



Abdichten von Fugen im Hochbau

Zur Ausführung von Anschlussfugen mit Fugendichtstoffen

1 Grundlagen

- [1] DIN 18540, Ausgabe Februar 1995: Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Fugendichtstoffen.
- [2] Bundesausschuß Farbe und Sachwertschutz, Frankfurt (BFS): Technische Richtlinien für das Abdichten von Fugen im Hochbau und von Verglasungen; Merkblatt Nr. 23, Bearbeitungsstand März 1991 (Druck 1994).

2 Fugendichtstoffe

Gebräuchliche Fugendichtstoffe gemäß [2]: und Zul. Gesamtverformung [%]

- | | |
|--|---------|
| - Acryl-Dichtstoff (Dispersionsacrylat, plastisch, elastisch) | 5 – 20 |
| - Silikon-Dichtstoff (sauer-vernetzend, elastisch) | 15 – 25 |
| - Silikon-Dichtstoff (neutral-, alkalisch-vernetzend, elastisch) | 20 – 25 |
| - Polyurethan-Dichtstoff (ein- oder zwei-komponentig, elastisch) | 10 – 25 |
| - Polysulfid-Dichtstoff (ein- oder zwei-komponentig, elastisch) | 10 – 25 |

Dichtstoffe nach DIN 18540 [1] müssen eine zulässige Gesamtverformung von 25 % aufweisen. Dies wird von den Acryl-Dichtstoffen i.a. nicht erreicht.

Es gibt essigsäure-härtende, neutral-vernetzende und (alkalisch-) amin-härtende Silikonmassen; letztere spielen jedoch heute keine Rolle mehr. Für den Außenbereich werden die neutral-vernetzenden empfohlen, da sie weicher eingestellt sind als die essigsäurehärtenden. Außerdem erfolgt kein Angriff des mineralischen Baustoffes durch die Essigsäure.

Acryl-Dichtstoffe sind i.a. mit Fassadenanstrichen überstreichbar. Dies ist für andere Dichtstoffe im jeweiligen Fall zu prüfen (Herstellerangaben). Das Überstreichen bewegungsausgleichender Fugendichtmasse ist – im Grundsatz – nicht erlaubt [2]. Fugenränder sind maximal 1 mm zu beschneiden. Wird in Ausnahmefällen das Überstreichen der Fugendichtmasse gefordert, muss trotz nachgewiesener Verträglichkeit mit Haarrissbildung in der Beschichtung gerechnet werden.

3 Konstruktion von Fugen und Fugenabdichtungen

[1] und [2] fordern: Fugen und deren Abdichtung müssen geplant werden. In die Planung sind bei der Ausführung auftretende Toleranzen zu berücksichtigen. Bewegungen, die z.B. aus Wärmeausdehnungen der einzelnen Bauteile resultieren, können bei richtiger Dimensionierung der Fuge bei Einsatz eines geeigneten Dichtstoffes aufgefangen werden ... [2].

Häufig werden Fugenmassen als „Kehlnaht“ angeordnet, wobei sich die beiden Flanken (nahezu) berühren und damit der Fugenmasse die Bewegungsmöglichkeit fehlt. Ausführungsbeispiel Anschluss des Putzes an das Fensterbank-Bordprofil (fest auf die Fensterbank aufgesteckt, siehe nachstehendes Bild): Der Temperatureausdehnungskoeffizient von Aluminium beträgt $\alpha_T \approx 23,0 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$. Damit wird bei 50 K Temperaturerhöhung der Fensterbank eine Ausdehnung von 1,2 mm je m Banklänge erreicht.

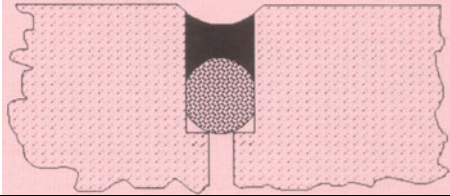
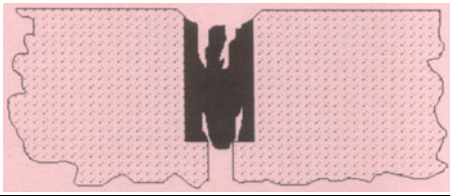
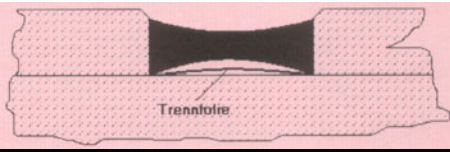
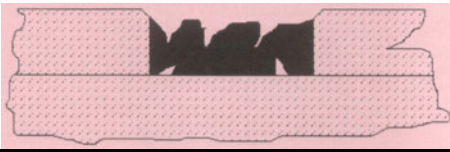
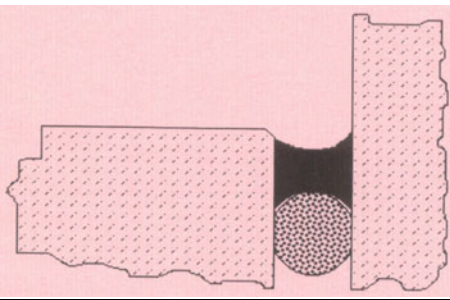
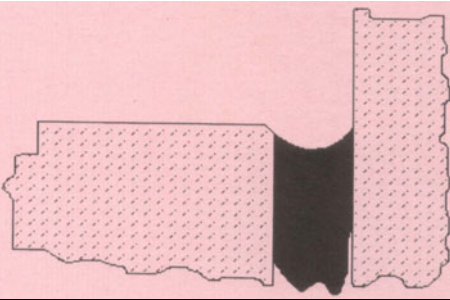
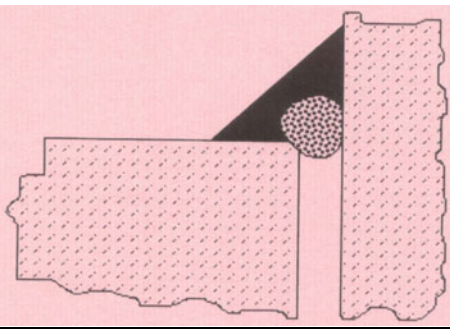
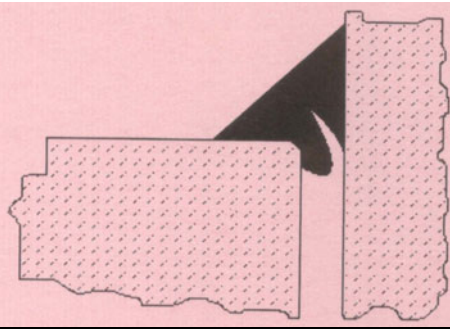
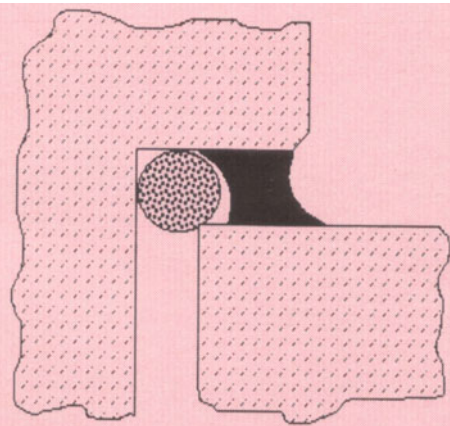
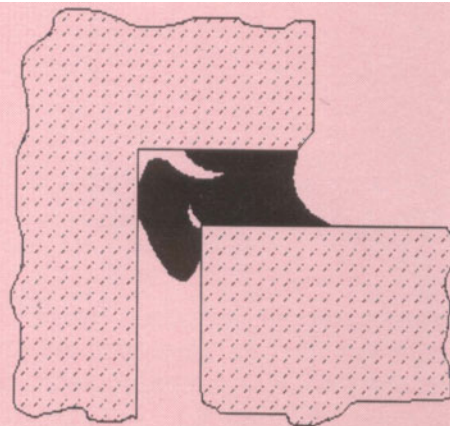


Solche Ausführungen sind oftmals wenig dauerhafte Lösungen (und damit eine mangelhafte Leistung), siehe nebenstehendes Bild einer ca. 3 Jahre alten Fassade. Die Fugenmasse hat sich vom Putz abgelöst, denn sie wird nicht bestimmungsgerecht durch Bewegungen beansprucht. Gegenseitige Bewegungen direkt im rechten Winkel aneinander liegender Oberflächen können durch solche Fugen nicht dauerhaft aufgenommen werden. Diese Fugen stellen somit Wartungsfugen dar und ziehen Kosten nach sich.

Acryl-Fugendichtstoff ist nicht für Bereiche mit langanhaltender Feuchtebelastung geeignet, z.B. als unterer Abschluss eines Wärmedämm-Verbundsystems zum Balkonboden.

Für die Grundierung als Haftbrücke für die Fugenmasse ist nach Herstellerangaben vorzugehen. Vereinfachend kann hierzu bei Verwendung von Acryl-Dichtstoff die Fugenmasse selbst verwendet werden, die dafür mit Wasser zu einem streichfähigen Zustand aufbereitet wird.

Nachfolgend werden Arten u. Konstruktionen von Fugenabdichtungen gezeigt (aus [2]):

Abb.	<u>mit</u> Hinterfüllung	<u>ohne</u> Hinterfüllung
1	<p>richtig</p> 	<p>falsch, Dreiflankenhaftung</p> 
2	<p>richtig</p> 	<p>falsch, Dreiflankenhaftung</p> 
3	<p>richtig</p> 	<p>richtig</p> 
4	<p>richtig</p> 	<p>richtig</p> 
5	<p>richtig</p> 	<p>richtig</p> 

4 Verarbeitung von Fugendichtmassen

Nachfolgend wird aus dem BFS-Merkblatt Nr. 23 [2] wörtlich zitiert:

2.3 Verarbeitung von Fugendichtmassen

2.3.1 Erstabdichtung

2.3.1.1 Vorarbeiten

Für die Vorbereitung der Haftflächen gelten die DIN 18 540 Abschnitt 4.3 und die Verarbeitungsvorschriften des jeweiligen Dichtstoffherstellers.

Tabelle 4: Prüfung der Haftflächen (Beurteilung)

Prüfung auf	Prüfmethode	Erkennung	Technische Hinweise, Maßnahmen und Empfehlungen
Feuchtigkeit	Augenschein	Feuchte Flächen, Wasserränder, Verfärbungen zeichnen sich ab	Ursache beseitigen und austrocknen lassen. Bei aufsteigender und rückseitiger einwirkender Feuchtigkeit sind besondere Maßnahmen erforderlich.
Verschmutzung	Augenschein	Die Haftflächen müssen frei von sämtlichen Verschmutzungen sein	Reinigen der Haftflächen durch entsprechende Verfahren
Festigkeit der Haftflächen	Kratzprobe	Haftfläche läßt sich bei mäßigem Druck beschädigen oder platzt aus	lose, lockere mürbe Teile durch geeignete Maßnahmen entfernen
Mehlende Haftflächen	Abreiben mit der Hand	wesentlicher Abrieb	
	Annässen mit Wasser	In angemäßigtem Zustand erweicht die Haftfläche	
Sinterschichten	Ankratzen und Benetzungsprobe mit Wasser	Dunkelfärbung der Kratzspur	Entfernen durch Schleifen, Strahlen
Benetzbarkeit u. Saugfähigkeit	Benetzungsprobe mit Wasser	Wasser perlt nicht ab	keine Maßnahmen erforderlich
		keine oder unterschiedliche Saugfähigkeit	Ausreichende Saugfähigkeit erstellen durch Schleifen, Strahlen (Sinterschicht) oder Dampfstrahlen (Trennmittel)
		starke Saugfähigkeit	Beschichtungstechnische Lösung

Die Fugenränder sind - falls erforderlich - sauber abzukleben, wenn nur so

- ein sauberer, gerader Verlauf der Fugenränder erreicht werden kann,
- Verschmutzungen durch Fugendichtmassen oder Glättmittel zu verhindern ist,
- eine Abgrenzung zu Baustoffen oder Beschichtungsstoffen möglich ist, die mit Fugendichtmassen unverträglich sind.

Durch Trennfolien oder nicht wassersaugende, geschlossenzellige oder andere nicht wassersaugende Hinterfüllmaterialien ist die Haftung der Fugendichtmassen am Fugenrund zu verhindern oder bis zur Unschädlichkeit einzuschränken, um örtliche Überdehnungen durch Dreiflächenhaftung zu vermeiden.

Ungeeignet sind Hinterfüllmaterialien, die mit den Fugendichtmassen oder den Primern unverträglich sind, wie z.B. Styropor, das von den Lösemitteln der Primer angelöst oder zerstört wird, PUR-Ortschaum oder bitumen- oder wachsextraktierte Schaumstoffe. Im Zweifelsfall ist der Hersteller zu befragen.

Das Hinterfüllmaterial ist zur Einhaltung der Maße für die Fugentiefe nach Tabelle 2 genügend fest und gleichmäßig tief einzubauen. (Anmerkung: Tabelle 2 des BFS-Merkblattes gibt die Maße der Fugen und Fugenabdichtung nach DIN 18540 für Bauteile aus Beton, Mauerwerk und Naturstein an.)

An den Haftflächen ist – falls vorgeschrieben – der zugehörige Primer gleichmäßig aufzubringen. Primer sind Haftvermittler, aber keine Reinigungsmittel und keine Hilfsmittel zur Verfestigung nicht tragfähiger Untergründe.

2.3.1.2 Ausführung

Die Fugendichtmasse wird entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Herstellers in die Fugen gebracht.

Dazu gehören:

- Anwendungseinschränkungen bei bestimmten Witterungs- und Aushärtebedingungen,
- Anwendungsbeschränkungen bei bestimmten Temperaturen oder bestimmtem Feuchtigkeitsgehalt der Untergründe,
- Vorlagerung bei bestimmten Temperaturen,
- Handhabung der Verpackungseinheiten (Kartuschen, Schlauch-Beutel, Dosen),
- Mischanweisung bei mehrkomponentigen Fugendichtmassen,
- Wartezeiten nach dem Mischen,
- Topfzeit bei mehrkomponentigen Fugendichtmassen.

Einkomponentige Fugendichtmassen werden in der Regel direkt aus den Liefergebinden heraus verarbeitet. Mehrkomponentige Fugendichtmassen werden vorher durch Mischen in den verarbeitungsfähigen Zustand gebracht. Die Mischanweisungen des Dichtstoffherstellers sind einzuhalten.

Die Fugendichtmasse wird so in die Fugen gespritzt, daß keine Luftblasen eingeschlossen werden und an den Haftflächen eine vollflächige Benetzung eintritt.

Die Fugenoberfläche wird mit Glättmittel, das der Dichtstoffhersteller für sein Produkt empfiehlt, geglättet.

Das Abklebeband wird abgezogen und gegebenenfalls der Fugenrand nachgeglättet.

2.3.1.3 Nachfolgende Arbeiten

Wartezeiten für eventuelle Folgearbeiten sind anhand der Angaben des Dichtstoffherstellers einzuhalten.

Das Überstreichen bewegungsausgleichender Fugendichtmasse ist nicht erlaubt. Fugenränder sind maximal 1 mm zu beschneiden.

Die Verträglichkeit von Fugendichtmasse und Beschichtung ist nach DIN 52 452 Teil 4 (Entwurf) - Prüfung, A1 und A2 durch die Dichtstoff- und Beschichtungsstoffhersteller nachzuweisen (siehe auch Abschnitt 4.2).

Wird in Ausnahmefällen das Überstreichen der Fugendichtmasse gefordert, muß trotz nachgewiesener Verträglichkeit mit Haarrißbildung in der Beschichtung gerechnet werden:

Zur Information nachfolgender Gewerke soll bei der Bauleitung das Technische Merkblatt des Dichtstoffherstellers hinterlegt werden. Auf erforderliche Schutz- und Wartezeiten ist hinzuweisen.