

*Konstruktives hinsichtlich Wartung und Pflege:*

# Regelmäßiger Check spart Kosten und Folgeschäden

Dr. Horst Engelmann

*Wer beispielsweise vor einer großen Urlaubsreise mit seinem Auto steht und nicht erst gerade bei der Inspektion war, läßt dieses zweckmäßigerweise durchchecken. So soll sichergestellt werden, daß das Fahrzeug den kommenden Strapazen gewachsen ist. Ebenso verdient die Heizung eine gründliche Durchsicht, bevor mit dem Wintereinbruch die Hochsaison für sie beginnt. Gibt es entsprechende Maßnahmen in verschiedenen Bereichen rund um den Bau? Ausschließlich auf Dichtstoffe bezogen ist das Ziel der nun folgenden Ausführungen, in diesem Beitrag einige Antworten auf diese Frage zu geben.*

Mit Darlegungen über den zunehmenden Anteil am Bauvolumen der Bundesrepublik Deutschland für Instandhaltungs- und Modernisierungsarbeiten im Wohnungs-, Industrie- und auch Verkehrsbau befaßte sich eine bereits im Jahr 1989 in der Fachzeitschrift Baumarkt erschienene Veröffentlichung [1], in der es vor allem um den Einsatz der EDV für die Planung, Angebotsbearbeitung und Kalkulation sowie um die systematische Erschließung dieses Marktes ging, zumal vielfach noch die baubetrieblichen Grundlagen sowie die systematisierten Elemente und Verfahrensweisen fehlten. Der Anlaß, einleitend auf diese Publikation hinzuweisen, ist speziell die eben schon damals darin enthaltene Zitierung der auch noch heute gültigen DIN 31051 „Instandhaltung. Begriffe und Maßnahmen“. Es wird nämlich eine Definition für die Einordnung der Instandhaltung anhand der Begriffe Inspektion, Wartung und Instandsetzung gegeben und entsprechend Bild 1 veranschaulicht [1]. Zweifelsohne ist ganz allgemein für das Baugeschehen das Thema Wartung von wachsender Bedeutung. Dies trifft auch für Dichtstoffe zu. Unter diesem Gesichtspunkt sind die nun folgenden Betrachtungen „Konstruktives hinsichtlich Pflege und Wartung“ im Zusammenhang mit Dichtstoffen entstanden.

Für das gesamte Bauwesen ist die Qualitätssicherung eine äußerst wichtige Zukunftsaufgabe. Schließlich soll ein Bauwerk häufig Generationen überdauern. Demzufolge umfaßt die Qualitätssicherung für bauliche Anlagen nicht nur möglichst gute, projektspezifisch aufgebaute Ablauf- und Terminplanung, zweckmäßige Vorbereitung der Baustelle, gewerkeübergreifend technisch-konstruktive Koordination bei der Bauausführung. Vielmehr werden zunehmend mit der Abnahme und Dokumentation von Einzelgewerken in Abnahmeunterlagen nicht nur die Erfassung von Mängeln und die Kontrolle der Mängelbeseitigung sowie die Abwicklung der Gewährleistung festgeschrieben, sondern auch Gebrauchsanweisungen, Wartungsverträge, Unterlagen zur Wartung, zum Betrieb, zur Reinigung und Pflege.

## *Wartung – auch ein Thema für Dichtstoffe*

Auch für Dichtstoffe ist es in bestimmten Einsatzbereichen ganz sinnvoll und zweckmäßig, diese ent-

sprechend den Zielen der Qualitätssicherung in Wartungsverträge zu involvieren und z. B. zumindest einmal jährlich eine Wartung vorzusehen und auszuführen. Die Bedeutung von Pflegeempfehlungen und Wartungshinweisen nimmt für Dichtstoffe in der Praxis immer mehr zu. In diesem Kontext spielen auch Gebrauchsanweisungen mit Angaben hinsichtlich geeigneter Reinigungsmittel eine fortwährend wichtiger werdende Rolle.

Instandhaltung von Fugen bedeutet zunächst einmal, wie in Bild 1 schematisch dargestellt, eine Inspektion vorzunehmen, gegebenenfalls Wartungsmaßnahmen zu treffen und erforderlichenfalls auch eine Instandsetzung vorzunehmen – insbesondere bei gegen Feuchtigkeit, Wasser oder

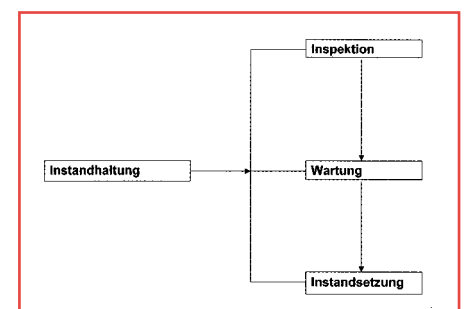
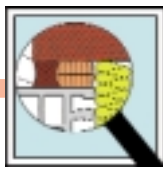


Bild 1: Begriffliche Einordnung der Instandhaltung anhand der Worte Inspektion, Wartung und Instandsetzung entsprechend der DIN 31 051



*Bild 2: Erfolgreiche Reinigung einer von Pilzen befallenen Silikon-Kautschukprobe aus einem Schwimmbad*



gar Chemikalien mit Dichtstoffen geschlossenen Bewegungsfugen.

### *Beispiele für Wartung in der Praxis*

#### *Fugen im Schwimmbadbau*

Zu den Einsatzbereichen elastischer Dichtstoffe, in denen diese sehr verschiedenartigen und erheblichen Beanspruchungen ausgesetzt werden können, sind unbestritten Frei- und Hallenbäder zu rechnen. Deshalb ist leicht einzusehen, daß hier in kürzeren Zeitabständen mit einem gewissen Unterhalt der Fugen gerechnet werden muß (Bild 2).

Bei den harten Beanspruchungen, welche den Schwimmbadverfugungen so zusetzen können, ist zwischen Schmutz- und Schimmelbefall (Bild 2), mechanischen Belastungen und chemischen Einflüssen zu unterscheiden. Bei den mechanischen Belastungen handelt es sich vor allem um Druckwasser, mutwillige Beschädigungen durch Badegäste sowie Reinigung von Hallen- und Freibädern mit Hilfe von Bürstenscheuermaschinen und Hochdruckreinigungsgeräten. Als Erschwerer kommt hinzu, daß bei diesen für elastische Dichtstoffe an sich doch schon recht hohen Belastungen die Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit bis zu 70 bar Druck eventuell mit falsch ausgewählten Düsen aufgespritzt werden oder zu harte Rotorbürsten Verwendung finden. Hinsicht-

lich chemischer Einflüsse sind vor allem Überdosierungen von Dekontaminierungsmitteln zu erwähnen, die sich meist schädlich auf die elastische Verfugung auswirken. Über geeignete Reinigungsmittel für die Keramikbeläge in Schwimmbädern liefert die von der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e. V. herausgegebene und in Zeitabständen aktualisierte Liste RK die zuständigen Informationen.

#### *Überbrückung von Dehnfugen in Gewässerschutz-Beschichtungen*

Gemäß § 19 i des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) hat der Betreiber einer Lageranlage die Dichtheit bzw. die Funktionsfähigkeit der Beschichtung ständig zu überwachen. So ist bei wiederkehrenden Prüfungen die Beschichtung hinsichtlich ihrer Schutzwirkung auf eventuelle mechanische Beschädigungen der Oberfläche, auf Schmutzeinflüsse, die die Schutzwirkung beeinträchtigen könnten, auf Aufweichen der Oberfläche, Inhomogenität der Beschichtung oder Aufrauhungen der Oberfläche zu prüfen. Die Beurteilung des Zustandes der an der Oberfläche mit chemikalienbeständigem Dichtstoff ausgeführten Dehnfuge wird mit in die Prüfung einbezogen. Werden Mängel erkannt, so sind diese unverzüglich zu beheben [2].

#### *Abdichtung von Bodenfugen im befahrbaren Bereich an Abfüllanlagen von Tankstellen*

Abfüll- und Umschlaganlagen, an denen wassergefährdende Stoffe gehandhabt werden, fallen in den Gültigkeitsbereich des Wasserhaushaltsgesetzes § 19 g-I und sind genehmigungspflichtig.

Das IVD-Merkblatt Nr. 6 gilt für das Abdichten von Fugen in befahrbaren Flächen und für Fugen an Podesten, Randsteinen, Rinnen und Einfüllschächten im Bereich von Abfüll- und Umschlaganlagen, an denen wassergefährdende Kfz-Betriebsstoffe abgefüllt werden [3]. In Verbindung mit undurchlässigen Betonbauteilen wie Betonverbundsteinen, Betonplatten oder Ortbeton soll durch die Verfugung eine zusammenhängende, flüssigkeitsdichte Oberfläche geschaffen werden, um das Eindringen der wassergefährdenden Kfz-Betriebsstoffe in das Erdreich zu verhindern. Derartige Fugen sind Wartungsfugen.

#### *Fugen im Sanitärbereich*

Schimmelbildung ist abhängig von bestimmten Voraussetzungen. Schimmelpilze benötigen nämlich zum einen Nahrung in Form organischer Substanzen, zum anderen Wärme und ausreichend Feuchtigkeit. Sie bevorzugen des weiteren schwach belüftete Stellen. In Sanitärbereichen kommen Ablagerungen von Haarwaschmitteln, Seifenresten oder Körperpflegemitteln häufig vor. Sie haben alle gemein, die Bildung von Schimmelpilz auf fast allen Dichtstoffen geradezu herauszufordern. Doch so lange sich organische Verschmutzungen nur oberflächlich auf dem Dichtstoff bilden, lassen sich die dunklen Flecken beispielsweise durch Besprühen mit gezielt für diesen Zweck entwickelten Agenzien, wie in Bild 2 bei einer Schwimmbadfuge veranschaulicht, recht gut entfernen.

#### *Fehler beim Verarbeiten vermeiden*

Wenn bereits die Situation sich ergeben hat, daß die Schimmelpilze schon ziemlich weit in den Dichtstoff hineingewachsen sind, so bleibt in der Regel keine andere Wahl mehr übrig, als das befallene Material zu entfernen und durch neues Material zu ersetzen. Obgleich der von Pilzwachstum gekennzeichnete Dichtstoff in



seiner Funktionsfähigkeit und in seinen physikalischen Eigenschaften nicht nachteilig beeinträchtigt ist, wirkt eine derart mit Verschmutzungen behaftete Dichtstoffoberfläche wegen des veränderten Aussehens verständlicherweise störend auf den Betrachter. Wie die Erfahrungen aus der Praxis lehren, kommt es nicht nur auf die Auswahl eines geeigneten Dichtstoffes an, sondern auch auf die fachgerechte Verarbeitung des Dichtstoffes (Bild 3). Wichtig ist außerdem die spätere Pflege der Dichtstoffoberflächen. Selbst ein Dichtstoff mit ausgezeichneter fungizider Ausrüstung wird nämlich im Laufe der Zeit von Schimmelpilzen befallen, vor allem dann, wenn aufgrund von Fehlern während der Verarbeitung, unsachgemäßer Reinigung oder erhöhten Temperaturen und Luftfeuchte in Räumen ideale Wachstumsvoraussetzungen für Pilze vorhanden sind (Bild 4).

Für Fugen in Sanitärbereichen sind beispielsweise folgende Gesichtspunkte beachtenswert:

- zur Fugenabdichtung immer einen Dichtstoff mit fungizider Ausrüstung verwenden (Bilder 5 bis 8),
- den Untergrund im Bereich der Abdichtung stets gründlich reinigen,
- noch vor dem Entstehen einer Haut den Dichtstoff mit einem entsprechenden Kunststoffspachtel unter sparsamen Einsatz eines dafür vorgesehenen Glättmittels nacharbeiten (Bild 9). Durch das glatte Abziehen sind Hohlräume, Kehlenbildung, Hautrunzeln und Hinterschneidungen als störende Einflüsse zu vermeiden,
- nach jedem Dusch- oder Badevorgang den Dichtstoff mit klarem Wasser von Schampooringen und Seifenresten reinigen. Beim Säubern der Wanne oder der Brausetasse mit einem feuchten Schwammtuch über den Dichtstoff wischen,
- nach dem Duschen oder Baden ausreichend lüften, um auf kalten Flächen hohe Luftfeuchtigkeit und damit Tauwasserbildung zu vermeiden,



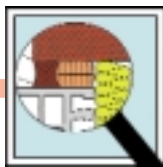
*Bild 3: Fachgerechtes Verarbeiten von fungizid ausgerüsteten, leicht spritz- und glättbaren, elastischem Silikon-Dichtstoff „PCI-Silcoferm VE“ beim Schließen von Bewegungsfugen zwischen Aluminiumrahmen und Drahtglas an einer Duschkabine*



*Bild 4: Stark von Schimmelpilz befallener Dichtstoff. Es handelt sich hier um einen als Rechteckfuge mit einer Mindestbreite 10 mm ausgebildeten Randanschluß Bodenbelag/Wandbekleidung aus keramischen Fliesen in einem großen, den ganzen Tag und das ganze Jahr benutzten Duschaum*



*Bild 5: Elastisches Schließen der Anschlußfuge zwischen Emaille-Badewanne und keramischem Fliesenbelag mit Silikon-Dichtstoff „PCI-Siligum E“*



*Bild 6: Abdichten des Anschlusses zwischen Wandbekleidung aus keramischen Fliesen und Waschbecken mit selbsthaftendem, spritzhemmend ausgerüstetem, gegen handelsübliche Haushaltsreiniger und Desinfektionsmittel beständigem, elastischem Silikon-Dichtstoff "PCI-Silcoferm S"*



- bei der mindestens alle paar Wochen stattfindenden sorgfältigen Reinigung des Badezimmers die Oberflächen des Dichtstoffs mit einem handelsüblichen Haushaltsdesinfektionsmittel abwischen.

Wer diese Tips ernst nimmt und danach handelt, kann sich durchaus über einen langen Zeitraum eine tadellose Sanitärabdichtung erhalten. Allerdings gilt es dabei eines zu bedenken. Es liegen unterschiedliche Gegebenheiten vor, wenn eine Sanitärabdichtung beispielsweise am Waschbecken, an der Badewanne oder in der Dusche sich befindet und es ist keineswegs egal, ob in der Wohnung nur morgens und/oder abends die Dusche benutzt wird oder in Schwimmbädern oder neben Sportumkleideräumen den ganzen Tag.

Wegen sehr unterschiedlicher äußerer Einflüsse können sich bei völlig identischem Dichtstoff, d. h. Anwendung einer einzigen Charge beim Verarbeiten, gravierende Unterschiede für die Zeitdauer einwandfreien Aussehens ohne Pilzbefall ergeben.

*Bild 7: Der pilzhemmend ausgerüstete Silikon-Dichtstoff „PCI-Silcoferm S“ beugt dem Pilz- und Schimmelbefall vor*



### *Begriffsdefinition Wartungsfuge*

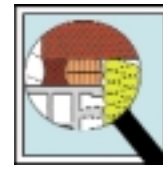
In der DIN 52 460 „Fugen- und Glasabdichtungen, Begriffe“ ist seit der Ausgabe Mai 1991 u. a. neu die Wortbildung „Wartungsfuge“ zu finden. In der aktuellen Ausgabe dieser Norm [4] vom Februar 2000 ist die Wartungsfuge wie folgt definiert:

„Wartungsfuge ist eine starken Einflüssen (z. B. chemischen, biologischen, physikalischen, mechanischen) ausgesetzte Fuge, deren Dichtstoff in regelmäßigen Zeitabständen überprüft und gegebenenfalls erneuert werden muß, um Folgeschäden zu vermeiden.“

Die Kenntnis dieser genannten Wortlaut noch recht neuen Begriffsdefinition ist zweifellos für Architekten, Planer, Handwerker, Bauunternehmer,

*Bild 8: Fungizid ausgerüsteten Dichtstoff „PCI-Silcoferm VE“ gibt es auch in zahlreichen Farbtönen*





Dichtstoffhersteller oder Bauherren von Interesse. In der Praxis schärft diese das Bewußtsein für zweckmäßige Vorbeugemaßnahmen und rechtzeitige Instandsetzungen.

### Literatur:

- [1] „Sanierung und Modernisierung. DV-gestützte Methoden zur Angebotsausarbeitung und Kalkulation“, Baumarkt Heft 9 (1989), Seiten 594–596
- [2] „Dehnfugenausbildung in Gewässerschutzbeschichtungen“, Baumarkt Heft 7 (1993), Seiten 543–545
- [3] „Abdichten von Bodenfugen mit elastischen Dichtstoffen im befahrbaren Bereich an Abfüllanlagen von Tankstellen“, IVD-Merkblatt Nr. 6, Ausgabe Juni 1996, Seite 1
- [4] „DIN 52 460 Fugen- und Glasabdichtungen, Begriffe“, Ausgabe Februar 2000, Seite 5 Definition Begriff „Wartungsfuge“ □



*Bild 9: Glattes Abziehen frisch ausgespritzten Dichtstoffs mit entsprechendem Hilfswerkzeug Bilder: PCI Augsburg*