

AUSSCHREIBUNG VON FUGENARBEITEN

Christian Pilloud, Fachgruppe Fugen der Technischen Kommission von PAVIDENSA, Top-Fugen AG, Biel

Für anspruchsvolle Arbeiten im Bereich Fugenabdichtungen werden spezialisierte Firmen eingesetzt. Viele dieser Firmen sind im Fachverband PAVIDENSA organisiert. Der Bereich Fugen ist eines der grossen Themen im Verband und wird von einer Fachgruppe der Technischen Kommission betreut. Wer bestimmt, ob Fugenarbeiten «anspruchsvoll» sind und durch einen Facharbeiter ausgeführt werden müssen oder ob diese bei anderen Gewerken unter «inkl. alle zugehörigen Arbeiten» fallen? Zweiteres ist eigentlich kaum je der Fall und wird klar, wenn man sich mit der Ausschreibung von Fugenarbeiten auseinandersetzt.

WAS IST EINE FUGE?

Eine Fuge entsteht nicht «einfach so», eine Fuge ist ein Bauteil wie jedes andere und ist immer absehbar und folglich planbar. In einem ersten Schritt muss man zwischen Bewegungsfugen und Anschlussfugen unterscheiden. Gemäss der Norm SIA 274 «Abdichtungen von Fugen in Bauten» ist eine Anschlussfuge eine «Fuge zwischen zwei Bauteilen, welche in Material und Funktion verschieden sind» und eine Bewegungsfuge eine «geplante Unterbrechung zwischen Bauteilen, welche in der Funktion gleich sind, um Bewegungen in Form von Ausdehnungen, Verschiebungen, Schwinden, Kriechen oder Setzungen der einzelnen Bauteile zu ermöglichen». Beiden Fugenarten ist gemein, dass sie bereits bei der Planung spezifiziert werden müssen.

ANSCHLUSSFUGE

Für die Ausschreibung muss bei dieser Fugenart zuerst festgelegt werden, auf welche Untergründe die Fugenflanken oder Klebeteile der Dichtungsbänder aufgebracht werden sollen. Je nach Untergründen muss ein spezielles Fugensystem eingesetzt werden. Deshalb ist es wichtig, alle Angaben zum Untergrund, also Materialien, Oberflächen (gestrichen, roh), Tragfähigkeit, Beschichtungen und Verträglichkeit mit bestehenden oder nachfolgenden Abdichtungen (Weichmacher etc.) aufzulisten. Neben der Beschaffenheit

des Untergrundes spielt auch die Dimensionierung (Anschlussfläche) eine wesentliche Rolle. Der Planer muss Anschlussfugen gemäss Norm so planen, dass sie der Dichtigkeitsklasse 1 (Dicht im Falle von nicht drückendem und stehendem Wasser) entsprechen. Demnach müssen dem ausführenden Unternehmer alle Angaben zu den Fugendetails vorliegen, damit er ein tragfähiges Fugensystem offerieren und ausführen kann. Die genaue Spezifizierung von Fugenabdichtungen beschränkt sich natürlich nicht lediglich auf den Neubau. Ebenso oft müssen Fugen erneuert und/oder saniert werden.

BEWEGUNGSFUGE

Für die Ausschreibung von Bewegungsfugen müssen neben der Beschaffenheit der Untergründe natürlich die zu erwartenden Fugenbewegungen definiert werden (Dehnung / Stauchung / Scherung). Diese, durch einen Bauingenieur zu errechnenden Fugenbewegungen sind die Grundlage der Dimensionierung der Fuge und der Wahl des Abdichtungssystems. Die minimale Dimensionierung von Dehnungsfugen mit Dichtungsmasse ist gemäss SIA 274 8 x 8 mm. Wenn man berücksichtigt, dass Dichtstoffe höchstens Bewegungen von 25% der Fugenbreite aufnehmen können, heisst dies, dass eine derart dimensionierte «Minimalfuge» grade mal Bewegungen von maximal 2 mm aufnehmen kann.

Neben den Hauptfugenarten Anschluss- und Bewegungsfugen gibt es auch Versiegelungen mit oder ohne Dehnbeanspruchung sowie Dreiecksfugen ohne Dehnungsbeanspruchung. Soviel zur Definition der Fuge.

BELASTUNG DER FUGEN-ABDICHTUNG

Wie erwähnt, muss eine Fuge am Hochbau der Dichtigkeitsklasse 1 entsprechend ausgebildet werden. Darüber hinaus gilt es für die Ausschreibung ebenfalls besondere Anforderungen zu definieren. Für Fugen im Aussenbereich müssen folgende Anforderungen definiert werden:



Nach systemgerechter Ausbildung der Fuge wird sie mit Dichtstoff abgedichtet.

Schlagregen-, Wind- und Luftdichtheit, UV-Licht- und Chemikalienbeständigkeit sowie mechanische Beanspruchungen (z.B. Befahrbarkeit). Für Fugen im Innenbereich: Wasser- und Luftdichtheit, Lebensmittelverträglichkeit, Chemikalienbeständigkeit sowie mechanische Beanspruchungen (z.B. Befahrbarkeit oder Beanspruchung durch Reinigung).

WAHL DES FUGENABDICHTUNGSSYSTEMS

Erst aufgrund vorgenannter Parameter und Anforderungen kann die Wahl des geeigneten Fugenabdichtungssystems erfolgen. Dabei unterscheidet man grundsätzlich zwischen Dichtungsmassen (Silikone, MS-Polymer [Hybrid], Polyurethan, Bitumen oder Acrylat, Folienabdichtungen (verschiedene Kunststoffe, starr, plastisch, elastisch, dampfopen, dampfdicht etc.) und Flüssigkunststoffen (Polyurethane, PMMA, Butyl, u.a.). Folienabdichtungen haben den Vorteil, dass z.B. durch Schlaufenbildung eine erheblich höhere Bewegungsaufnahme möglich wird. Zur Verankerung der Folie müssen genügend grosse Haftflächen vorhanden sein.

INBEGRIFFENE LEISTUNGEN BEI FUGEN MIT DICHTSTOFFEN

Die ausführenden Unternehmer müssen die Angaben in der Ausschreibung prüfen und den Ausschreibenden gegebenenfalls auf Unstimmigkeiten (mündlich

oder schriftlich) hinweisen. Grundsätzlich sind folgende Arbeiten bei der Preisgestaltung durch den Unternehmer einzukalkulieren:

- Arbeitshöhen bis 3.00 m
 - Normales Reinigen der Fugen, Entstauben mit Bürste, Pinsel und/oder Staubsauger
 - Untergrundvorbereitung, Entfetten von Glatten nichtsaugenden Oberflächen, Voranstrich mit dem System-Primer
 - Hinterfüllen der Fugen, Einbringen eines Rundprofils (offen- oder geschlossenzellig)
- Wichtig: Das Hinterfüllen einer Fuge dient zur Bestimmung des Breiten-/Tiefenverhältnisses der Fuge. Der optimale Querschnitt einer Dehnungsfuge ist bis 10 mm Fugenbreite 1:1 / ab 10 mm 2:1
- Je nach Anforderungen und Untergrund die Fugenkanten mit einem geeigneten Abdeckband abkleben
 - Dichtungsmasse ohne Lufteinschlüsse einbringen
 - Fugenoberfläche mit Spachtel oder anderem Werkzeug schliessen / glätten
 - Klebebänder entfernen, entsorgen der Abfälle
 - Nachglätten der Fugenoberfläche mit Netzmittel und Finger

INBEGRIFFENE LEISTUNGEN BEI FUGEN MIT FOLIEN

Abdichtungen mit Folien (Fugenbänder, Membranabdichtungen) sind im Gegensatz zu Abdichtungen mit Dichtstoff weniger von der Fugendimensionierung abhängig. Bei der Offerteingabe sind folgende Leistungen einzurechnen:

- Arbeitshöhen bis 3.00 m
- Vorbereitung eines tragfähigen Untergrundes; Entfetten von glatten nichtsaugenden Oberflächen, Voranstrich mit dem System-Primer
- Liefern, Einmessen und Zuschneiden der Abdichtungsfolien
- Systemgerechtes aufbringen des Klebstoffes (wenn erforderlich)
- Anbringen der Bänder, Einbetten, Anrollen, Ausbilden der Anschlüsse, Übergänge, Eckausbildungen und Kanten (schweissen oder kleben)

NICHT IN DEN EINHEITSPREISEN EINGERECHNETE LEISTUNGEN FÜR FUGEN

Folgende Arbeiten sollten je nach Anforderungen im Aufwand oder nach Laufmeter in einer separaten Offert-Position ausgeschrieben werden:

- Freilegen von Fugen, Entfernen von Fugeneinlagen, Isolationsmaterialien (Stellstreifen, PU-Schaum, Dämmplatten usw.)
- Entfernen von Abdeckpapieren, Trenn- und Schutzfolien, Auskratzen von Mörtel-, Putzresten und Zementschlämme (Haut)
- Reinigen von stark verschmutzten Fugen, entfernen von nichthaftenden Farbrückständen auf Fugenflanken
- Trocknen von Untergründen auf < 3% Untergrundfeuchtigkeit
- Arbeiten an schadhafte Untergründen
- Reprofilieren von Fugenflanken und -kanten und Verfestigen von absandenden Putzen, Sandsteinen usw.
- Arbeiten ab Leiter (> 3 m): Leichte Arbeiten ab Stell- oder Bockleiter sind gemäss den SUVA-Vorschriften bis zu 4.50 m Arbeitshöhe gestattet (wenn möglich jedoch zu vermeiden). Über 4.50 m sind geeignete Gerüstungen oder Hebebühnen einzusetzen.

WARTUNGSFUGEN

Fugenabdichtungen werden oft als Wartungsfugen ausgebildet und müssen entsprechend bei Beschädigungen ersetzt werden. Beim Ersatz der Fuge ist darauf zu achten, dass die Verbundfähigkeit des Untergrundes nicht durch Rückstände der Fugendichtungsmasse beeinträchtigt wird. Ausserdem sind bei Sanierungen von bestehenden Fugenabdichtungen in Gebäuden von 1955 bis 1975, welche mit Thiokol-Dichtungsmasse abgedichtet wurden, PCB-Untersuchungen durchzuführen.

Mit periodischen Kontrollen muss sichergestellt werden, dass aufgrund von Chemikalien, Bewegungen und anderen mechanischen Einflüssen übermässig belastete Fugen rechtzeitig ersetzt werden

können. Die Festlegung von Wartungsfugen muss schon in der Ausschreibung berücksichtigt, spätestens jedoch in der Ausführung erfolgen und angezeigt werden. Solche Fugen sind nach SIA Norm 118 Art. 172 ff von der Werkgarantie ausgenommen.

AUSMASS

Das Ausmass von Fugen erfolgt in Laufmetern, abgestuft nach Fugenbreiten. Bei Dreieckversiegelungen wird die sichtbare Fugenbreite gemessen. Mindestmass sind 0.50 ml. Spezielle Anschlüsse, Rohrdurchführungen, Türzargen etc. können nach Stückpreisen erfasst werden.

Spezielle Abwicklungen, z.B. Winkelfugen bei Treppenstufen, werden mit Faktor 1.5 gemessen.

NORMEN, NORMPOSITIONEN-KATALOG UND STAND DER TECHNIK

Für die Ausschreibung von Fugenarbeiten gilt das Kapitel NPK 318 / 1989 (V2014) «Spezielle Dichtungen und Dämmungen».

SIA-Normen:

- Norm SIA 118 «Allgemeine Bedingungen für Bauten»
- Norm SIA 180 «Wärmeschutz im Hochbau»
- Norm SIA 181 «Schallschutz im Hochbau»
- Norm SIA 183 Empfehlung «Brand-schutz»
- Norm SIA 274:2010 «Abdichten von Fugen in Bauten»
- Norm SIA 271:2007 «Abdichtungen in Hochbauten»
- Norm SIA 272:2009 «Abdichtungen und Entwässerung von Bauten unter Terrain»
- Norm SIA 273:2008 «Abdichtungen von befahrenen Flächen im Hochbau»

Als Stand der Technik sind Merkblätter und Empfehlungen der einschlägigen Technischen Kommissionen zu beachten, namentlich der Verbände PAVIDENSA, Gebäudehülle Schweiz, SZFF etc.