

# Gebundene Pflasterdecken: Fehler bei Planung und Ausführung Teil 2

TEXT Dr. Karl-Uwe Voß

**In Ausgabe 6/2019 der TASPO GARTEN-DESIGN wurde darüber berichtet, welche Anforderungen an Fugen- und Bettungsmörtel bei gebundener Bauweise gestellt werden. Außerdem ging es um die Ursachen für die Bildung von Rissen in der Pflasterdecke. Im zweiten Teil des Beitrags erfahren Sie, warum Fugenmaterialien auswittern und welche Schäden es an Entwässerungsrinnen und Einfassungen geben kann.**

## Auswittern des Fugenmaterials

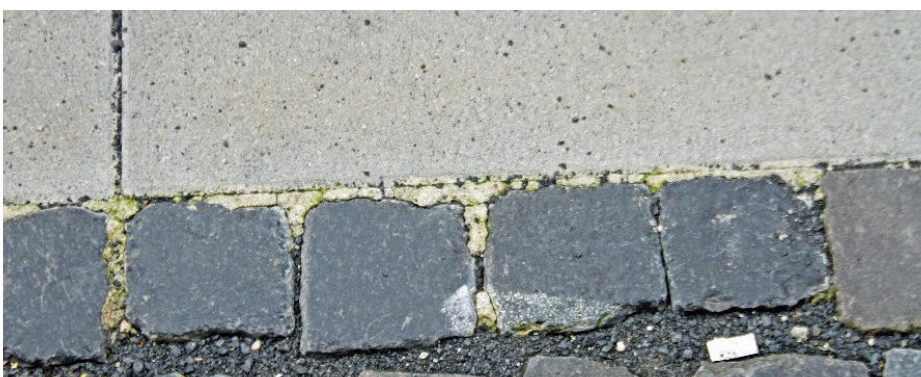
Neben der Rissbildung stellt das Auswittern der Fugenmaterialien ein weiteres typisches Schadensbild an gebundenen Pflasterdecken dar. Diese Schäden sind

häufig darauf zurückzuführen, dass zum einen kein geeigneter Fugenmörtel verwendet wurde und zum anderen erhebliche Planungs- und Ausführungsfehler bei der Herstellung der gebundenen Pflasterdecken gemacht wurden.

**Ein Fall aus der Sachverständigenpraxis:** Eine zum Teil mit Pkw befahrene Flächenbefestigung sollte beurteilt werden. Da der Fugenmörtel über große Teile der gebundenen Pflasterdecke aus den Fugen herauswitterte, reklamierte der Auftraggeber die Ausführungsqualität der zum Teil in gebundener Ausführung erstellten Pflasterdecke. Diese bestand aus einer in gebundener Bauweise ausgeführten Entwässerungsrinne aus Betonplatten und einem in gebundener Bauweise ausgeführten Natursteinläufer zur Begrenzung der Rinne. Darüber hinaus war die Randeinfassung der Pflasterdecke vor den Gebäuden bezie-

hungsweise Grundstücken in gebundener Bauweise erstellt worden, während die dazwischen liegenden Teilflächen ungebunden ausgeführt wurden. Gemäß der Ausschreibung sollten die Fugen der gebundenen Teilflächen der Pflasterdecke unter Verwendung eines Mörtels der Mörtelgruppe MG III verfügt werden.

Es zeigte sich, dass sich der Fugenmörtel ohne großen Kraftaufwand mit einem Schraubenzieher aus der Fuge herauskratzen ließ. Darüber hinaus waren in Teilbereichen der Fuge deutliche Risse erkennbar, in stärker geschädigten Bereichen witterte der Fugenmörtel des Weiteren in erheblichem Ausmaß aus der Fuge heraus. Bei der Inaugenscheinnahme der gebundenen Rinne wurde festgestellt, dass die Fugenbreite zwischen den Betonplatten zum Teil sehr stark variierte, wobei minimale Fugenbreiten von nur knapp über einem Milli-



*Fugenmörtel darf sich weder ohne viel Aufwand herauskratzen lassen noch aus der Fuge auswittern. Fotos: Dr. Voß*



Bei zu trockenem Fundamentbeton blieben Risse in der Rinnenanlage nicht aus.

meter vorgefunden wurden. Hierzu passend zeigte sich im Rahmen der Flächenöffnung, dass ein großer Teil der Fugen zwischen den Betonplatten der gebundenen Rinne nur in den oberen zwei Zentimetern mit einem bindemittelhaltigen Fugenmörtel gefüllt waren. In den darunter befindlichen Bereichen wurde nur eine Fugenfüllung aus einem ungebundenen Brechsand vorgefunden. Die geringen Fugenbreiten und die schlechte Verarbeitbarkeit des Fugenmörtels (Mörtel der Mörtelgruppe MG III) waren die Ursache für die mangelhafte Fugenfüllung und den schlechten Haftverbund zwischen den Betonplatten.

Das Beispiel beschreibt ein häufiges Problem bei schadensbehafteten und in gebundener Ausführung erstellten Pflasterdecken. So nehmen viele Planer und Ausführende trotz fehlender Erfahrung mit der gebundenen Bauweise derartige Aufträge an. Nicht selten resultieren dabei schadhafte Pflasterdecken, die nur eine reduzierte Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit aufweisen.

### Entwässerungsrinnen

In gebundener Bauweise ausgeführte Rinnen stellen einen Sonderfall der gebundenen Bauweise dar. Bei gebundenen

Rinnen wird ein Beton in erdfeuchter Konsistenz als Fundamentbeton eingebracht. In diesen noch frischen Beton sind die Rinnensysteme unter Verwendung einer Haftbrücke zu verlegen und mit einem Fugenmörtel zu verfugen. Häufig treten bei dieser Bauweise Schäden auf, da der Fundamentbeton keinen ausreichenden Verbund zur gebundenen Rinne aufweist. Diese Schäden werden verstärkt, wenn keine oder keine funktionsfähigen Bewegungsfugen in der Rinne enthalten sind.

Bei dem nachfolgend dargestellten Beispiel wurde eine Rinne in gebundener Bauweise auf einem Fundamentbeton der Güteklasse B 25 (dies entspricht in etwa einem heutigen Beton der Güteklasse C 20/25) aufgebracht. Bereits kurze Zeit nach der Fertigstellung der Rinnenanlage traten in regelmäßigen Abständen (etwa alle 1,5 Meter) Risse auf. Im Rahmen der Flächenöffnung zeigte sich, dass der unterhalb der Rinne eingebrachte Fundamentbeton in sehr trockener Konsistenz hergestellt worden war und dass keinerlei Verbund zwischen dem Fundamentbeton und der gebundenen Rinne vorlag. Eine Kontaktschlämme wurde nicht verwendet. Aufgrund des fehlenden Verbundes konnten die aufgebrachten Lasten nicht sachgerecht in die Unterlage abtragen werden.

### Zu lange Lagerzeit

Der schlechte Verbund zwischen der gebundenen Rinne und dem Fundamentbeton resultierte aus der fehlenden Haftbrücke und der langen Lagerungszeit des Betons während des Einbaus auf der Baustelle. Es ist üblich, dass derartige Fundamentbetone in Transportbetonwerken hergestellt und zum Beispiel mit einem Kipper zur Baustelle geliefert werden. Hier lagert der Beton häufig über Stunden, zum Teil auch bei hoher Außentemperatur und – was noch schlimmer ist – bei starkem Wind ungeschützt auf der Baustelle. Während dieser Lagerung wird dem Beton das zur Hydratation erforderliche Wasser entzogen: Der Beton „verdurstet“. Dann werden diese Betone, die häufig schon merklich angesteift sind, eingebracht und die Rinnensysteme darauf verlegt. Im Regelfall resultiert daraus ein Fundamentbeton, der keinen ausreichenden Verbund zum Rinnensystem aufweist.

### Anmerkung

Um nicht den Ablauf der Arbeiten verändern zu müssen, haben sich einige Verarbeiter für die Verwendung verzögerter Betone entschieden, welche die Gefahr des „Verdurstens“ des Bet- ▶



*Schlechte Betonqualität und schlechter Verbund zwischen Rückenstützbeton und Bordsteinanlage führte zu Verschiebungen.*

► tungsmörtels reduzieren sollen. Dies ist allerdings ein Irrglaube. So verlängern Verzögerer zwar die Verarbeitungszeit der Betone, sind aber nicht in der Lage, die Gefahr des „Verdurstens“ zu reduzieren. Ganz im Gegenteil: Die Verzögerung des Betons hat sogar zur Folge, dass das zur Hydratation erforderliche Wasser erst sehr viel später chemisch gebunden wird und aus diesem Grunde sogar größere Wassermengen an die Umgebung abgegeben werden. Die Gefahr des Verdurstens steigt demnach im Regelfall bei Verwendung verzögerter Betone noch an.

### Rand Einfassungen

Einen weiteren Sonderfall der gebundenen Bauweise stellen Rand Einfassungen aus Rückenstützbetonen dar. Bei diesen Rückenstützbetonen treten immer wieder Schäden dadurch auf, dass die Verarbeiter diese Betone nicht sachgerecht lagern und einbringen. So werden diese Betone nicht nur lange dem Einfluss von Wind und Wetter ausgesetzt, darüber hinaus lassen sich die Betone der Rückenstützen erfahrungsgemäß nicht in angemessener Weise verdichten. Normalerweise werden Rückenstützbetone gegen das Erdreich betoniert und anschließend nur mit der Schaufel „verdichtet“. Geringe Beton-

qualitäten und ein schlechter Verbund zwischen dem Rückenstützbeton und der Rinne sind die logische Folge, so dass die Rückenstützen den über den Fahrverkehr in die Konstruktion eingeleiteten Schubkräften nur einen geringen Widerstand entgegensetzen. Das Ergebnis sind Schäden durch eine Verschiebung der Einfassung.

Vor dem Hintergrund derartiger Schäden erscheint es unglücklich, dass in der neuen ATV DIN 18 318 (Ausgabe vermutlich im Jahr 2019) keine Anforderungen an die Bauwerksfestigkeit der Rückenstützbetone gestellt werden. Stattdessen wird sich in der neuen ATV DIN 18 318 in Zukunft nur der Hinweis finden, dass zur Herstellung von Rückenstützen bei befahrenen Flächen ein Beton der Güteklasse C 20/25 und zur Herstellung von Rückenstützen bei nicht befahrenen Flächen ein Beton der Güteklasse C 16/20 zu verwenden ist. Da hohe Betongüten im Rahmen der Bestellung nicht automatisch hohe Qualitäten im Bauwerk nach sich ziehen, erscheint der Weg der neuen ZTV Pflaster-StB sinnvoller, die nach derzeitigem Stand im Bauwerk eine Betondruckfestigkeit von 12 MPa empfiehlt. Für den Sachverständigen stellt sich darüber hinaus die Frage, ob eine Rückenstütze im Objekt aus technischer

Sicht tatsächlich eine Druckfestigkeit von 12 N/mm<sub>2</sub> aufweisen muss, oder ob auch geringere Festigkeiten als sachgerecht zu bewerten sind. 🌱

### LITERATURVERZEICHNIS

- ATV DIN 18 318: 09–2016. VOB – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Verkehrswegebauarbeiten – Pflasterdecken Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2003): Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen – Regelbauweise (Ungebundene Ausführung), FGSV Verlag, Köln;
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2006): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (ZTV Pflaster-StB 06), FGSV Verlag, Köln;
- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (2013). Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Strassenverkehrs (ZTV Wegebau), FLL Verlag, Bonn