

Schriftenreihe

Heft 79/2006

Daimlerstraße 18
70736 Fellbach
Tel.: (0711) 645 80 845
Fax: (0711) 645 80 846
E-Mail: info@rieche-schuerger.de
Internet: www.rieche-schuerger.de

Ingenieure und Sachverständige

Begutachtung und Beratung
Forschung und Entwicklung
Werkstoff- und Bauteilprüfung
Planung und Beweissicherung

Dipl.-Ing. (FH) Stephan Wehrle

Reparaturfähigkeit von Parkhausbeschichtungen (OS-Systeme) unter Beachtung der allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse

Veröffentlicht im Tagungshandbuch 2006

2. Kolloquium "Verkehrsbauten Schwerpunkt Parkhäuser"

Technische Akademie Esslingen, 31. Januar und 01. Februar 2006,

S. 465 - 468

Reparaturfähigkeit von Parkhausbeschichtungen (OS-Systeme) unter Beachtung der allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse

Dipl.-Ing. (FH) Stephan Wehrle
Institut für Bautenschutz Baustoffe und Bauphysik
Prof. Dr.-Ing. G. Rieche, Daimlerstr.18, D-70736 Fellbach

Zusammenfassung

Oberflächenschutzsysteme werden seit mehr als zwanzig Jahren erfolgreich zum Schutz von Betonflächen in Parkhäusern eingesetzt. Im Zuge der Nachhaltigkeit von Baumaßnahmen stellt sich zunehmend die Frage nach der Reparaturfähigkeit bzw. der Möglichkeit zur Instandsetzung von Parkhausbeschichtungen. Für den Fall des Neubaus werden die Eigenschaften von Parkhausbeschichtungen durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nachgewiesen. Solche Nachweise fehlen für instand gesetzte Flächen. In den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen fehlen nämlich Ausführungen zur „richtigen“ Reparatur bzw. zur Überarbeitung.

1. Einleitung

Oberflächenbeschichtungsmaterialien für Beton für Instandsetzungen, die für die Erhaltung der Standsicherheit von Betonbauteilen erforderlich sind, müssen gem. der Bauregelliste A, Teil 2, ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis aufweisen. Solche Oberflächenbeschichtungsmaterialien werden als Oberflächenschutzsysteme u. a. auch in Parkhäuser zum Schutz der befahrenen und der nicht befahrenen Flächen eingesetzt. Für die befahrbaren Oberflächenschutzsysteme OS 11 und OS 13 wird als Grundlage für das Erteilen eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP) u. a. auch die Fähigkeit der Überbrückung von Rissen geprüft. In den abP wird der Aufbau des Bauprodukts detailliert beschrieben. Für den erstmaligen Einbau des Oberflächenschutzsystems kann der Beschichtungsaufbau gem. dem abP mühelos eingehalten werden. Im Zuge der Nutzung können Reparaturmaßnahmen am Oberflächenschutzsystem erforderlich werden. Dies kann z. B. dann der Fall sein, wenn sich einzelne Risse im Oberflächenschutzsystem einstellen sollten, oder wenn in mechanisch stärker beanspruchten Bereichen, wie in Kurven, eine Abnutzung der obersten Schicht des Oberflächenschutzsystems vorliegt. In den abP werden hierfür keine Angaben gemacht. Dies bedeutet, dass es keine Reparaturanweisung gibt, die dazu führt, dass das Oberflächenschutzsystem auch nach Durchführung einer Reparatur dem Aufbau gem. dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis entspricht.

Im vorliegenden Beitrag werden verschiedene Reparaturen an Oberflächenschutzsystemen und ihre Auswirkungen auf den im allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis vorgegebenen Beschichtungsaufbau diskutiert.

2. Angaben in den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen (abP)

Nachfolgend soll am Beispiel eines Oberflächenschutzsystems OS 11 gem. der Instandsetzungs-Richtlinie [1] erläutert werden, welche Angaben in den abP enthalten sind.

In dem Textteil wird der Gegenstand beschrieben und welche Anforderungen das Bauprodukt gem. der Instandsetzungs-Richtlinie erfüllt [2]. Dabei wird bei den Anforderungen ausgeführt, ob das Bauprodukt den Anforderungen der Klasse OS 11, Regelaufbau a oder Regelaufbau b, entspricht. Außerdem werden Ausführungen zum Übereinstimmungsnachweis gemacht, wobei unterschieden wird in

- Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)
- Fremdüberwachung und Zertifizierung

In Abschnitt 4 wird auf das Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) verwiesen. Nach dem Hinweis auf die Rechtsgrundlage für das allgemeine bauaufsichtliche

Prüfzeugnis werden in dem Abschnitt 6 „Allgemeine Bestimmungen“ formuliert.

In dem Abschnitt 2 „Anforderungen an das Bauprodukt“ wird für die Anwendung auf die Anlage 1 „Angaben zur Ausführung“ hingewiesen. Diese Anlage 1 ist in die folgenden Titel unterteilt:

- Vorbereitung der Unterlage
- Aufbau des Bauprodukts
- Anschlüsse
- Kennwerte der Komponenten des Bauprodukts

Beim Aufbau des Bauprodukts werden die einzelnen Werkstoffe des Bauprodukts (Oberflächenschutzsystem) genannt und die folgenden Parameter quantitativ vorgegeben:

- Mischungsverhältnis der Komponenten
- Mindestschichtdicke $d_{\min p}$ in mm
- Zuschlag zur Schichtdicke d_z (mit Verarbeitungsverlust) in mm
- Sollschichtdicke $d_s = d_{\min p} + d_z$ in mm
- Materialverbrauch in kg/m^2
- Maximalschichtdicke $d_{\max p}$ in mm

Die Angaben für den Zuschlag zur Schichtdicke, für die Sollschichtdicke und für den Materialverbrauch werden in Abhängigkeit von der Rautiefe genannt. Für die Rautiefe R_t wird unterschieden in $R_t = 0,5$ mm und in $R_t = 1,0$ mm.

Außerdem werden die folgenden Angaben zur Verarbeitung gemacht:

- Mischen (Art und Dauer)
- Auftragsart (Rolle, Gummiwischer etc.)
- Gebindeverarbeitbarkeit bei 10 °C und bei 30 °C
- Temperatur der Unterlage und der Luft mit Angabe von Mindestwerten und von Maximalwerten
- Max. Wert der rel. Luftfeuchte
- Berücksichtigung der Tautemperatur
- Max. Wassergehalt der Unterlage
- Wartezeiten bis die Werkstoffe regenfest sind in Abhängigkeit von der Temperatur

- Wartezeiten in Abhängigkeit von der Temperatur bis zum Auftragen der nächsten Lage
- Wartezeit bis zur Prüfung der Haftzugfestigkeit
- Angaben zum Witterungsschutz bei der Verarbeitung und zur Nachbehandlung

In dem Abschnitt 3 „Anschlüsse“ werden bei einem OS 11 keine besonderen Angaben gemacht. Dies bedeutet es sind keine besonderen Maßnahmen an Anschlüssen notwendig.

Die o. g. Ausführungen zeigen, dass in den abP Angaben zur Verarbeitung der Werkstoffe gemacht werden. Es werden aber keine Angaben für das Ausbessern von Oberflächenschutzsystemen gemacht. Derartige Prüfungen sind auch nach der Instandsetzungs-Richtlinie im Zuge der Grundprüfung, welche die Grundlage für das abP ist, nicht vorgesehen.

3. Einwirkungen auf ein Oberflächenschutzsystem

Sowohl während der Ausführung als naturgemäß auch während der Nutzung eines Oberflächenschutzsystems kann es zu Beschädigungen oder zu Veränderungen dieses Systems kommen, welche eine Instandsetzung dieser Bereiche nach sich zieht. Solche Veränderungen können lokal an örtlich begrenzten Bereichen auftreten. Sie können aber auch flächig, in größeren zusammenhängenden Flächen eintreten. Lokale, örtlich begrenzte Bereiche, ergeben sich vor allem durch mechanische Beanspruchungen durch Stoß, Schlag, Eindringen spitzer Gegenstände. Veränderungen in einer größeren zusammenhängenden Fläche können sich vorwiegend durch die Nutzung (Abrieb etc) einstellen. Allen Einwirkungen gleich ist, dass sie zu Veränderungen des Oberflächenschutzsystems führen können. Bei einem OS 11 können sich diese Veränderungen auf die einzelnen Lagen des OS 11 auswirken, nämlich z.B.:

- Grundierung
- nicht vorgefüllte elastische Oberflächenschutzschicht
- vorgefüllte Deckschicht
- Deckversiegelung

Es stellt sich nun die Frage, wie eine Instandsetzung (Reparatur) durchgeführt werden kann, bei

Beibehaltung der gem. abP geprüften Eigenschaften des Oberflächenschutzsystems.

4. Diskussion von Maßnahmen

Im Folgenden sollen exemplarisch verschiedene Reparaturmaßnahmen an einem OS 11 angesprochen und diskutiert werden. Dabei werden die Betrachtungen für die einzelnen in Abschnitt 3 genannten Lagen des Oberflächenschutzsystems vorgenommen.

4.1 Verschleißschicht mit Deckversiegelung

Die Verschleißschicht wird in Abhängigkeit vom Aufbau mit oder ohne Deckversiegelung ausgeführt. Zunächst soll die Variante mit Deckversiegelung betrachtet werden. Maßnahmen an der Deckversiegelung können überwiegend innerhalb größerer Flächen erforderlich sein. Infolge von Abnutzungen durch intensiven Fahrverkehr, wie dies in Kurvenbereichen der Fall sein kann, soll die Deckversiegelung erneuert werden. Für den Planer und für das ausführende Unternehmen stellt sich die Frage, wie kann eine solche Überarbeitung erfolgen und welche Auswirkungen hat dies auf das Gesamtsystem, für das ein abP vorliegt. Vielfach wird in solchen Fällen die Oberfläche des OS durch intensives Reinigen vorbereitet und erforderlichenfalls aufgeraut. Anschließend erfolgt das Aufbringen einer Lage der Deckversiegelung. Nach einer derartigen Überarbeitung entspricht das OS nicht mehr dem abP. Die Eigenschaften des jetzt vorliegenden und für den Bauherrn neuen Oberflächenschutzsystems sind nicht geprüft. Insbesondere das Verhalten der Rissüberbrückung sowie das Verbundverhalten der Deckversiegelung zur Verschleißschicht sind ungeklärt. Aus dem abP lässt sich eine solche Maßnahme nicht ableiten. Der Planer und das ausführende Unternehmen haben somit keine Planungs- und Ausführungsgrundlage mehr. Erfolgen die Maßnahmen auf Grund einer Beratung durch den Werkstoffhersteller für das OS, so übernimmt der Werkstoffhersteller die Planung und wird auf diese Weise zum Planer der Maßnahme.

4.2 Verschleißschicht ohne Deckversiegelung

Bei einer Verschleißschicht ohne Deckversiegelung kann die Verschleißschicht erneuert werden. Eine neue Verschleißschicht, die gem. den Vorgaben des abP verarbeitet werden kann, wird auf die zuvor vorbereitete Oberfläche der elastischen Zwischenschicht aufgetragen. Bei dieser Maßnahme würde die neue Verschleißschicht wieder den Vorgaben des abP entsprechen. Der Untergrund auf den sie appliziert wird entspricht aber nicht den Angaben des Aufbaus

aus dem abP. In den abP wird die max. Wartezeit in Stunden angegeben. Aus den abP geht dann hervor, dass bei Überschreitung der Wartezeiten nicht mehr appliziert werden darf. Somit kann also auf eine „alte“ elastische Oberflächenschutzschicht keine neue Verschleißschicht aufgetragen werden, ohne dass Maßnahmen ergriffen werden, die von den Vorgaben im abP abweichen. Das Erneuern der Verschleißschicht ergibt somit einen Beschichtungsaufbau, der den Vorgaben des abP nicht entspricht. Es liegt dann ein nicht geprüftes System vor. Hier besonders kritisch ist die Verbundwirkung zwischen Verschleißschicht und elastischer Oberflächenschutzschicht bei gleichzeitiger Beachtung der Rissüberbrückungsfähigkeit des Gesamtsystems.

4.3 Elastische Oberflächenschutzschicht

Für die Ausführung von Maßnahmen an der elastischen Oberflächenschutzschicht ist es notwendigerweise erforderlich, die Verschleißschicht zu entfernen. Liegen Schädigungen an der elastischen Oberflächenschutzschicht vor, so muss diese dort erneuert werden. Insofern kann an den Bereichen, an denen die elastische Oberflächenschutzschicht erneuert wird, der Beschichtungsaufbau, wie im abP vorgegeben, wieder appliziert werden. In diesem Falle entspricht der Aufbau an der Instandsetzungsstelle dem Aufbau des geprüften Systems und somit den Vorgaben des abP. Voraussetzung hierfür ist natürlich, dass der geforderte Verbund zur Grundierung erzielt wird. Dies ist aber üblicherweise möglich. Andere Verhältnisse liegen aber im Randbereich von der instand gesetzten Fläche zu der nicht instand gesetzten Fläche vor, also in dem Bereich, in welchem die „neue Beschichtung“ an die „alte Beschichtung“ anschließt. Bei der Ausbildung von neuen Beschichtungen entstehen naturgemäß auch Anschlüsse an Arbeitsabschnitten. Derartige Anschlüsse lassen sich aber auch bei Beachtung der max. Wartezeiten fachgerecht herstellen. Im Zuge von Instandsetzungsmaßnahmen können selbstverständlich die max. Wartezeiten, die sich im Anschluss an die alte nicht instand gesetzte Fläche ergeben, nicht eingehalten werden. Im direkten Übergang zwischen einer „neuen“ und einer „alten“ Fläche ergibt sich somit eine Schwachstelle. Auch in diesem Falle entspricht das OS nicht mehr den Vorgaben des abP. Kritisch in diesem Fall ist ein möglicherweise fehlender Verbund zwischen der neuen und der alten Beschichtung, was zu Rissen an dieser Stelle und zu Undichtigkeiten der Beschichtung führen kann.

5. Ausblick

Müssen an einem Oberflächenschutzsystem Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt werden, so wird das instand gesetzte System so verändert, dass es nicht mehr den Vorgaben des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entspricht. Es fehlt somit der Nachweis, dass es sich weiterhin um ein Oberflächenschutzsystem gem. der Instandsetzungs-Richtlinie handelt. Es fehlen nämlich Angaben zur Reparatur von Oberflächenschutzsystemen. Solche Angaben werden aber zunehmend zwingend erforderlich. Für den Bauherrn kann ein entscheidendes Kriterium für die Auswahl einer Schutzmaßnahme sein, ob das gewählte System „reparaturfähig“ bzw. überarbeitbar ist, ohne es vollständig erneuern zu müssen, um die nachgewiesenen Eigenschaften des Systems weiterhin zuverlässig nutzen zu können.

Die Erfahrung aus verschiedenen Objekten zeigt, dass eine Reparatur bzw. eine teilflächige Instandsetzung von Oberflächenschutzsystemen realisiert werden kann, ohne dass die instand gesetzten Flächen Schädigungen gezeigt hätten. Allerdings gibt es auch Beispiele, die das Gegenteil belegen, weil Angaben für eine Instandsetzung/Reparatur von Oberflächenschutzsystemen derzeit noch fehlen.

6. Literatur

- [1] DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie); Deutscher Ausschuss für Stahlbeton im DIN, Oktober 2001, Beuth Verlag, Berlin
- [2] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen verschiedener Oberflächenschutzsysteme verschiedener Werkstoffhersteller