene Bauweise

Thermisch bedingte Spannungsrisse in der gebundenen Fugenfüllung müssen nicht geschlossen werden.

Werden ausgebrochene Fugen saniert, so sind diese aufzuweiten und mindestens 30 mm tief auszufräsen, damit ausreichend Fugenmaterial eingebracht werden kann.

Bereiche zur Aufnahme von thermischen Bewegungen sind mehrmals jährlich einer Sichtprüfung zu unterziehen und dem Bestand entsprechend zu erhalten.

## Reinigung

### 5. Reinigung

Es wird empfohlen, Verunreinigungen zeitnah zu entfernen, um die Einwirkdauer zu vermindern. Mögliche Rückstände und Verschmutzungen (Ränder, etc.) verblassen oftmals mit der Zeit.

Durch Bewitterung (Regen, Wind, Sonne, Frost) wird eine Fläche mit ausreichendem Gefälle von Verunreinigungen wie Staub u. ä. natürlich gereinigt. Es entsteht dabei eine Patina. Eine zusätzliche Reinigung sollte daher mit Augenmaß erfolgen.

Bei hartnäckigen Verschmutzungen wird empfohlen, eine Reinigungsfachfirma zu kontaktieren.

Bis zur natürlichen Verfestigung der Fugenfüllung bei der ungebundenen Bauweise wird eine manuelle Reinigung empfohlen, um die Fugenfüllung nicht auszukehren bzw. auszusaugen. Fehlendes Fugenmaterial ist jedenfalls zu ergänzen (siehe 4.1 Ungebundene Bauweise).

Flächen mit gebundenen Fugenfüllungen oder Flächen mit ungebundenen Fugenfüllungen, die nachträglich mit Fugensandverfestigern o.ä. verfestigt wurden, sind in der Regel im Vergleich zu Flächen mit ungebundenen Fugenfüllungen einfacher zu reinigen.

#### 5.1 Verschmutzungsempfindlichkeit

Die Verschmutzungsempfindlichkeit von Pflasterflächen wird wesentlich von der Rauigkeit und Porigkeit des Materials, der Oberflächenbearbeitung und -behandlung sowie Farbgebung und -struktur, als auch von der Lage und Feuchtigkeitseinwirkung bestimmt.

#### 5.2 Verschmutzungsarten

Die auf Pflasterflächen auftretenden Verschmutzungen sind vielfältig und reichen von Pflanzenresten der umliegenden Vegetation, über Reifenabrieb und Motorölflecken, Oxidationsrückständen von Metallen bis hin zu Lebensmittelrückständen.

Die häufigsten Verschmutzungen sind die folgenden:

- Natürliche Verschmutzung durch Bewitterung und Niederschlag
- Mechanische Verunreinigungen: Reifenabrieb, Streugut, ...
- Verunreinigungen durch chemische Reaktion: Gerbsäure, Laub, Harze, Humus, Pflanzen, Obstbäume, Nussbäume, Linden, Harnstoffe, Holz und Karton, Kohle, Dünger, Kalkausblühungen, Streusalze, Öle und Fette, Rost- und Kupferflecken (Oxidation durch Metalle), Wachs, Farben und Lacke, Ruß und Asche, ...
- Verunreinigung durch Lebensmittel: Bier, Wein, Kaffee, Tee, Milch, Kaugummi, Speiseöl, Kernöl, Essig, ...
- Verunreinigungen durch Bewuchs: Algen, Flechten, Moose, unerwünschter Fugenbewuchs, ...
- Verunreinigungen durch die Herstellung der Fläche, wie Grauschleier durch Zement in der gebundenen oder Fugensandreste in der ungebundenen Bauweise, sind unvermeidbar, stellen keinen Mangel dar und verblassen im Laufe der Zeit.

## Reinigung

### 5.3 Reinigungsmethoden

Die Wahl der Reinigungsmethoden hat in Abstimmung mit den Verschmutzungsarten, der Verschmutzungsempfindlichkeit, der Bauweise und dem Pflastermaterial zu erfolgen. Es wird empfohlen, die Reinigungsmethode vorab auf einer kleinen Fläche zu erproben.

#### 5.3.1 Manuelle Reinigung

Die manuelle Reinigung kann trocken durch Kehren oder nass durch Waschen und Kehren erfolgen. Die Reinigungsleistung bei natürlicher Verschmutzung wird durch die Verwendung von warmen Wasser erhöht.

Der Einsatz von Nasssaugern verbessert beim Waschen das Ergebnis.

Metallbesen und -bürsten sind wegen der Rostbildung durch Eisenrückstände des Abriebs bzw. Verfärbung der Oberfläche nicht zu verwenden.

Das Waschen der Fläche mit Hochdruckreiniger ist auf das Pflastermaterial und die Bauweise abzustimmen (die Angaben der Gerätehersteller sind zu beachten):

- Druck, Entfernung, Winkel und Düsenart (diverse Aufsätze) sind so zu wählen, dass Oberflächenveränderungen (Aufrauen) vermieden werden. Aufgeraute Oberflächen verschmutzen schneller.
- Fehlendes Fugenmaterial ist jedenfalls zu ergänzen.

Unerwünschter Fugenbewuchs sollte regelmäßig manuell entfernt werden.

#### 5.3.2 Maschinelle Reinigung

Die maschinelle Reinigung kann trocken durch Kehren, Kehren und Saugen oder nass durch Waschen, Kehren und Saugen mit motorisch angetriebenen Kehr- und Reinigungsgeräten erfolgen.

Die zum Einsatz kommenden Kehr- und Reinigungsmaschinen sind auf die Bauweise und das Pflastermaterial abzustimmen und sollten folgende Eigenschaften aufweisen:

- Regelbare Saugleistung
- Schräge, flache Ausrichtung des Saugmundes
- Regelbarer Bürstendruck
- Bürstenart (keine Metallborsten)
- Regelbarer Wasserdruck

Bei ungebundener Fugenfüllung sind der Anpressdruck der Bürsten, die Regulierung der Saugleistung sowie die Ausrichtung des Saugmundes so einzustellen, dass ein Austragen der Fugenfüllung weitgehend verhindert wird. Die Kehrrichtung sollte möglichst diagonal zur Fugenrichtung verlaufen.

Fehlendes Fugenmaterial ist jedenfalls zu ergänzen.

#### 5.3.3 Chemische Reinigung

Im Falle der Notwendigkeit einer chemischen Reinigung wird empfohlen, den Baustofffachhandel oder entsprechende Reinigungsspezialisten zu kontaktieren.

Hinweise finden sich auf [www.fqp.at](http://www.fqp.at)

## Reinigung

### 5.4 Oberflächenbehandlung

Die Notwendigkeit einer Oberflächenbehandlung ist grundsätzlich vom Material abhängig. Bei Materialien mit einer geringeren Dichte (z. B. Sandstein, Beton etc.) kann eine Oberflächenbehandlung hinsichtlich der Schmutzabweisung sinnvoll sein.

Auch kann der Kundenwunsch hinsichtlich der Nutzung und Optik eine Oberflächenbehandlung erfordern.

Oberflächenbehandelte Pflastermaterialien werden unempfindlicher gegen Verschmutzungen ohne dass die grundlegenden Eigenschaften (Farbstabilität, Belastbarkeit, Witterungsbeständigkeit, Rutschhemmung, etc.) beeinträchtigt werden. Zusätzlich zur Verringerung der Schmutzaufnahme wird die Pflege erleichtert und die natürliche Reinigung durch Bewitterung verbessert.

Ein Oberflächenschutz ersetzt nicht die regelmäßige Reinigung der Pflasterfläche, ein „Selbstreinigungseffekt“ wird nicht erzielt.

#### 5.4.1 Innenhydrophobierung

Betonprodukte werden werkseitig innenhydrophobiert, dabei werden die Kapillaren und Poren ausgekleidet. Dadurch wird die Wasseraufnahme des Betons verringert, Ausblühungen und die Schmutzaufnahme vermindert und die Reinigung und Pflege erleichtert.

#### 5.4.2 Hydrophobierende Imprägnierung

Eine hydrophobierende, diffusionsoffene Imprägnierung kann im Werk im Zuge der Produktion oder auf die verlegten Pflastermaterialien auf die Oberfläche aufgetragen werden. Dabei werden oberflächliche Poren und Kapillare ausgekleidet.

Zur Erhaltung der positiven Eigenschaften einer hydrophobierenden Imprägnierung ist diese, abhängig von Bewitterung und Beanspruchung, aufzufrischen. Die Oberfläche ist zu reinigen und das Imprägnierungsmittel erneut aufzubringen. Die Herstellerhinweise sind zu beachten.

Bei der Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln ist auf Verträglichkeit mit dem Imprägnierungsmittel zu achten.

#### 5.4.3 Imprägnierung

Es wird eine dünne diffusionsoffene Imprägnierungsschicht werkseitig auf die Oberfläche aufgebracht, dadurch werden Poren und Kapillare teilweise oder vollständig gefüllt. So erhält man eine noch bessere Schmutzabweisung als bei einer hydrophobierenden Imprägnierung.

Bei der Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln ist auf Verträglichkeit mit dem Imprägnierungsmittel zu achten.

Die Reinigung und Pflege ist nach den Herstellerangaben des Imprägnierungsmittels durchzuführen.

#### 5.4.4 Beschichtung

Es wird eine diffusionsoffene oder –geschlossene Schicht werkseitig auf die Oberfläche aufgebracht, dadurch werden Poren und Kapillare vollständig gefüllt und die Oberfläche überzogen. Man erhält eine geschlossene Oberfläche, die das Eindringen von Schmutz vermindert. Eine diffusionsoffene Beschichtung ist in jedem Fall zu bevorzugen.

Bei der Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln ist auf Verträglichkeit mit dem Beschichtungsmittel zu achten.

Die Reinigung und Pflege ist nach den Herstellerangaben des Beschichtungsmittels durchzuführen.

## Winterdienst

### 6. Winterdienst

Es gelten die Bestimmungen der RVS 12.04.12 Schneeräumung und Streuung. Lokale Verordnungen sind einzuhalten.

#### 6.1 Räumung

Die Größe und das Gewicht der Räumgeräte sind auf die vorhandene Fläche abzustimmen.

Das Anbringen von Kunststoff-Schürfleisten an der Unterseite der Schneeräumschilder hat sich bewährt. So werden einerseits die Kanten und Oberflächen des Pflastermaterials vor Beschädigungen geschützt, andererseits wird das Rosten der Eisenrückstände durch den Abrieb des Schneeräumschildes auf der Oberfläche vermieden.

Der Einsatz von Schneeketten bzw. Spikes hinterlässt mechanische Spuren an jeder Oberfläche (Pflaster, Asphalt, Beton etc.).

#### 6.2 Streuung

Aus ökologischen und technischen Gründen sind Streumittel den Taumitteln vorzuziehen. Taumittel dürfen nur bei tausalzbeständigen Pflaster- und Fugenmaterialien verwendet werden.

Die Fläche ist nach jeder Frost-Tauperiode zu reinigen.

##### 6.2.1 Streumittel

Als Streumittel sind Splitte (gebrochene Körnungen) zu verwenden.

##### 6.2.2 Taumittel

Es dürfen nur Taumittel (Tausalz aus Natriumchlorid NaCl) zur Anwendung kommen, die für Beton- und Natursteinmaterialien zugelassen sind, wobei der Sulfat-Gehalt geringer als 1 M% zu betragen hat. Höhere Konzentrationen von Sulfaten oder Sulfatverbindungen (z. B. Ammoniumsulfat) zerstören Beton-, Mörtel- und Natursteinmaterialien innerhalb kurzer Zeit und dürfen daher nicht angewendet werden.

Tausalzbeständiges Pflaster- und Fugenmaterial wird gemäß den einschlägigen Normen mit einer 3%-Natriumchloridlösung (Kochsalz) auf Abwitterung (Frost-Tausalzbeständigkeitsprüfung) geprüft. Bei der Verwendung von höheren Konzentrationen oder anderen Taumitteln ist mit einem aggressiveren Angriff und daraus folgender höheren Abwitterung zu rechnen.

Die Menge des ausgebrachten Tausalzes sollte so gering wie möglich gehalten und gleichmäßig aufgebracht werden. Empfehlung: 10–20 g/m<sup>2</sup>. Punktuelle Anhäufungen sind zu vermeiden.

## Richtlinien und Normen/Literaturhinweise/Arbeitsgruppe

### 7. Angeführte Richtlinien und Normen

<b>RVS 08.18.01</b>	Technische Vertragsbedingungen, Pflasterarbeiten, Randbegrenzungen, Pflasterstein- und Pflasterplattendecken, Randeinfassungen
<b>RVS 12.04.12</b>	Qualitätssicherung Betrieb, Winterdienst, Organisation und Durchführung, Schneeräumung und Streuung
<b>ÖNORM B 2214</b>	Pflasterarbeiten - Werkvertragsnorm

### 8. Literaturhinweise

ÖNORM 3306 – Prüfung der Frost-Tausalz-Beständigkeit von vorgefertigten Betonerzeugnissen

ÖNORM EN 1367-6 – Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen - Teil 6: Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel in der Gegenwart von Salz (NaCl)

Pflasterer Handwerkerbuch – Grundlage für den Beruf des Pflasterers, Forum Qualitätspflaster (Hg.), Verlag Jugend & Volk, 2012

Planungshandbuch – Planung und Qualitätssicherung für nachhaltige Pflasterflächen, Forum Qualitätspflaster (Hg.), 2014

RVS 12.04.15 Qualitätssicherung Betrieb, Winterdienst, Organisation und Durchführung, Minimierung von Umweltauswirkungen beim Einsatz von Streumittel im Winterdienst

RVS 12.04.16 Qualitätssicherung Betrieb, Winterdienst, Organisation und Durchführung, Streumittel

### 9. Arbeitsgruppe

Ing. Mag. Oliver Artner, Friedl Ges.m.b.H.

Norbert Aschauer, Poschacher Natursteinwerke GmbH & CoKG

Ing. Mag. Bernd Bach, Frühwald Außenanlagen GmbH

Ing. Gottfried Geiger, Ingenieurbüro

Ing. Franz Grammel, Strabag AG, Verkehrswegebau, Direktion AD

Ing. Martin Grössler, Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 28 - Straßenverwaltung und Straßenbau

Bmstr. Dipl. Htl. Ing. Eduard Leichtfried, MA, Wopfinger Baustoffindustrie GmbH

Richard Michels, Creativ Pflasterung KG

Christian Müllner, Baustoffgroßhandel M. KOCH GmbH

Ing. Peter Nowotny, Berufsgruppensprecher der Pflasterer, Arbeitsgruppenleiter

Dipl. Ing. Reinhard Pflieger, Schärldinger Granit Industrie GmbH

Mag. Gabriela Prett-Preza, Forum Qualitätspflaster

Ing. Günter Wadiura, Bosch Bau GmbH

Ing. Stefan Weissenböck, Weissenböck Baustoffwerk GmbH

Ernst Willach, Semmelrock Stein + Design GmbH & CoKG