



Sanierung von Parkdeckabdichtungen

Sonderdruck
A104

Dipl.-Ing. Klaus Dreßler, Hanau

Einleitung

In den Ballungsräumen ist und wird der Stellenwert von Parkraum immer bedeutungsvoller. Die Verdichtung der Bebauung unserer Großstädte und der erforderliche Nachweis für Stellplätze erfordern immer häufiger die Unterbringung der Fahrzeuge in mehrgeschossigen Parkdecks.

Parkdecks sind wie Brücken Ingenieurbauwerke mit einem sehr hohen bautechnischen Stellenwert. Solche Bauwerke wurden schon in den sechziger und siebziger Jahren gebaut, allerdings mit Abdichtungsbauweisen, die nicht mehr den heutigen Regeln der Technik entsprechen. Viele dieser Parkdecks sind nicht mehr dicht und stehen zur Sanierung an.

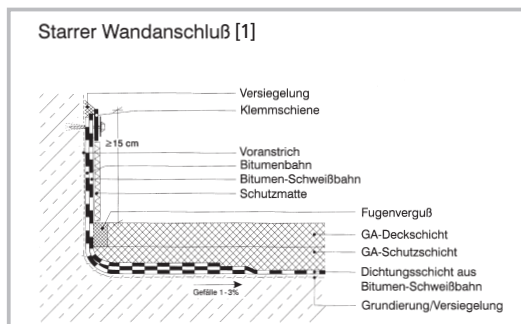
Grundlagen der Planung

Beanspruchungen

Ein Parkdeck unterliegt mechanischen Beanspruchungen durch Verkehr, thermischen Einflüssen durch Temperaturlastwechsel und auch chemischer Beanspruchung durch Tausalze und in geringem Umfang durch Kraft- und Schmierstoffe.

Häufigkeit	Max. Temperaturschwankung (K)	Ursache
Stündlich	15	Schauer, Hagel
Täglich	20	Tag, Nacht
Jährlich	90	Sommer, Winter

Vor der Planung und Ausschreibung einer Sanierung muss man sich dieser Beanspruchungen bewusst sein. Die Ursache der Schäden bzw. Undichtigkeiten können vielfach und unterschiedlich sein. Es können fehlende Abdichtungen sein, falsch ausgebildete Dehnfugen, Ablösungen der Wandaufkantung; um nur die wesentlichen zu nennen.



Diese Beanspruchungen und Schadensursachen muss man kennen und die entsprechende Bauweise der Abdichtung vorsehen, die im wesentlichen dem Brückenbau entstammen.

Weiterhin ist festzustellen, welcher Aufbau auf dem Parkdeck vorhanden ist.

Folgende bauliche Merkmale müssen bekannt sein:

- Ist das Gefälle in der Rohdecke ausgebildet
- wurde ein Gefälleestrich aufgebracht, dessen Festigkeit man auch kennen sollte
- ist eine Abdichtung vorhanden und woraus besteht sie?

Sind keine Pläne oder sonstige Ausführungsunterlagen mehr vorhanden, so empfiehlt sich, das Parkdeck öffnen zu lassen und den genauen Aufbau festzustellen. Nur so hat man sich vor unliebsamen Überraschungen zum größten Teil geschützt und kann in der Ausschreibung die erforderlichen Maßnahmen treffen.

Bei der Sanierung eines Parkdecks sind für den Abbruch des Asphaltbelages und den neuen Belag mit Abdichtung sehr schnell 200 DM/m² und mehr erreicht. Mit sechsstelligen Beträgen muss man also auch bei Flächen unter 500 m² rechnen.



Abriss schadhafter Deckschicht auf Parkdeck

Randbedingungen beim Abbruch

Beim Abbruch des vorhandenen Belags und der eventuell vorhandenen Abdichtung müssen verschiedene Randbedingungen beachtet werden.

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz schreibt zwingend vor, dass wiederverwertbare Stoffe auch dieser Wiederverwertung zugeführt werden müssen. Asphalt gehört zu diesen wiederverwertbaren Stoffen und muss somit zu einer Recyclinganlage gebracht werden. Diese jedoch kann den Asphalt nur recyceln, wenn keine sonstigen Stoffe am ausgebrochenen Asphalt haften. Es ist also zu beachten, dass der abzubrechende Gussasphalt von einer eventuell vorhandenen Abdichtungsbahn getrennt werden muss. Die früher und auch teilweise heute noch verwendeten

Vorteile der Bauweise:

- Sämtliche Schichten im Verbund
- Keine Unterläufigkeit der Abdichtung
- Verschleißschäden der Deckschicht können ohne Beschädigung der Abdichtung repariert werden
- Geringes Eigengewicht durch geringe Schichtdicken

alukaschierten Bitumen-Schweißbahnen sind dann gesondert zu entsorgen. Viele ältere Parkdecks hatten als Abdichtung eine Schicht aus Asphaltmastix, die mit dem Asphalt zusammen der Wiederverwertung zugeführt werden kann.

Für die Wahl des Abbruchverfahrens ist in erster Linie die statische Tragfähigkeit des Parkdecks maßgebend. Ein Abfräsen des alten Belags scheidet meist an den starken Vibrationen, die beim Fräsen auftreten und zu Rissen in der Tragkonstruktion führen. Es empfiehlt sich, den Belag mit einem Schneidmesser an einem leichten Bagger abzuschälen, um Schäden an der Betondecke durch Stemmarbeiten zu vermeiden.

Beim Abbruch des alten Belags können nur dickere Schichten abgetragen werden, dünnere, nur millimeterdicke Schichten müssen durch weitere Oberflächenbearbeitung entfernt werden.

Für die Ausschreibung ist also wichtig, dass man sich über den vorhandenen Aufbau Klarheit verschafft oder Eventualpositionen im Leistungsverzeichnis (LV) vorsieht. Die nicht nur in der VOB/A §9 Nr. 1 geforderte Eindeutigkeit der Leistungsbeschreibung schützt später beide Vertragspartner vor unliebsamen Nachtragsverhandlungen.

Anforderungen an den Untergrund

An den abzudichtenden Untergrund sind mehrere Anforderungen gestellt. Der Betonuntergrund muss so beschaffen sein, dass zwischen ihm und der Grundierung, Versiegelung oder Kratzspachtelung ein fester und dauerhafter Verbund entsteht. Dazu muss die Abreißfestigkeit der Betonoberfläche $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ sein.

Die Oberfläche muss frei von Graten, Stufen, Kiesnestern, Verschmutzungen und Resten von Nachbehandlungsmitteln sein. Die Rauhtiefe einer mit Epoxidharz behandelten Betonoberfläche darf 1,5 mm nicht überschreiten. Das Betonalter muss mehr als 21 Tage betragen.

Im Untergrund muss je nach Beschaffenheit der Verschleißschicht ein ausreichendes Gefälle vorhanden sein. Bei abgesplitteten Gussasphaltbelägen soll das Gefälle mind. 2,5 % betragen. Dieses Gefälle ist im Rohbeton oder durch einen Ausgleichsbeton auszubilden, damit die Abdichtungsebene auch im Gefälle liegt.

Muss der Rohbetondecke ein neues Gefälleprofil gegeben werden, so muss überprüft werden, ob die planerischen Grundlagen und Forde-

rungen der DIN 18195 „Bauwerksabdichtungen“ erfüllt sind, nämlich dass die Dehnfugen an Gefällehochpunkten und die Entwässerungseinrichtungen an den Gefälletiefpunkten liegen. Gegebenenfalls

müssen die vorhandenen Abläufe versetzt oder zusätzliche eingebaut werden.

Um die zuvor genannten Anforderungen zu erfüllen, sind verschiedenste Maßnahmen notwendig und/oder möglich. Um die geforderte Abreißfestigkeit der Betonoberfläche zu erreichen, genügt in der Regel das Kugelstrahlverfahren zur Entfernung der Zementschlämme und kleinerer Verunreinigungen. Je nach Beschaffenheit können mehrere Übergänge erforderlich sein, die dann als



Einbau der Bitumen-Schweißbahnen auf der versiegelten Betonfläche

Eventualposition im LV enthalten sein müssen. Auch ist diese Leistung bei einem neu aufzubringenden Gefälleestrich noch einmal vorzusehen.

Sind im Betonuntergrund oder in Vertiefungen Bitumenreste oder Voranstrichreste vorhanden, so sind stärker abtragende Verfahren wie das Flammstrahlen oder Fräsen notwendig. Da aber hier Teile der Betonoberfläche abgetragen werden, wird diese so rau, dass ein Auftrag einer Kratzspachtelung unumgänglich wird. Auch hier muss der flammgestrahlte Untergrund nochmals kugelgestrahlt werden.

Muss ein Gefälle auf der Rohbetondecke hergestellt werden, sind die erforderlichen Dicken bei der Wahl des Materials zu berücksichtigen. Da bei einem Aufbeton im Gefälle oft auch dünne Schichtdicken ausgeführt werden, bieten sich in der Regel nur PCC-Mörtel in unterschiedlichen Kornabstufungen an. Man muss aber auch bei diesen kunststoffmodifizierten Zementmörteln die Hydratationszeit berücksichtigen, die nicht viel kürzer als beim Beton ist. Abbindezeit kann man bei Epoxidharzmörteln einsparen, die aber wesentlich teurer und wegen der unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten zum Beton in der Schichtdicke begrenzt sind.

Scharfe Kanten müssen abgerundet, und an den aufgehenden Bauteilen müssen Hohlkehlen ausgebildet werden.

Je nach Situation des Betonuntergrunds, dessen Beschaffenheit man erst dann wirklich beurteilen kann, wenn er vollkommen freigelegt ist, sind verschiedenste Massnahmen erforderlich, die man in einer gewissenhaften Leistungsbeschreibung als Eventualpositionen aufführen muss. Auch sollte der Bauherr solche zusätzlichen Maßnahmen in seinem Budget einplanen, damit nicht bei fehlenden Mitteln alle Baubeteiligten

Regelwerke für Leistungsbeschreibung und Ausführung

DIN 18299	Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
DIN 18354	Gussasphaltarbeiten
DIN 18336	Abdichtungsarbeiten
DIN 18195	Bauwerksabdichtungen

zu „Klimmzügen“ gezwungen werden, die zu Lasten der Dauerhaftigkeit des Bauwerks gehen.

Dichtungsschicht aus Bitumen-Schweißbahnen und ihre Anschlüsse

Die nicht wärmedämmten Parkdeckflächen sollten mit solchen Bitumen-Schweißbahnen abgedichtet werden, die den Technischen Lieferbedingungen der ZTV-BEL-B 1 entsprechen. Beim Aufbringen ist unbedingt darauf zu achten, dass die Schweißbahn flächig aufgeschweißt wird, weil sich sonst die in Hohlstellen eingeschlossene Luft beim Einbau des heißen Gussasphalts ausdehnt und dort zu Blasen führt.

DIN 18195-5 „Bauwerksabdichtungen“ fordert immer eine zweilagige Abdichtung. Bei Abdichtungen mit Gussasphalt zählt die Gussasphaltschutzschicht als die zweite Lage.

Nach den technischen Lieferbedingungen gibt es im wesentlichen zwei Arten von Schweißbahnen.

Die metallkaschierten Schweißbahnen haben eine Kaschierung aus Aluminium oder Edelstahl. Je nach Material beträgt die Dicke der Kaschierung ca. 0,05 bis 0,1 mm. Die Dicke der Schweißbahn muss mind. 4,5 mm betragen und die Bahn muss eine Einlage aus fadenverstärktem Glasfaservlies oder Glasgewebe enthalten. Die überlappten Stöße dieser Bitumenbahnen sind mit selbstklebenden Alubändern abzukleben, um ein Hochkochen der an den Schweißbahnnähten ausgetretenen Bitumenmassen zu verhindern.

Die nichtkaschierten Bitumen-Schweißbahnen mit hochliegender Trägereinlage werden heutzutage mehr als die metallkaschierten eingesetzt. Die Bahndicke beträgt auch mind. 4,5 mm, das verwendete polymermodifizierte Bitumen hat einen höheren Siedepunkt und verhindert somit das Hochkochen des Bitumens in die Gussasphalt-Schutzschicht. Das Abkleben der Nähte kann somit entfallen.

Anschlüsse der Abdichtung an aufgehende Bauteile müssen nach DIN 18195 ebenfalls zweilagig ausgebildet werden. Die untere Lage muss aus Bitumen-Schweißbahnen mit einer Gewebeeinlage, z. B. PYE PV 200 S5, bestehen. Für die obere Lage kann die gleiche Bahn wie bei der unteren Lage oder eine polymermodifizierte Schweißbahn wie in der Fläche verwendet werden. Diese Wandanschlüsse sind mind. 15 cm über OK der wasserführenden Schicht, d. h. des fertigen Belags, hochzuführen und mit Klemmschienen zu fixieren. Die Klemmschienen sollten die gesamte Höhe des Wandanschlusses abdecken, um mechanische Beschädigungen der Abdichtung zu verhindern.

Entwässerungseinrichtungen wie Abläufe müssen nach DIN 18195 einen Los- und einen Festflansch haben, zwischen die die Abdichtung ein-

geklemmt werden kann. Durchdringungen für elektrische Leitungen u. ä. müssen mit Mantelrohren ausgeführt werden, die den erforderlichen Flansch für Abdichtungsanschluss aufweisen.

Auch an Dehnfugen, die nach DIN 18195 als Fugentyp II eingestuft werden, sind wasserdichte Dehnfugenprofile mit Los- und Festflanschkonstruktionen vorzusehen. Da Eck- und Formteile dieser Fugenprofile sehr teuer sind, sollten diese in der Leistungsbeschreibung gesondert aufgeführt sein.

Bei besonders schwer zugänglichen oder mit Bitumenbahnen schwer abzudichtenden Einbauteilen und Durchdringungen empfehlen sich Abdichtungsanschlüsse mit Flüssigkunststoffolien. Bei diesen Systemen wird ein Vlies in den flüssigen, noch nicht reagierten Kunststoff eingetaucht und die einzudichtenden Bauteile eingedichtet, ähnlich wie bei einem Gipsverband.

Gussasphaltschutz- und Deckschicht

Die Gussasphaltschutzschicht ist Bestandteil der Abdichtung und gewährleistet zusammen mit der Schweißbahn die Funktionsfähigkeit dieser Bauart. Die Schutzschichten werden in der Regel von Hand eingebaut, um die Bitumenbahnen bei Einsatz von Einbaugeräten nicht zu beschädigen. Je nach Situation und Ausführungsweise können aber auch hier Einbaubohlen eingesetzt werden.

Die Vorteile der zweilagigen Gussasphaltschicht sind vielfach. Reparaturarbeiten an der Deckschicht können später problemlos ausgeführt werden, ohne die Abdichtung zu beschädigen. Kleinere Unebenheiten der Betonunterlage können ausgeglichen werden, Längs- und Quernähte zeichnen sich nicht mehr in der Deckschicht ab.

Die Oberfläche wird dann meist mit leicht bituminiertem Feinsplitt der Körnung 1/3 oder Splitt 2/5 im Überschuss abgestreut und mit einer leichten Walze angedrückt. Mit hellem und mit



Einbau der Gussasphaltschutzschicht



Saniertes Parkdeck

Literaturhinweise:

- [1] Informationen über Gussasphalt Heft 30 „Parkhausbeläge“
- [2] Arbit-Schriftenreihe Heft 55

farblosem Bindemittel ummanteltem Splitt kann die Temperatureinwirkung auf den Asphalt reduziert werden.

Die kombinierte einlagige Schutz- und Deckschicht sollte nur in Ausnahmefällen gewählt werden und mind. 35 mm dick sein. Bei frei bewitterten Parkdecks ist diese Bauweise ungeeignet, da bei Ausgleich von Unebenheiten wegen großer Dickenunterschiede die thermische Belastung relativ hoch ist, die Längs- und Quernähte der Schweißbahnen zeichnen sich in der Oberfläche ab. Bei einer späteren Sanierung der Deckschicht besteht die Gefahr der Beschädigung der Schweißbahn.

Auf eine Gussasphaltschutzschicht können auch andere Deckschichten verlegt werden. Diese können z.B. Naturstein- oder Betonpflasterdecken sein.

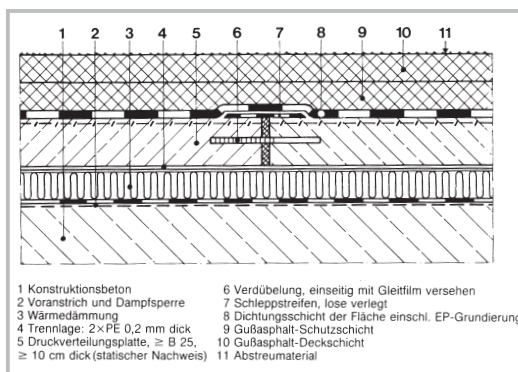
Sanierung wärmedämmter Parkdecks

Bei Sanierungen wärmedämmter Parkdecks gilt prinzipiell das zuvor gesagte, man muss sich über die Beanspruchung im Klaren sein, den vorhandenen Aufbau untersuchen und über eine Wärmedämmberechnung den erforderlichen neuen Aufbau festlegen. Die gesamte Konstruktion hat die Aufgabe der Abdichtung, der Wärmedämmung, der Lastverteilung und der Verschleißschicht zu erfüllen.

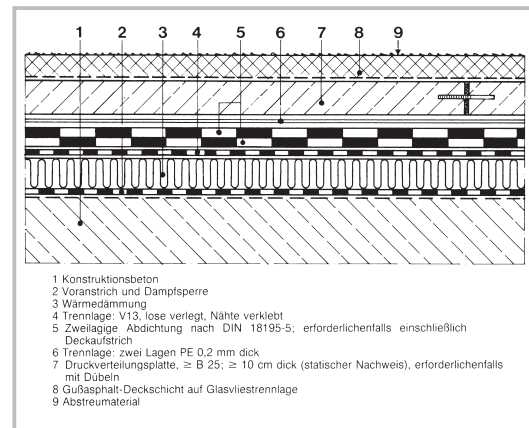
Generell unterscheidet man zwei Bauweisen:

- Abdichtung auf Druckverteilungsplatte:

Prinzip einer wärmedämmten Parkdeckfläche mit Abdichtung nach ZTV-BEL-B1 auf der Druckverteilungsplatte [2]



- Abdichtung unter Druckverteilungsplatte:



Prinzip einer wärmedämmten Parkfläche mit mehrlagiger Abdichtung nach DIN 18195 unter der Druckverteilungsplatte [2]

Der erstgenannten Bauweise ist der Vorzug zu geben, da hier wie bei Parkdecks ohne Wärmedämmung ein flächiger Verbund der Gussasphaltschicht über die Schweißbahn mit der Betondruckverteilungsplatte erreicht wird.

Wegen des komplizierten Aufbaus und der damit erforderlichen besonderen Detaillösungen empfiehlt es sich, den Rat von Fachfirmen schon bei der Planung in Anspruch zu nehmen.

Zusammenfassung

Die heute ca. 20 Jahre alten Bauwerke sind meist nicht wegen Bau- und Planungsfehlern sanierungsbedürftig, sondern sie unterliegen natürlich auch schlicht einem Verschleiß, dessen sich jeder Betreiber eines Parkdecks bewusst sein muss.

Die heutigen Abdichtungstechniken haben sich gegenüber denen vor 20 Jahren wesentlich verbessert. Die hier vorgestellte Bauweise mit Verbundschweißbahn und Gussasphalt gehört zu den allgemein anerkannten Regeln der Technik, d. h. man hat nicht nur wissenschaftliche Erkenntnis, sondern auch praktische Erfahrung mit der Funktionsfähigkeit dieser Bauweise. Jeder Bauherr sollte sich bewusst sein, dass es sich hier um ein Ingenieurbauwerk mit hohem bautechnischen Stellenwert handelt, bei dem eine vernünftige Sanierung nicht billig aber sinnvoll ist.