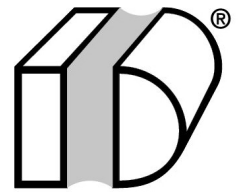


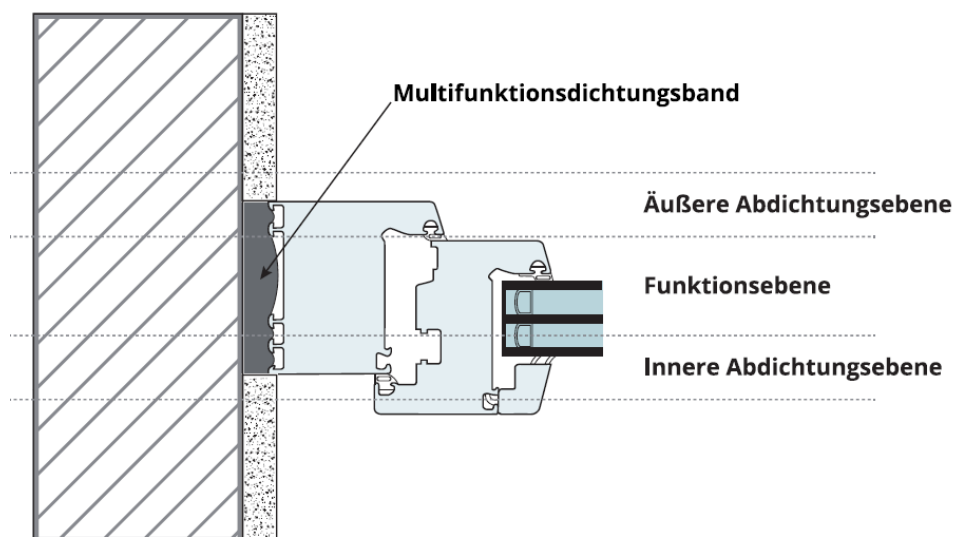
IVD-Merkblatt Nr. 26-1

Ausgabe Juli 2021

Abdichten von Fenster- und Fassadenfugen mit imprägnierten Fugendichtungsbändern und Multifunktions- dichtungsbändern



IVD INDUSTRIEVERBAND
DICHSTOFFE E.V.



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

- 1 Vorwort**
- 3 Grundlagen**
 - 3.1 Auswahlkriterien
 - 3.2 Anforderungen an den fachgerechten Einbau von Fugendichtungsbändern
 - 3.3 Geeignete Fugenflanken
 - 3.4 Fugenquerschnitt
- 4 Verträglichkeit mit angrenzenden Materialien**
- 5 Ausführung**
 - 5.1. Vorbereitung der Fugen
 - 5.2. Verarbeitung von Fugendichtungsbändern
- 6 Dokumentation mit Baustellenprotokoll**
- 7 Begriffe**
- 8 Literaturverzeichnis**

1 Vorwort

Grundsatz:

Für vorkomprimierte und imprägnierte Fugendichtungsbänder und Multifunktionsdichtungsbänder, im Folgenden Fugendichtungsbänder und Multifunktionsdichtungsbänder genannt, gibt es keine harmonisierte Europäische Norm. Damit unterliegen diese Produkte nicht der Europäischen Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO - früher Bauproduktenrichtlinie). Verbindliche Planungsvorgaben und/oder Anforderungen finden sich in anderen Regelwerken wie z.B. der DIN 18542 oder dem Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung.

Das IVD-Merkblatt Nr. 26-1 beschreibt deshalb die wesentlichen Merkmale, Eigenschaften und Empfehlungen zur Verarbeitung von Fugendichtungsbändern und Multifunktionsdichtungsbändern, um Planern und Anwendern die vielfältigen Einsatzgebiete sowie die notwendigen Anwendungsgrenzen aufzuzeigen. Eine Fuge ist nach DIN 52460 der beabsichtigte oder toleranzbedingte Raum zwischen Bauteilen. Sie muss im Vorfeld sorgfältig geplant, ausgeschrieben oder den bestehenden Regelwerken entnommen werden. Das Abdichten ist das Verschließen der Fuge. Dies kann mit bewegungsausgleichenden spritzbaren Dichtstoffen, Dichtungsbändern und -folien oder -profilen erfolgen.

Insbesondere geht es in diesem Merkblatt um die Auswahlkriterien und Anforderungen von Fugendichtungsbändern und Multifunktionsdichtungsbändern bei der Abdichtung von Fenster- und Fassadenfugen.

Das Merkblatt behandelt die Abdichtung von Anschluss- und Bewegungsfugen zwischen Fenster bzw. Außentüren und deren angrenzenden Bauteile, sowie die Abdichtung von Anschluss- und Bewegungsfugen in der Fassade mit Fugendichtungsbändern/Multifunktionsdichtungsbändern, auch „Dichtbänder aus Schaumkunststoff“ bzw. „Kompribänder“ genannt.

Das Merkblatt gilt nicht für andere Abdichtungssysteme, wie z. B. spritzbare Dichtstoffe, Bauabdichtungsfolien und andere Dichtungsbänder.

Für die fachgerechte Abdichtung von Anschluss- und Bewegungsfugen (Dehnfugen) steht mittlerweile eine Reihe von verschiedenen Produkten zur Verfügung.

Neben den allseits bekannten Fugendichtungsbändern (auch **Kompribänder** genannt), haben sich ebenfalls Varianten etabliert, die z.B. in der Fensteranschlussfuge nicht nur die äußere Fugenabdichtung herstellen können, sondern auch die wärmedämmende Funktionsebene und die innere Abdichtungsebene (3-Ebenen) oder nur die innere Abdichtungsebene und die Funktionsebene (2-Ebenen). Aufgrund ihrer mehrfachen Funktion werden sie auch als **Multifunktionsdichtungsbänder** bezeichnet. Diese werden auf Basis eines Fugendichtungsbandes mit zusätzlichen Funktionsbereichen in den Bändern hergestellt, um die unterschiedlichen Funktionseigenschaften sicherzustellen.

Bei der Abdichtung von **Fensteranschlussfugen** werden **drei Abdichtungsebenen** definiert.

1. **Äußere Fugenabdichtung**, die schlagregendicht, diffusionsoffen, witterungsbeständig und winddicht sein muss.
2. **Mittlere Dichtebene** (auch Funktionsebene genannt), welche wärme- und schalldämmend sein muss.
3. **Innere Dichtebene**, welche luftdicht und bei mehrschichtigem Aufbau diffusionsdichter sein muss als die Außenabdichtung (feuchtevariable Eigenschaften gemäß DIN 4108-Teil 3 und DIN 18542 sind möglich).

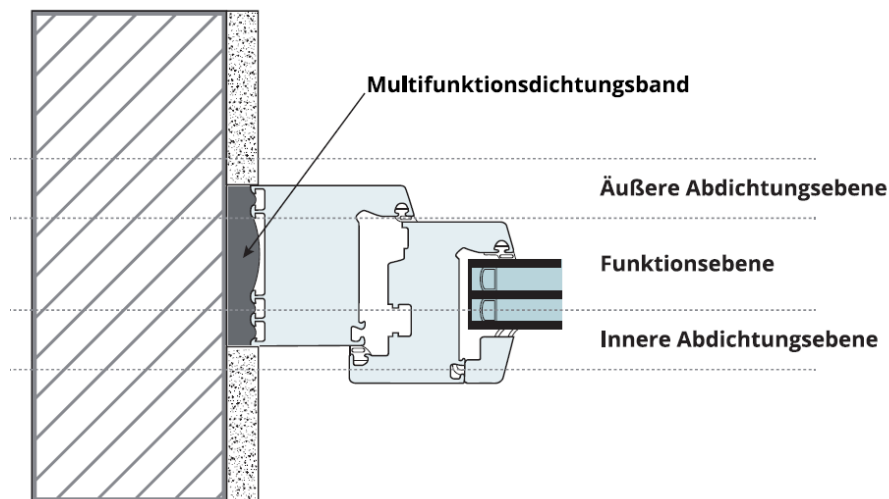


Abbildung 1

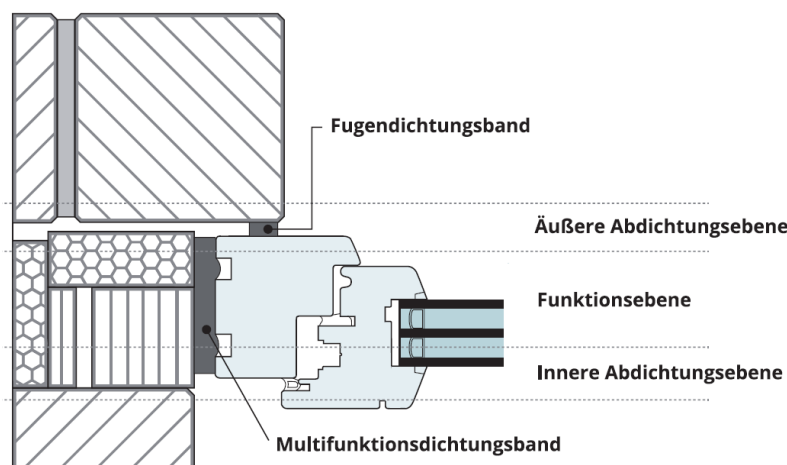


Abbildung 2

Durch die unterschiedlichen Anforderungen müssen Abdichtungen von Fugen klar getrennt werden:

- **Fensteranschlussfugen**, die entsprechende Aufgaben zur Trennung des Raum- und Außenklimas übernehmen müssen und die übrigen
- **Fassadenfugen**, welche lediglich eine äußere Fugenabdichtung sicherstellen müssen.

Für die Qualität der Abdichtung von Fassadenfugen mit Fugendichtungsbändern sind die Anforderungen der DIN 18542 „Abdichten von Außenwandfugen mit imprägnierten Fugendichtungsbändern aus Schaumkunststoff – imprägnierte Fugendichtungsbänder – Anforderungen und Prüfung“ heranzuziehen.

Die DIN 18542 bildet auch die Grundlage für die Vorgaben, die der „Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung“ als auch der „Leitfaden zur Montage von Vorhangfassaden“ der RAL Gütegemeinschaft in Frankfurt vorsehen und beschreibt diese zusätzlich in der praktischen Anwendung.

Für **die Abdichtung von Fenstern und Außentüren** an die flankierenden Bauteile sollte zusätzlich die Eignung der Dichtsysteme anhand entsprechender Nachweise z. B. nach der ift-Richtlinie MO-01/1 „Baukörperanschluss von Fenstern, Teil 1: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Abdichtungssystemen“ durch den jeweiligen Hersteller abgeklärt sein.

2 Geltungsbereich

Das Merkblatt behandelt die Abdichtung von Anschluss- und Bewegungsfugen zwischen Fenstern bzw. Außentüren und deren angrenzenden Bauteilen, sowie die Abdichtung von Anschluss- und Bewegungsfugen in der Fassade mit Fugendichtungsbändern/Multifunktionsdichtungsbändern, auch Fugendichtungsbänder aus Schaumkunststoff genannt.

Es gilt nicht für andere Abdichtungssysteme, wie z. B. spritzbare Dichtstoffe, Bauabdichtungsfolien oder -profile und andere Dichtungsbänder.

Die nachfolgenden Regelwerke sind zu beachten:

- „Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren“ der RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren 60594 Frankfurt am Main.
Leitfaden zur Montage von Vorhangfassaden“ der RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren 60594 Frankfurt am Main.
- ift-Richtlinie MO-01/1 „Baukörperanschluss von Fenstern“, Teil 1
„Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Abdichtungssystemen“

Die Grundlage für die Qualität von Fugendichtungsbändern und Multifunktionsdichtungsbändern ist die DIN 18542, wo Eigenschaften und Prüfverfahren festgelegt sind

Fugen sind Räume zwischen angrenzenden Bauteilen, die zur Vermeidung von Zwängungskräften und / oder zur Erzielung eines passungsgerechten Zusammenfügens von Bauteilen angeordnet werden müssen. Je nach Konstruktion, Einbaulage, Gebäudestandort und Nutzung ergeben sich unterschiedliche Beanspruchungen, die bei der fachgerechten Abdichtung zu berücksichtigen sind. Diese Beanspruchungen resultieren aus der Bewitterung, Bewegung und sonstigen physikalischen bzw. chemischen Einflüssen, welche zur Materialermüdung führen können.

Ziel dieses Merkblattes ist es, neben dem Planer vor allem dem Handwerker / Verarbeiter von Fugendichtungsbändern und Multifunktionsdichtungsbändern Informationen zur sicheren Handhabung dieser zu vermitteln.

Ursachen für eine erforderliche Fugensanierung sind in nicht unerheblichem Maße auch Planungsfehler und Ausführungsfehler.

Alle Fugenabdichtungen, von deren ordnungsgemäßer Funktion die Gebrauchstauglichkeit der Gebäudehülle abhängt und die ihre Funktion nicht mehr erfüllen können, sind zu erneuern, bevor Folgeschäden auftreten. Um eine wirtschaftliche Instandsetzung zu gewährleisten, ist die Ursache der anstehenden Erneuerung zu ermitteln und ein geeignetes Fugendichtungsbänder oder Multifunktionsdichtungsbänder gemäß diesen Anforderungen auszuwählen.

3 Grundlagen

Fugendichtungsbänder und Multifunktionsdichtungsbänder bestehen vorwiegend aus einem offenzelligen Polyurethan-Schaumstoff als Trägermaterial, in den ein Imprägnat eingebracht wird, das die wesentlichen Eigenschaften sicherstellt.

Das Imprägnat bewirkt im Wesentlichen

- verzögerte Rückstellung, was den nachträglichen Einbau in fertige Fugen ermöglicht
- wasserabweisende (abdichtende) Wirkung (Schlagregendichtheit)
- UV- und Alterungsschutz des Trägermaterials.

Fugendichtungsbänder und Multifunktionsdichtungsbänder werden in der Regel vorkomprimiert in Rollenform geliefert.

Sie verfügen aufgrund ihrer Offenzelligkeit über einen geringen Wasserdampfdiffusionswiderstand und gewährleisten damit einen guten Feuchteaustausch beim Einsatz in Fugen im Außenbereich. Darüber hinaus haben sie optimale Wärmedämmeigenschaften und stellen die Schlagregendichtheit sicher.

Fugendichtungsbänder und Multifunktionsdichtungsbänder sind in verschiedenen Dimensionen lieferbar.



Abbildung 3

Der Lieferzustand ist in der Regel knapp unter der unteren Einsatzgrenze und darf sich maximal bis zur oberen Einsatzgrenze zurückstellen. Die Toleranzgrenzen werden in der Dimensionsbezeichnung definiert.

Beispiel

Ein Fugendichtungsband der Dimension 20/7-12 ist 20 mm breit und knapp unter 7 mm auf der Rolle stark und darf in der Fuge unter Berücksichtigung thermischer Änderungen der Konstruktion maximal auf 12 mm aufgehen, damit die Funktion noch sichergestellt ist.

3.1 Auswahlkriterien

Fugendichtungsbänder und Multifunktionsdichtungsbänder in der Fuge von Fenstern / Außentüren, Fassade und Außenwand stellen ein Abdichtungssystem dar, welches die Eigenschaften

- Schlagregendichtheit
- diffusionsoffen/geringer Wasserdampfdiffusionswiderstand
- Luftdichtheit
- Witterungsbeständigkeit (UV-Beständigkeit)
- geringe Wärmeleitfähigkeit
- Emissionsfreiheit nach z.B. EMICODE EC1plus
- Verträglichkeit mit anderen Baustoffen
- Verarbeitungssicherheit
- Dauerbewegungsaufnahmefähigkeit
- Alterungsbeständigkeit
- Brandverhalten mind. B2 nach DIN 4102-1 oder Klasse E nach EN 13501

in Abhängigkeit der Anwendung aufweisen muss.

Wichtig

Fugendichtungsbänder und Multifunktionsdichtungsbänder sind ausdrücklich nicht für Bereiche mit anstauendem Sickerwasser oder stehendem Wasser zulässig. In der Regel sind die Normen DIN 18531 und DIN 18533 zu beachten. Eine Anwendung in Fugen, die sich in horizontalen oder wenig geneigten Flächen befinden, ist daher nicht ohne weiteres möglich und bedarf der Abstimmung mit dem Hersteller.

Diese Systeme werden in DIN 18542 „Abdichten von Außenwandfugen mit imprägnierten Fugendichtungsbändern aus Schaumkunststoff – Imprägnierte Fugendichtungsbänder – Anforderung und Prüfung“ nach Art der Beanspruchung, der sie im eingebauten Zustand ausgesetzt sind, in unterschiedliche Beanspruchungsgruppen nach Tabelle 1 eingestuft.

Beanspruchungsart	Beanspruchungsgruppe				
	Außenanwendung		Innenanwendung	3 Ebenen ^b	
	BG 1	BG 2	BG R ^a	MF 1	MF 2
Fugenbewitterung	hoch	gering	entfällt	hoch	gering
Schlagregen	hoch	gering	entfällt	hoch	gering
Tauwasser	gering	gering	hoch	hoch	hoch
Luftfeuchte	langzeitig	langzeitig	langzeitig	langzeitig	langzeitig
Luftdichtheit	gering	gering	hoch	hoch	hoch
Wärmedämmung	entfällt	entfällt	entfällt	hoch	hoch
^a raumseitig					
^b Außen- und Innenanwendung sowie Fugendämmung					

Tabelle 1: Beanspruchungsgruppen aus DIN 18542:2020-04

3.2 Anforderungen an den fachgerechten Einbau von Fugendichtungsbändern

Fugendichtungsbänder der Beanspruchungsgruppe BG1 und Multifunktionsdichtungsbänder der Beanspruchungsgruppe MF1 sind für die ungeschützte Außenanwendung geeignet. Sie sind schlagregensicher bis zu einem Differenzdruck von mind. 600 Pa und sind in die Brandklasse B1 (DIN 4102) eingestuft.

Fugendichtungsbänder der Beanspruchungsgruppe BG2 und Multifunktionsdichtungsbänder der Beanspruchungsgruppe MF2 sind ebenfalls für die Außenanwendung geeignet, dürfen aber nur abgedeckt und damit vor direkter Bewitterung geschützt eingesetzt werden. Sie sollten daher in Verbindung mit z. B. Verleistungen oder überputzt verbaut werden; sie sind schlagregensicher bis zu einem Differenzdruck von 300 Pa und entsprechen der Brandklasse B2 (DIN 4102) bzw. E (EN 13501).

Fugendichtungsbänder der Beanspruchungsgruppe BG R sind speziell für die Raumseite vorgesehen und dichten die Fuge luftdicht ab ($a < 0,1 \text{ m}^3/[\text{h m (daPa)}^{2/3}]$). Diese Anforderung gilt auch für Multifunktionsdichtungsbänder.

Bei Niedrigenergiehäusern oder Passivhäusern kann es zu einer erhöhten Forderung an die Luftdichtheit kommen und die Unterschreitung der Beanspruchungsgruppe BG R notwendig sein. Dies ist mit den Herstellern abzuklären oder u.a. in Prüfberichten nach der ift-Richtlinie MO-01/1 abzulesen bzw. zu bewerten.

Eigenschaft	BG 1	BG 2	BG R	MF 1	MF 2
Fugendurchlasskoeffizient a-Wert	$a < 1,0 \text{ m}/[\text{hm}(\text{daPa})^n]$		$a < 0,1 \text{ m}/[\text{hm}(\text{daPa})^n]$		
Luftdichtheit	$a < 1,0 \text{ m}/[\text{hm}(\text{daPa})^{2/3}]$		$a < 0,1 \text{ m}/[\text{hm}(\text{daPa})^{2/3}]$		
Schlagregendichtheit von Fugen bei Δp	$\geq 600 \text{ Pa}$	$\geq 300 \text{ Pa}$	-	$\geq 600 \text{ Pa}$	$\geq 300 \text{ Pa}$
Schlagregendichtheit von Fugenkreuzungen bei Δp	$\geq 600 \text{ Pa}$	-	-	-	-
Schutz der Funktionsebene	-	-	-	$\geq 600 \text{ Pa}$	$\geq 300 \text{ Pa}$
Temperaturwechsel- beständigkeit	$-20^\circ\text{C} -$ $+80^\circ\text{C}$	$-20^\circ\text{C} -$ $+60^\circ\text{C}$	$-20^\circ\text{C} -$ $+60^\circ\text{C}$	$-20^\circ\text{C} -$ $+80^\circ\text{C}$	$-20^\circ\text{C} -$ $+60^\circ\text{C}$
Beständigkeit gegen Licht- und Feuchteeinwirkung	muss sicher- gestellt sein	-	-	muss sicher- gestellt sein	-
Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen	bis 80°C	bis 60°C	bis 60°C	bis 80°C	bis 6°C
Beständigkeit gegen Tauwasser	-		-	100 % relative Luftfeuchte/ 85°C	
Wasserdampfdurchlässig- keit, s_d -Wert ($s_d = \mu \cdot t_F$)	$\leq 0,5 \text{ m}$		Ermittel- ter Wert	ermittelte Werte	
Wärmeleitfähigkeit λ	-	-	-	Mittelwert Standard- abweichung	
Brandverhalten	B1	B2/E	B2/E	B1	B2/E

Tabelle 2: Anforderungen aus DIN 18542:2020-04

3.3 Geeignete Fugenflanken

Im Gegensatz zu spritzbaren Dichtstoffen im Sinne des IVD-Merkblattes Nr. 9 müssen Fugendichtungsbänder nicht an Fugenflanken haften, sondern üben bedingt durch ihre Rückstellkraft permanent einen Anpressdruck aus und passen sich ebenen Oberflächen weitgehend an. Daraus ergeben sich Einsatzbereiche, für die andere Abdichtungssysteme nicht geeignet sind bzw. nur mit erheblichem Aufwand verwendet werden können, beispielsweise auf Untergründen mit geringer Tragfähigkeit (z. B. nicht perfekt haftende Anstriche).

Die Auflageflächen der Fugendichtungsbänder auf den Fugenflanken müssen lediglich ihrem Anpressdruck standhalten, weitgehend eben und parallel sein. Unebenheiten mit welliger, weicher Oberfläche können i.d.R. durch das Fugendichtungsbänder innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Toleranz ausgeglichen werden. Bei scharfkantigen Versprüngen, Rillen, Riefen und Ausbrüchen ist eine funktionsfähige Abdichtung nicht gewährleistet, was einen Oberflächenausgleich durch z.B. einen Glattstrich erforderlich macht.

3.4 Fugenquerschnitt

Absolut unabdingbar für die dauerhafte Funktion von Fugendichtungsbändern ist die Einhaltung eines maximalen Komprimierungsgrades in eingebautem Zustand.

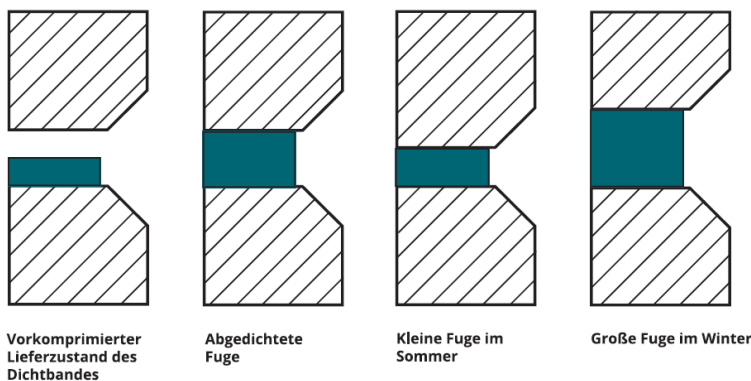
Dieser maximale Komprimierungsgrad (max. zulässige Expansion) wird durch die vom Hersteller vorgegebene obere Toleranzgrenze definiert und darf niemals überschritten werden.

3.4.1 für Fassadenfugen

Bei bewegungsausgleichenden Fugen sind die maximal zu erwartenden Fugenbewegungen zu ermitteln.

Hieraus ergeben sich Mindestfugenbreiten und Fugendichtungsbänddimensionen, damit die zu erwartenden Bewegungen dauerhaft aufgenommen werden können.

Um ein Herausdrehen der Fugendichtungsbänder aus den Fugen zu vermeiden, sollte je nach Einbausituation ein Verhältnis Fugenbreite zu Fugentiefe von min. 1:1 eingehalten werden.



Die Dichtbänder werden grundsätzlich im parallelen Fugebereich eingesetzt und einige Millimeter von der Vorderkante zurückversetzt, damit sie lagestabil sind und nicht aus der Fuge quellen

Abbildung 4

Fugendichtungsbänder dürfen im eingebauten Zustand nie „hochkant“ in der Fuge liegen, weil sie dann lageinstabil werden und sich aus der Fuge herausdrehen.

Die Fugendichtungsbandenbreite (Ausfülltiefe der Fuge) muss immer größer sein als die abzudichtende Fugenbreite (Abstand der Bauteile).

Die Fugen dürfen aus diesem Grund nicht konisch sein. Fugendichtungsbänder müssen einige Millimeter von der Vorderkante zurückliegend eingebaut werden.

3.4.2 für Fensteranschlussfugen

Tabelle 3 gibt Anhaltswerte für die Mindestfugenbreite je nach Rahmenwerkstoff und Elementlänge an. Gegebenenfalls sind diese Werte den Herstellerangaben anzupassen.

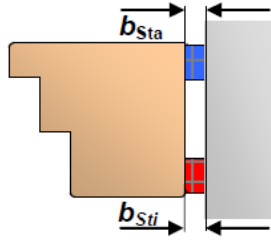
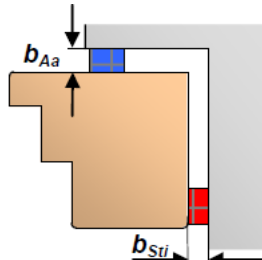
Anschlagart							
	Mindestfugenbreite für stumpfe Laibung, b_{St} mm				Mindestfugenbreite für Innenanschlag, b_A mm		
	Elementlänge in m						
Rahmenwerkstoff	bis 1,5	bis 2,5	bis 3,5	bis 4,5	bis 2,5	bis 3,5	bis 4,5
PVC hart (weiß)	8	8	10	10	8	8	8
PVC hart und PMMA (dunkel) (farbig extrudiert)	8	10	10	12	8	8	8
Harter PUR-Integralschaumstoff	6	8	8	10	8	8	8
Aluminium-Kunststoff-Verbundprofile	6	8	10	10	8	8	8
Aluminium-Kunststoff-Verbundprofile (dunkel)	6	8	10	10	8	8	8
Holzfensterprofile	6	8	8	8	6	8	8
b_{Sti} Fugenbreite für stumpfe Laibung, raumseitig b_{Sta} Fugenbreite für stumpfe Laibung, außenseitig b_{Aa} Fugenbreite für Innenanschlag, außenseitig							

Tabelle 3: Anhaltswerte für Fugenbreiten b für Fensteranschlussfugen mit Dichtungsbändern (aus: Leitfaden zur Montage)

Bei Multifunktionsdichtungsbändern ist neben den Fugenflanken je nach Herstellerangaben ein Fugenfüllprofil einzusetzen. Für Multifunktionsdichtungsbänder muss neben der Fugenbreite auch die Fugentiefe beachtet werden, da die Produkte zusätzlich für die „vollständige Fugendämmung“ verantwortlich sind. Eine 100%ige Fugenfüllung ist technisch nicht möglich. Daher gilt hier die Faustformel, dass ca. 90% der Fuge in der Fugentiefe gefüllt sein sollte.

4 Verträglichkeit mit angrenzenden Materialien

4.1. Angrenzende Baustoffe

Die Verträglichkeit der Fugendichtungsbänder mit typischen Rahmenwerkstoffen und Baustoffen wie PVC, Holz (beschichtet/unbeschichtet), Aluminium, Beton, Ziegel, Kalksandstein ist mit der Einstufung in die entsprechende Beanspruchungsgruppe nach DIN 18542 gegeben. Bei Kontakt mit anderen Materialien müssen mit dem jeweiligen Hersteller die Verträglichkeit geklärt oder ausreichende Eigenversuche durchgeführt werden.

4.2. Sanierung – Anstrichverträglichkeit

Bei nachträglicher Fassadensanierung (Fugendichtungsbänder sind bereits verbaut) dürfen **Anstriche, Hydrophobierungen, Reinigungsmittel o. Ä. nicht über die Fugendichtungsbänder** geführt bzw. in die Fugendichtungsbänder eindringen. Es kann hier zu schwerwiegenden Wechselwirkungen kommen, welche sogar einen völligen Funktionsverlust der Fugendichtungsbänder zur Folge haben können.

Aggressive Chemikalien, wie z. B. Säuren, Laugen oder Lösemittel können die Fugendichtungsbänder schädigen oder sogar zerstören.

Farbanstriche, die weit in die Fugendichtungsbänder eindringen, führen in der Regel zur Verfestigung und damit zum Verlust der Elastizität, so dass Fugenbewegungen durch die Fugendichtungsbänder nicht mehr ausgeglichen werden können. Aus diesem Grund wird ein Überstreichen von Fugendichtungsbändern nicht empfohlen. Farbliches Angleichen von Fugendichtungsbändern kann allenfalls durch „Betupfen“ mit einer verträglichen und lösemittelfreien Dispersions-Fassadenfarbe erfolgen. Dabei darf kein deckender Anstrich erfolgen, sondern dieser muss die Porenstruktur noch sichtbar lassen. Aufgrund der mangelnden Elastizität von Fassadenfarben ist bei bewegungsausgleichenden Fugen mit einer Rissbildung in der Farbe auf dem Fugendichtungsband zu rechnen. Die Verträglichkeit zwischen Fugendichtungsband und Farbanstrich ist mit dem Fugendichtungsbandhersteller abzuklären oder durch ausreichende Eigenversuche selbstverantwortlich sicherzustellen.

Unzulässig ist eine nachträgliche Versiegelung von Fugendichtungsbändern mit spritzbaren Dichtstoffen im Außenbereich, sofern nicht vom Hersteller explizit freigegeben. Nicht nur, dass damit die Diffusionsoffenheit verloren geht und chemische Wechselwirkungen mit dem aufgetragenen Dichtstoff entstehen können. Auch die Versiegelung wird im Normalfall nicht dauerhaft funktionsfähig bleiben. So kollidiert ein derartiges Vorgehen mit den Grundsätzen der in DIN 18540 beschriebenen anerkannten Regeln der Technik zur Herstellung einer dauerhaften Abdichtung von Hochbaufugen mit spritzbaren Dichtstoffen. Ebenso ist hier IVD-Merkblatt Nr. 9 zu nennen, das die korrekte Fugenausbildung bei der Verwendung von spritzbaren Dichtstoffen beschreibt. Nicht ohne Grund werden zur Hinterfüllung von Dichtstofffugen geschlossenzellige, nicht saugende

und runde Hinterfüllprofile (Rundschnur) vorgeschrieben. Die Einhaltung des korrekten Dichtstoffquerschnittes ist dabei ebenso nicht möglich. Ausnahmen kann es nur nach besonderer Freigabe durch den Hersteller geben, wenn z.B. Multifunktionsdichtungsbänder bei schwach bewegungsausgleichenden Fugen zur Erhöhung des Schallschutzes zusätzlich mit einem Dichtstoff versiegelt werden sollen. In jedem Fall ist zuvor Kontakt mit dem Hersteller aufzunehmen, um die Fugendichtungsbandbreite anzupassen und die Verträglichkeit des aufzutragenden Dichtstoffs mit dem Fugendichtungsband abzuklären.

5 Ausführung

5.1. Vorbereitung der Fugen

Sind Fugenflanken mit größeren Profilierungen, Fehlstellen oder Abweichungen von der Parallelität vorhanden, sollten sie entsprechend folgender Arbeitsbeschreibung ausgebildet werden.

- Grundsätzlich sind alle Fugen vor dem Einbau zu reinigen. Vorhandene Dichtstoff- oder Mörtelreste, Schmutz und andere Fremdkörper sind zu entfernen.
- Die Fugenflanken sowie mögliche Anstriche sind bei einer Fassadensanierung mit einzubeziehen.
Fugen mit unzureichender Fugentiefe oder Fugenbreite sind auf die erforderlichen Maße aufzuarbeiten (z. B. Aufschneiden oder Reprofilieren).
- Fugen mit einem zu großen Querschnitt, mit zu großen Maßänderungen oder Abweichungen in der Parallelität sind nachzuarbeiten.
- Bei einem Anschluss an Mauerwerk ist darauf zu achten, dass ein Fugenglattstrich vorhanden ist. Mauerwerkssteine, die an der Oberfläche strukturiert sind, müssen durch einen Glattstrich nivelliert werden. Gleiches gilt für den Fenstereinbau.

5.2. Verarbeitung von Fugendichtungsbändern

Als Erstes wird die Fugenbreite festgestellt und die passende Fugendichtungsband-Dimension ausgewählt.

Dabei müssen die vom Hersteller angegebenen Toleranzen (das Fugenspaltmaß zuzüglich der zu erwartenden Bewegungen) eingehalten werden.

Die Fugendichtungsbänder dürfen im eingebauten Zustand die Einsatzobergrenze nicht überschreiten.

Die abzudichtende Fuge hat ein Fugenspaltmaß von 10-12 mm, und die zu erwartende Bewegung wird mit $\pm 25\%$ bzw. rund 3 mm angenommen, so ergibt sich daraus, dass das einzubauende Fugendichtungsband minimal 7 mm und maximal 15 mm annehmen kann.

Nun ist eine Fugendichtungsbanddimension zu wählen, die diese Werte umschließt. Das wäre z. B. ein Band mit den Toleranzen 7-15 mm.

Nach Entfernen des Vorlaufstreifens von der Fugendichtungsbandrolle wird der schräg zulaufende Anfang des Fugendichtungsbandes abgeschnitten. In der Regel sind das wenige Zentimeter, abhängig von der Dicke des Bandes.

Bei Verlegung eines Fugendichtungsbandes in die Fuge ist ein Überdehnen der Fugendichtungsbänder generell zu vermeiden.

Beim Ablängen des Fugendichtungsbandes wird mindestens ein Zentimeter pro Laufmeter Ist-Fugenlänge aufgeschlagen. Die Bänder dürfen nicht gezogen werden, sondern müssen mit „Druck“ (auf Stauch) aneinandergesetzt und in die Fuge gebracht werden.

Das Fugendichtungsband wird in die Fuge eingelegt. Das Band darf dabei nicht verdreht oder in Richtung der Fugentiefe gestaucht werden.

Mithilfe eines Spachtels oder einem ähnlichen Werkzeug wird das Fugendichtungsband mit der Selbstklebeseite (Montagehilfe) an eine Fugenflanke angedrückt und damit fixiert (siehe Abbildung 5). Ist die Fuge z. B. nass oder staubig, so dass die Selbstklebung nicht haftet, wird das Fugendichtungsband mit Holzkeilen solange fixiert, bis es aufgegangen ist und sich an der gegenüberliegenden Fugenflanke abstützt. Danach können die Holzkeile entfernt werden. Die Holzkeile dürfen nur mit der minimal erforderlichen Kraft eingesteckt werden, um das Fugendichtungsband an diesen Stellen nicht stark zu komprimieren oder gar zu beschädigen.

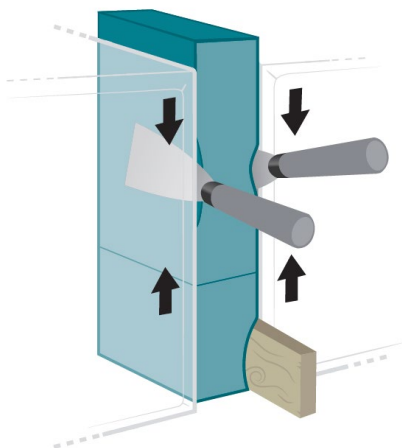


Abbildung 5

Bei Fugenkreuzungen werden die horizontalen Fugendichtungsbänder seitlich stumpf gegen die Vertikalen gestoßen (s. Abbildung 6). Fugendichtungsbänder werden in Fugen-Ecken immer stumpf gestoßen und niemals um die Ecken herumgezogen.

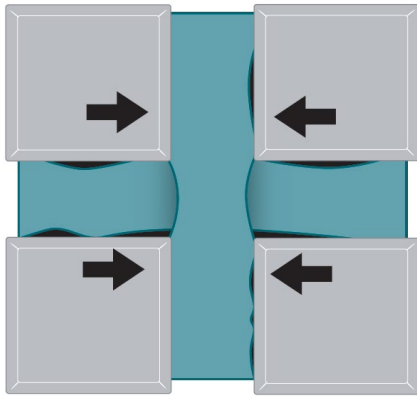


Abbildung 6

Die Rückstellung des Fugendichtungsbandes beginnt bereits beim Öffnen der Rolle, was aufgrund der rückstellverzögernden Imprägnierung so langsam geschieht, dass genügend Zeit bleibt, um das Fugendichtungsband von der Rolle in die Fuge zu verarbeiten.

Die Geschwindigkeit, mit der ein Fugendichtungsband aufgeht, ist i. d. R. temperaturabhängig. Bei hohen Temperaturen wird dieser Vorgang beschleunigt und bei niedrigen verzögert.

Sind die Fugendichtungsbänder bei der Verarbeitung zu warm, ist ein Einbau nahezu unmöglich, weil sie zu schnell aufgehen. Aus diesem Grund wird bei hohen Außentemperaturen die kühl temperierte Lagerung der Fugendichtungsbänderrollen bis kurz vor der Verwendung empfohlen.

Bei niedrigen Temperaturen ist mit einem langsameren Rückstellverhalten zu rechnen.

Bei Frost stellen sie sich normalerweise nicht zurück. Das schadet den Fugendichtungsbändern zwar nicht, jedoch ist in dieser Zeit kein erforderliches Rückstellverhalten zu erwarten und die Fuge ist somit nicht abgedichtet.

5.3. Anwendungsbeispiele

5.3.1. Fensterfugen

Hinweis zu Multifunktionsdichtungsbändern:

Multifunktionsdichtungsbänder können unterschiedliche Seiten für innen und außen haben, die dann entsprechend gekennzeichnet sind.

Die dampfdiffusionsdichtere Seite muss nach innen zeigen. Es muss ein Prüfnachweis über die Wasserdampfdurchlässigkeit vorliegen.

Dieser Effekt kann auch durch ein feuchtevariables Diffusionsverhalten der Multifunktionsdichtungsbänder erzielt werden. Dieser Prüfnachweis über die Wasserdampfdurchlässigkeit muss ebenfalls vorliegen.

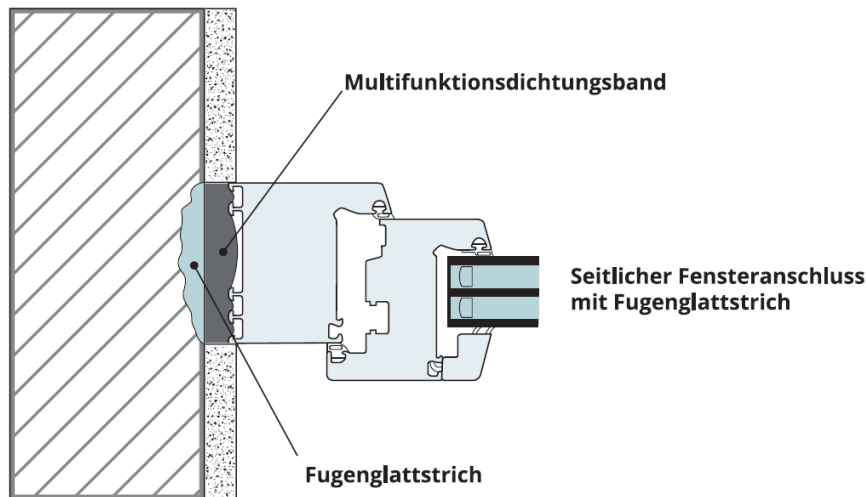


Abbildung 7

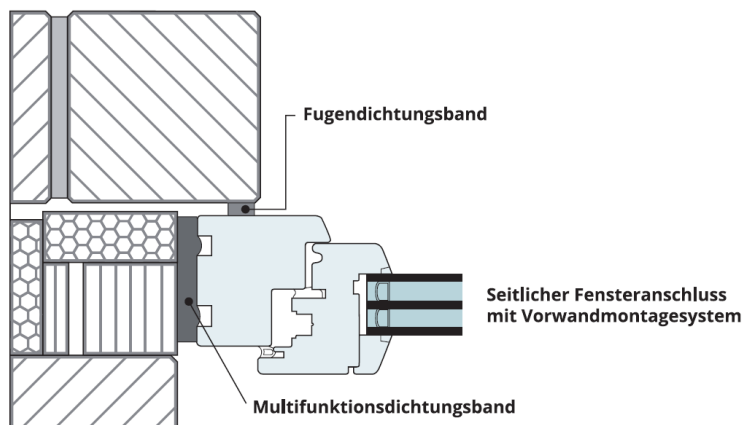


Abbildung 8 mit Vorwandmontagezarge

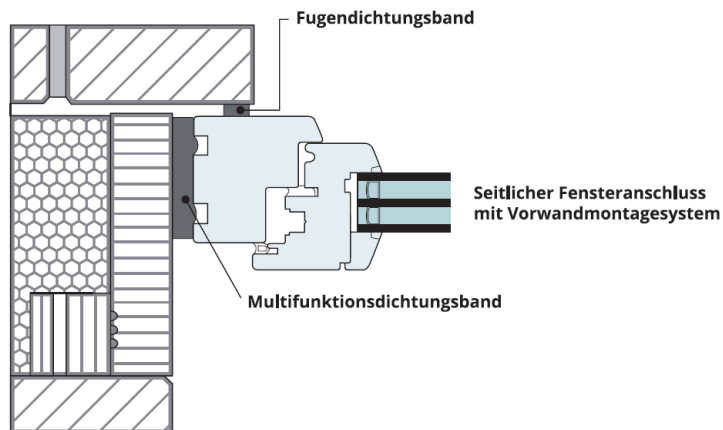


Abbildung 9 mit Vorwandmontagewinkel

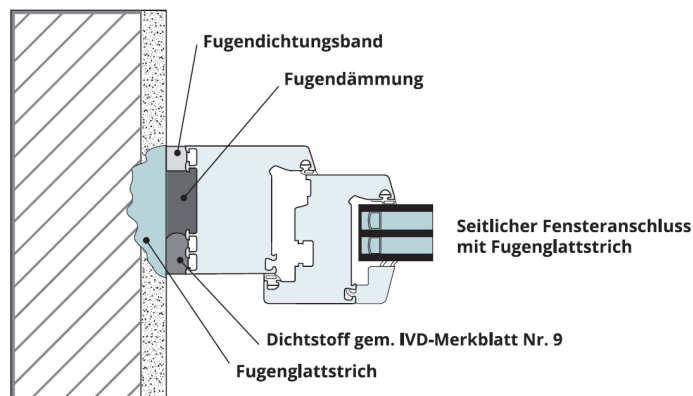


Abbildung 10

5.3.2. Fassadenfugen

Horizontalschnitt
Vertikalfuge,
Fugenflanke parallel
(hinzunehmende
Einschalschräge)

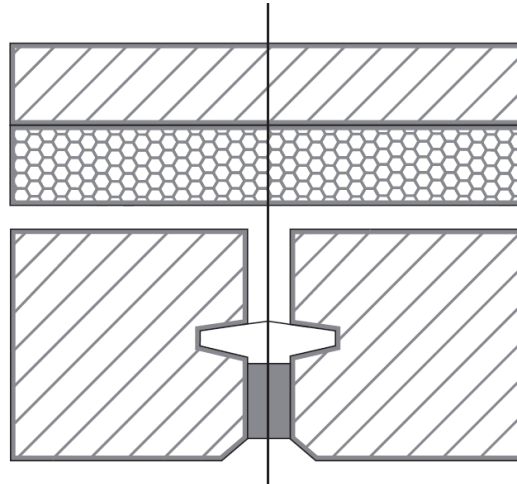


Abbildung 11

Horizontalschnitt
Vertikalfuge,
Fugenflanke
reprofiliert
(hinzunehmende
Einschalschräge)

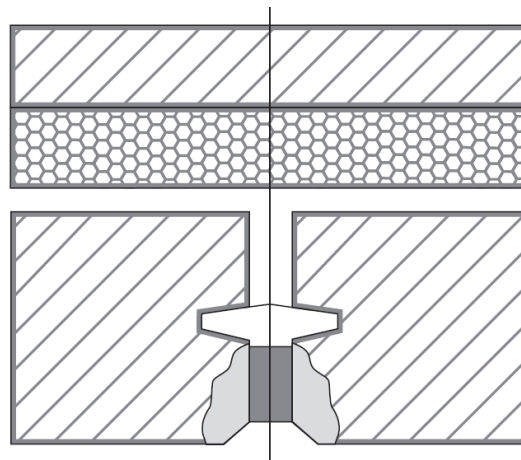


Abbildung 12

Vertikalschnitt
Horizontale Fuge
Fugenflanken parallel

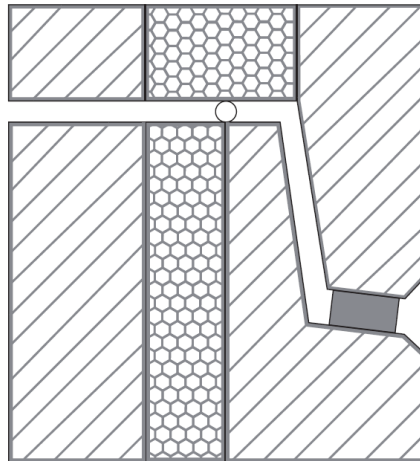


Abbildung 13

Vertikalschnitt
Horizontale Fuge
Fugenflanken
reprofiliert

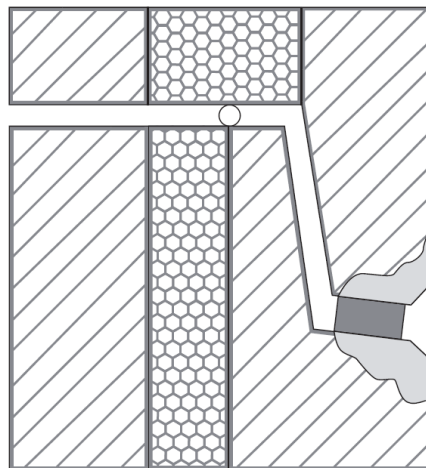


Abbildung 14

6 Dokumentation mit Baustellenprotokoll

Es ist grundsätzlich empfehlenswert folgende Aufzeichnungen über den Arbeitsablauf vorzunehmen:

- Datum
- Bauvorhaben (genaue Anschrift)
- Bauteil, Fugenmaße etc.
- Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit
- Bezeichnung der ausgeführten Arbeiten
- Abdichtungssystem, ggf. Primer, Klebstoff (Fabrikat und Chargennummer)
- Weitere eingesetzte Hilfsmittel, z. B. Hinterfüllmaterial, Glättmittel
- Sonstiges

Der IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E.V. bietet unter
www.abdichten.de das Muster eines **Baustellenprotokolls** an.

7 Begriffe

Beanspruchungsart

Art der auf eine Fuge einwirkenden Belastungen wie z. B. Schlagregen, Wind und Wetter, Hitze, Frost, Bewegungen usw.

Beanspruchungsgruppe

DIN 18542 definiert und beschreibt die Anforderungen, denen die Abdichtung standhalten muss.

Beständigkeit gegen Tauwasser

Auftretende Feuchtigkeit durch Tauwasser darf die Materialien nicht schädigen.

Bewegungsfuge

Fuge, die Bewegungen der Bauteile durch Expansion (Dehnung) oder Kontraktion (Verkürzung) des Tragwerks aufnimmt

Einsatzbereich

Differenz zwischen oberer und unterer Einsatzgrenze der jeweiligen Fugendichtungsbanddimension. Zum Beispiel hat eine Dimension von 7-12 (sie kann also Fugen von 7 bis 12 mm abdichten) einen Einsatzbereich von 5 mm.

Fugenwitterung

Beschreibt alle auf die Fuge einwirkenden Faktoren, die witterungsbedingt sind.

Fugenbreite

Maß des Bauteilabstandes zwischen den die Fuge flankierenden Bauteilen. Anschaulich - hat ein Stab, der von seiner Dicke her noch gerade in die Fuge passt, den Durchmesser von der Fugenbreite.

Fugendichtungsbanddimension

Abmessungen und Einsatzbereiche eines Fugendichtungsbandes. Die Fugendichtungsbandbreite ist gleich der Ausfülltiefe der Fuge und die Fugendichtungsbanddicke entspricht der Fugenspaltbreite. Sie werden i. d. R. als Rollenbreite / Einsatzuntergrenze – Einsatzobergrenze beschrieben.

Fugendurchlasskoeffizient (a-Wert)

Die Luftdichtheit wird durch den sog. a-Wert beschrieben, der angibt, wie viel Luft bei einem bestimmten Differenzdruck durch ein Fugendichtungsband/ Multifunktionsdichtungsband strömt. Je kleiner der Wert, desto dichter das Fugendichtungsband/Multifunktionsdichtungsband.

Fugentiefe

Maß der Bauteilüberdeckung der die Fuge flankierenden Bauteile.

Anschaulich – hat ein Stab, der bis zum Fugengrund in die Fuge gesteckt werden kann und oberflächenbündig nicht aus der Fuge herausschaut, die Länge der Fugentiefe.

Imprägnierung

Ist eine Beschichtung oder Benetzung der Schaumstoffstruktur, die wasserabweisend wirkt und den Trägerschaum vor Bewitterung schützt. Außerdem bewirkt sie das verzögerte Aufgehen des Fugendichtungsbandes/ Multifunktionsdichtungsbandes.

Kompriband

Umgangssprachlicher Gattungsbegriff für ein Fugendichtungsband aus Schaumkunststoff.

Komprimierungsgrad

Gibt an, auf wie viel Prozent der unkomprimierten Rohschaumhöhe das Fugendichtungsband/Multifunktionsdichtungsband komprimiert ist.

Luftdichtheit

Die Luftdichtheit wird durch den sog. a-Wert beschrieben, der angibt, wie viel Luft bei einem bestimmten Differenzdruck durch ein Fugendichtungsband/ Multifunktionsdichtungsband strömt. Je kleiner der Wert, desto dichter das Fugendichtungsband/Multifunktionsdichtungsband.

Raumgewicht

Gibt an, wie viel ein Kubikmeter des unkomprimierten Rohschaumes wiegt.

Sanierung

Die Sanierung einer Fugenabdichtung beinhaltet nicht nur den Austausch der Abdichtung selbst, sondern erfordert oftmals auch die Wiederherstellung der Fugenflanken, damit eine Abdichtung erst möglich wird.

Schlagregendichtheit

Schlagregen ist definiert als Kombination einer definierten Regenmenge und einem Winddruck, der das Regenwasser durch die Abdichtung zu drücken versucht. Der Regellastfall gibt 300/600 Pa als Differenzdruck an. Bei dieser Druckdifferenz vor und hinter der Abdichtung darf kein Wasser durch die Abdichtung dringen.

Wasserdampfdurchlässigkeit (μ -Wert)

Die Wasserdampfdurchlässigkeit wird durch den μ -Wert beschrieben. Dieser ist ein einheitsloser Faktor und gibt an, wievielfach diffusionsdichter z. B. ein Fugendichtungsband/Multifunktionsdichtungsband verglichen mit der gleichdicken ruhenden Luftschicht ist. Multipliziert man den μ -Wert mit der tatsächlichen Schichtdicke in Metern, so ergibt das den sd-Wert [m], die äquivalente Luftschichtdicke. Ein sd-Wert x besagt, dass dieses Bauteil so dicht ist, wie x Meter ruhende Luft.

Winddichtheit

Dieser Begriff ist nicht explizit definiert, meint aber, dass keine Zugerscheinungen hinter der Abdichtung spürbar sein sollen.

8 Literaturverzeichnis

Normative Verweise.

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 18540

Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Fugendichtstoffen

DIN 18541-1

Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Beton - Begriffe, Formen, Maße, Kennzeichnung

DIN 18541-2

Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Beton - Anforderungen an die Werkstoffe, Prüfung und Überwachung

DIN 18542

Abdichten von Außenwandfugen mit imprägnierten Fugendichtungsbändern aus Schaumkunststoff – Imprägnierte Fugendichtungsbänder – Anforderungen und Prüfung

DIN 4102-1

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4108

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Beiblatt 2: Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele

DIN 4109

Beiblatt 2: Schallschutz im Hochbau; Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich

DIN 52460

Fugen- und Glasabdichtungen – Begriffe

DIN EN 755-1

Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 755-1

DIN EN 1027

Fenster und Türen - Schlagregendichtheit – Prüfverfahren

DIN EN 12114

Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Luftdurchlässigkeit von Bauteilen -
Laborprüfverfahren Deutsche Fassung EN 12114

DIN EN 12207

Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 12207

DIN EN 12208

Fenster und Türen – Schlagregendichtheit, Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 12208

DIN EN 12114

Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Luftdurchlässigkeit von Bauteilen -
Laborprüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12114

Energieeinsparverordnung EnEV

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik
bei Gebäuden

Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung

Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V., 60594 Frankfurt am Main

ift-Richtlinie FE-05/2: Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren

Richtlinie zur Ermittlung der Mindestklassifizierung in Abhängigkeit der Beanspruchung,
Teil 1 Windwiderstandsfähigkeit, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit
ift Rosenheim, 83026 Rosenheim

Ift-Richtlinie MO-01/1

Baukörperanschluss von Fenstern - Teil 1 Verfahren zur Ermittlung der
Gebrauchstauglichkeit von Abdichtungssystemen, ift Rosenheim, 83026 Rosenheim

Richtlinie Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Trockenbau und Wärmedämm-Verbundsystem

Fachverband Glas Fenster Fassade Baden-Württemberg, 76189 Karlsruhe
Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg,
70599 Stuttgart

Bundesverband Rollläden + Sonnenschutz e. V., 53177 Bonn

RAL GZ 711

Fugendichtungskomponenten und -systeme - Gütesicherung
Gütegemeinschaft Gebäudeabdichtungssysteme e. V.,
Walter-Kolb-Straße 1-7, 60594 Frankfurt/Main

IVD-Merkblatt Nr. 9

Spritzbare Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V., 40237 Düsseldorf, www.abdichten.de

Mitarbeiter IVD:

Oliver **Troska** (Sprecher Arbeitskreis)

Dr. Edgar **Draber**

Wolfram **Fuchs**

M.Sc. Chemistry Petra **Goldmann**

Klaus **Seebauer**

Louis **Schnabl**

IVD-Merkblätter

downloaden auf:

www.abdichten.de

Merkblatt-Archiv - alle Ausgaben.

Außerdem **viele Informationen** rund um die **Baufugen-
Abdichtung** in den Bereichen **Boden, Fassade, Fenster,
Sanitär- und Wasserbereich**.

IVD-Begriffssuche, das komplette **Dichtstofflexikon online**.

Beispiele Fugensanierung.

FAQs zu vielen **Fragen** in der **Anwendung**.

Aktuelle News rund ums Thema.

IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E.V.

Sohnstraße 65 • D-40237 Düsseldorf

Tel.: +49 211 6707-825 • Fax: +49 211 6707-975

E-Mail: louis.schnabl@ivd-ev.de

Internet: www.abdichten.de www.markt.abdichten.de

Urheber, Herausgeber: A. Schnabl

© Text und Bild: A. Schnabl/HS Public Relations Verlag und Werbung GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und sonstige Verwendung – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung. Rechtliche Ansprüche können aus dieser Broschüre nicht abgeleitet werden.

Es gilt immer die aktuellste Version - zu finden unter www.abdichten.de