

IVD-Merkblatt Nr. 24
Fugenabdichtung mit spritzbaren Dichtstoffen und
vorkomprimierten Dichtungsbändern sowie Montageklebstoffen
im Wintergartenbau



IVD-Merkblatt Nr. 24

Ausgabe November 2014

Fugenabdichtung mit spritzbaren Dichtstoffen und vorkomprimierten Dichtungsbändern sowie Montageklebstoffen im Wintergartenbau

In Zusammenarbeit mit:



Bundesverband Wintergarten e.V.

Seite 1 von 52

Vorherige Versionen verlieren ihre Gültigkeit. – Die aktuellste Version finden Sie unter www.abdichten.de

© Text und Zeichnungen HS Public Relations Verlag und Werbung GmbH
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und sonstige Verwendung in allen Medien – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung.
Rechtliche Ansprüche können aus dieser Publikation nicht abgeleitet werden.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Grundsatzaussagen zu Normung und Qualität

0 Qualitätsanforderungen

1 Vorwort

2 Geltungsbereich

3 Grundlagen

4 Begriffe

4.1 Elastischer Dichtstoff

4.2 Plastischer Dichtstoff

4.3 Montageklebstoff

4.4 Vorkomprimiertes und imprägniertes Dichtungsband

4.5 Stoß/Stoßfuge

4.6 Überlappungsfuge

4.7 Wartungsfuge

4.8 Zulässige Gesamtverformung

4.9 Spannungsausgleichende Verklebung

4.10 Kraftschlüssige Verklebung

5 Einwirkungen und Belastungen

5.1 Einwirkungen auf die Baufugen im Wintergarten

5.2 Funktionsebenen und Funktionsbereich

6 Spritzbare Dichtstoffe

6.1 Material-Rohstoffsysteme Dichtstoffe

6.2 Anforderungen an spritzbare Dichtstoffe

6.3 Verträglichkeit von spritzbaren Dichtstoffen

6.4 Fugenkonstruktionen und Fugenbemessung
für spritzbare Dichtstoffe

6.5 Verarbeitung von spritzbaren Dichtstoffen

6.6 Dreiflankenhaftung

6.7 Hinterfüllmaterial

6.8 Glättmittel

6.9 Anforderungen an die Haftflächen

6.10 Einsatzbeispiele für spritzbare Dichtstoffe im Wintergartenbau

7 Montageklebstoffe

7.1 Material-Rohstoffsysteme Montageklebstoffe

7.2 Verträglichkeit von Montageklebstoffen mit angrenzenden Baustoffen

7.3 Fugenkonstruktionen und Fugenbemessung

7.4 Verarbeitung von Montageklebstoffen

7.5 Einsatzbeispiele für Montageklebstoffe im Wintergartenbau

8 Vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder

8.1 Vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder (Kompriband)

8.2 Anforderungen an vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder

8.3 Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen und Anforderungen an die Fuge

8.4 Fugenkonstruktion und Fugenbemessung bei vorkomprimierten Dichtbändern (nach DIN 18542:2009-07)

8.5 Einsatz von vorkomprimierten und imprägnierten Dichtungsbändern

8.6 Einsatzbeispiele für vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder im Wintergartenbau

9 Selbstreinigendes Glas im Wintergarten

10 Zusammenfassung

11 Dokumentation mit Baustellenprotokoll

12 Literaturverzeichnis

Grundsatzaussagen zu Normung und Qualität

Gesetzlicher Rahmen

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die im Dezember 2012 erschienene Normenreihe DIN EN 15651-1 bis 5.

Die aus diesen Normen resultierenden Anforderungen (CE-Kennzeichnung) sind mit dem Beginn der Koexistenzphase am 1. Juli 2013 freiwillig anwendbar und werden mit dem Ende der Koexistenzphase ab dem 1. Juli 2014 verbindlich.

Fugendichtstoffe unterliegen als Bauprodukt der Europäischen Bauproduktenverordnung (in Kraft seit 24.04.2011), die unmittelbar in allen EU-Staaten gültig ist.

Bauprodukte sind definitionsgemäß dazu bestimmt, dauerhaft im Bauwerk zu verbleiben. Die Bauproduktenverordnung bildet die gesetzliche Grundlage zur Definition der Anforderungen an eine generelle Brauchbarkeit der Produkte und der Beseitigung technischer Handelshemmnisse in der EU.

Die Verordnung selbst gibt nur Ziele vor, aber nicht, wie sie zu erreichen sind. Diese Ziele sind in sieben sogenannten Grundanforderungen zusammengefasst:

1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
2. Brandschutz
3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
4. Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung
5. Schallschutz
6. Energieeinsparung und Wärmeschutz
7. Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen

Diese Grundanforderungen bilden die Grundlage zur Erstellung sogenannter „harmonisierter“ Normen und gegebenenfalls zur Festlegung der wesentlichen Merkmale oder der Schwellenwerte für die entsprechenden Produkte. Diese Normen werden aufgrund eines Mandats der Europäischen Kommission von CEN erstellt.

Für Produkte, die dieser Norm unterliegen, erstellt der Hersteller eine Leistungserklärung, d. h. die Leistung des Produktes bezüglich der wesentlichen Merkmale. Diese ist die Voraussetzung für das CE-Zeichen. Ohne CE-Zeichen darf ein Produkt nicht in den Verkehr gebracht werden!

Bei der Erarbeitung der harmonisierten Normen müssen die unterschiedlichen Gegebenheiten der Mitgliedsstaaten durch Einführung entsprechender Klassen berücksichtigt werden, damit entsprechende lokale Produkte weiterhin in Verkehr gebracht werden können, d. h. das CE-Zeichen zeigt nur eine generelle Brauchbarkeit zum Vertrieb in der EU an, ein hoher Qualitätsstandard ist damit nicht notwendigerweise verbunden.

Die harmonisierten Normen werden als EN-Normen erstellt und dann als DIN-EN-Normen in Deutschland übernommen. Eventuell entgegenstehende nationale Normen müssen spätestens ab dem Ende der Koexistenzphase zurückgezogen werden. Allerdings können weitergehende Teile der nationalen Normen als sogenannte „Restnormen“ weiter



bestehen bleiben. Falls damit wesentliche nationale baurechtliche Regelungen betroffen sind, darf ein diesen Regelungen nicht entsprechendes Produkt trotz CE-Zeichen in diesem Land nicht verwendet werden.

0 Qualitätsanforderungen

Die Qualitätsanforderungen an spritzbare Dichtstoffe werden in DIN EN 15651 Teil 1 bis 4 gestellt:

- Teil 1: Dichtstoffe für Fassadenelemente (F)
- Teil 2: Fugendichtstoffe für Verglasungen (G)
- Teil 3: Dichtstoffe für Fugen im Sanitärbereich (S/XS)
- Teil 4: Fugendichtstoffe für Fußgängerwege (PW)

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass DIN EN 15651 lediglich Mindestanforderungen an die Dichtstoffe stellt, um eine gewisse Sicherheit der Abdichtung zu gewährleisten. Die langjährige Erfahrung des IVD in der Praxis in Bezug auf die vorhandenen Bautoleranzen, Fugenkonstruktionen, Belastungen auf die Fuge und ihre Abdichtung sowie die Vielzahl der Dichtstoffqualitäten zeigen jedoch, dass die Qualitätsanforderungen des IVD an einzelne Eigenschaften und in einzelnen Anwendungsgebieten z.T. deutlich höher sind als in den einzelnen Teilen nach DIN EN 15651 verlangt.

Am Beispiel des Volumenschwundes soll das an dieser Stelle verdeutlicht werden:

- Nach den Anforderungen des IVD darf ein Dichtstoff für den Sanitärbereich einen Volumenschwund von max. 10 % aufweisen.
- DIN EN 15651-3 lässt qualitätsbezogen einen Volumenschwund von bis zu 55 % zu

Was bedeutet ein höherer Volumenschwund?

- Erhöhte Belastung durch stehendes Wasser/stauende Feuchtigkeit.
- Stärkere Gefahr einer Schimmelpilzbildung.
- Verstärkte Schmutzablagerung und erschwerte Reinigungsmöglichkeit.
- Mangelhafte Fugendimensionierung (Verhältnis Fugenbreite zur Tiefe des Dichtstoffs).
- Beeinträchtigung der Zulässigen Gesamtverformung und des Dehnspannungswertes aufgrund der mangelhaften Dimensionierung.

Durch die genannten Effekte kann es u. a. zu Versagen der Abdichtung (Flankenabriss und/oder kohäsiver Bruch) kommen.

Der jeweils komplette Vergleich der Qualitätsanforderungen des IVD zu den relevanten Teilen nach DIN EN 15651 ist in den betreffenden IVD-Merkblättern unter dem Punkt „Einstufung und Qualitätsanforderungen der Dichtstoffe nach DIN EN 15651 und IVD“ aufgeführt.

1 Vorwort

Grundsatz:

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 erfolgen.

Die Luft- und Wasserdichtheit im Wintergarten wird im Wesentlichen durch die Baufugen (Konstruktionsfugen) und die Flügelfugen der Öffnungselemente (Funktionsfugen) bestimmt. Die Konstruktionselemente Tragwerk, Rahmen und Glas, also mehr als 90 % der Außenflächen, sind materialbedingt dicht. Damit wird die fachgerechte Ausbildung der Baufugen, neben den Funktionsfugen qualitätsbestimmend für die Dichtheit des Wintergartens. Mängel können zu empfindlichen Schäden (Feuchtigkeit, Schimmelbildung, Bauschäden, Funktionsbeeinträchtigung der Wärme- und Schalldämmung der Bauanschlüsse und Elementkopplungen) führen.

Der Einsatz von spritzbaren Dichtstoffen an belasteten Baufugen ist im Wintergartenbau auf das unvermeidbare Minimum zu beschränken. Jede Verfugung, insbesondere an mechanisch belasteten Fugen, hat auch bei fachgerechter Verarbeitung und hochwertigem Dichtstoff eine begrenzte Lebensdauer. Im Wintergarten müssen diese Fugenabdichtungen deshalb nach Vereinbarung regelmäßig inspiziert und ggf. gewartet werden, um ihre Funktionsfähigkeit während der insgesamt hohen Lebensdauer zu erhalten. Fugen sollten deshalb dort, wo das technisch möglich ist, mit überlappenden Profilen, Leisten oder anderen Alternativen geschützt werden.

Die Ausführung der Baufugen muss als Bestandteil der Gesamtplanung im Vorfeld sorgfältig vorbereitet werden (eingesetzter Dichtstoff, Hinterfüllmaterial, Bemessung) da eine Vielfalt von Baustoffen und Bauteilen mit unterschiedlichen mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften zum Einsatz kommt und auf die Gesamtkonstruktion fortgesetzt intensive Belastungen von außen aber auch von innen einwirken. Dazu Merkblatt 02 des Bundesverband Wintergarten e.V. „Wärme- und feuchtetechnische Planung und Ausführung der Bauanschlüsse von Wohn-Wintergärten“. Auf Ausschreibungshilfen wird hier verzichtet. Ausschreibungen sind für Wintergärten nicht typisch, da diese fast ausschließlich im Privatbereich errichtet werden. Für Ausnahmefälle können Hinweise dazu dem IVD-Merkblatt 9, Abschnitt 17 entnommen werden.

Ziel dieses Merkblattes ist es, Planern und Verarbeitern Informationen und Hinweise zu vermitteln, wie eine regelgerechte Abdichtung im Wintergartenbau auszuführen ist und welche Anforderungen von den dafür einzusetzenden Abdichtungsmaterialien zu erfüllen sind. Dieses Merkblatt steht in engem Zusammenhang mit dem Merkblatt 02 „Bauanschlüsse“ des Bundesverbandes Wintergarten und den Merkblättern Nr. 4, 5, 7, 9 und 13 des IVD.

2 Geltungsbereich

Das vorliegende Merkblatt behandelt ausschließlich den Einsatz von spritzbaren Dichtstoffen, Montageklebstoffen und vorkomprimierten und imprägnierten Dichtungsbändern (Kompribänder) in Fugen und an Anschlüssen im Wintergartenbau.

Es gilt für:

- Wintergärten aus Holz, Metall und Kunststoff sowie Holz-Metall-Konstruktionen
- Innen- und Außenbereich
- Erstabdichtungen und Fugeninstandsetzungen

Es behandelt nicht:

- Glasversiegelung (siehe dazu IVD-Merkblatt Nr.10 und Nr.13)
- Konstruktivtragende Verklebung
- Structural Glazing

Folgende bestehende Regelwerke werden empfohlen, wenn ergänzende Informationen herangezogen werden sollen:

- Anschlussfugen an Fenstern und Außentüren (IVD-Merkblatt Nr.9)
- Abdichtungen in der luftdichten Ebene (IVD-Merkblatt Nr.19-2)
- Definition und Anforderungen an Wintergärten und Wohn-Wintergärten (Merkblatt 01, Bundesverband Wintergarten e. V.)
- Wärme- und feuchtetechnische Planung und Ausführung der Bauanschlüsse von Wohn-Wintergärten (Merkblatt 02, Bundesverband Wintergarten e. V.)

3 Grundlagen

Die Energieeinsparverordnung (EnEV), DIN 4108-2 (in Überarbeitung) und DIN 4108-7: 2011-01 schreibt die luftdichte Abdichtung der gesamten Gebäudehülle zwingend vor. Diese Forderung bezieht sich auch auf alle Fugen¹, Durchdringungen und Baukörperanschlüsse bei Wintergärten.

Fugen stellen bezüglich Luftundichtheiten und Feuchtschäden eine Schwachstelle an Gebäuden dar. Die Luftdichtheit der Gebäudehülle gilt deshalb als ein wesentliches Qualitätskriterium bei der Bauabnahme. Sie kann mit dem Blower-Door-Messverfahren überprüft werden. Undichte Stellen können z. B. mit Ultraschallsonde oder Anemometern lokalisiert werden.

Die Anforderung an die Luftdichtheit² beträgt derzeit (bei 50 Pa-Druckdifferenz):

- Ohne raumluftechnische Anlagen: 3 h⁻¹ (3-facher Luftwechsel des Gesamtvolumens des Wintergartens pro Stunde)
- Mit raumluftechnischen Anlagen: 1,5 h⁻¹,
- Passivhaus: 0,6 h⁻¹

Diese Luftdichtheit der Innenfugen kann problemlos erzielt werden, wenn die Öffnungselemente fachgerecht in den Dichtungsebenen anliegen und die Hinweise dieses Merkblattes bei der Verarbeitung beachtet werden.

Für die vielfältigen Anschlussbedingungen im Wintergartenbau gibt es keine Universallösung für Abdichtungen auf der Raumseite und der Außenseite.

Die Dichtstoffindustrie bietet eine breite Palette praxisbewährter Abdichtungs-Systeme an, die für die meisten Anwendungsfälle bestens geeignet sind.

Für den Abdichtungsbereich gilt im Wintergarten der gleiche Grundsatz, wie für andere Bauwerke auch: innen dampfdiffusionsdichter als außen.

¹ Bezüglich Anforderungen und Prüfungen bzw. Nachweisen wird zwischen konstruktiven Baufugen und Funktionsfugen (an Öffnungselementen) differenziert

² Der Fugendurchlasskoeffizient von Funktionsfugen (Fensterflügel, Türflügel) ist geregelt in DIN EN 12207-1 in diesem Merkblatt nicht Gegenstand

4 Begriffe

4.1 Elastischer Dichtstoff

Dichtstoff, der nach der Verarbeitung vorwiegend elastische Eigenschaften aufweist. d. h. er nimmt nach Veränderungen seiner Form durch Fugenbewegungen seine ursprüngliche Form vollständig oder überwiegend wieder an, wenn die Krafteinwirkung beendet ist (siehe Abbildungen 1 bis 4).

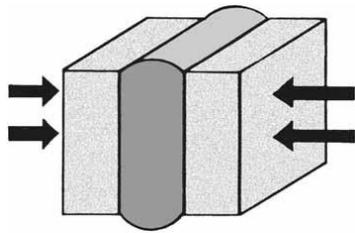


Abbildung 1: Stauchung

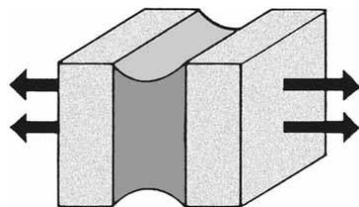


Abbildung 2: Dehnung

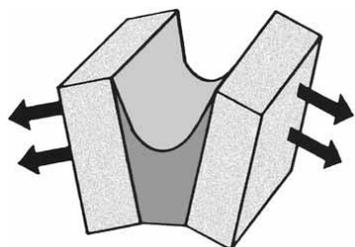


Abbildung 3: Schälung

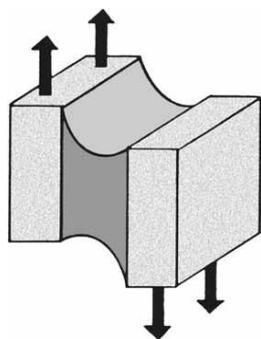
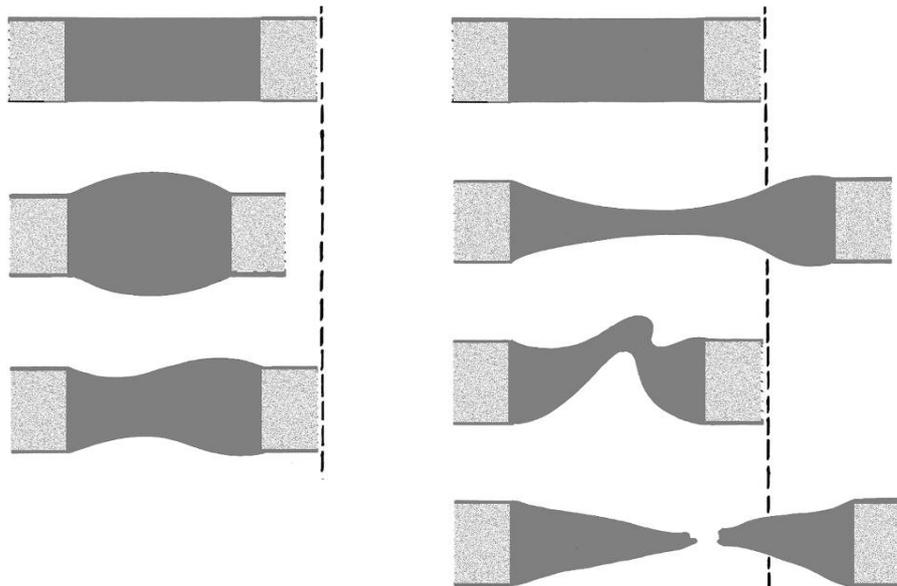


Abbildung 4: Scherung

4.2 Plastischer Dichtstoff

Dichtstoff, der nach der Verarbeitung vorwiegend plastische Eigenschaften aufweist. Die durch Fugenbewegungen im Dichtstoff verursachten Spannungen werden durch dauerhafte Verformung sehr schnell abgebaut.

Die Verformung des Dichtstoffs geht nach einer Verformung nicht oder nur in geringem Maße zurück (siehe Abbildung 5).



Stauchung
Abbildung 5: Plastisches Verhalten

Dehnung

4.3 Montageklebstoff

Unter Montageklebstoffen versteht man pastöse Klebstoffe, die vor allem zum Kleben und teilweise auch zum fugenfüllenden Abdichten bei der Montage von Bauteilen und Baustoffen eingesetzt werden und ein breites Einsatzspektrum aufweisen.

Montageklebstoffe können physikalisch trocknend oder chemisch reaktiv sein und nach verschiedenen Rohstoffgruppen eingeteilt werden. Sie können starr oder elastisch, spannungsausgleichend oder kraftschlüssig sein.

4.4 Vorkomprimiertes und imprägniertes Dichtungsband

Unter vorkomprimierten Dichtungsbändern werden vorwiegend aus einem offenzelligen Polyurethan-Schaumstoff als Trägermaterial bestehende, imprägnierte Bänder verstanden, die durch den bei der Ausdehnung hervorgerufenen Anpressdruck in der Baufuge gehalten werden und diese abdichten.

4.5 Stoß/Stoßfuge

Bereich, in dem Einzelelemente stumpf aufeinanderstoßen. Wird eine Stoßfuge mit spritzbaren Dichtstoffen abgedichtet, ist auf eine vorgeschriebene Fugenbemessung zu achten. Die Mindestfugenbreite sollte dabei 6 mm nicht unterschreiten.

4.6 Überlappungsfuge

Bereich, in dem Werkstoffe oder Materialien übereinander angeordnet sind. Eine Überlappung ist eine Überschneidung zweier Materialien im Stoßbereich (z. B. bei Metallprofilen). Das Überlappungsmaß ist u. a. abhängig von der entsprechenden Fugetechnik (Verklebung, lose Verlegung etc.)

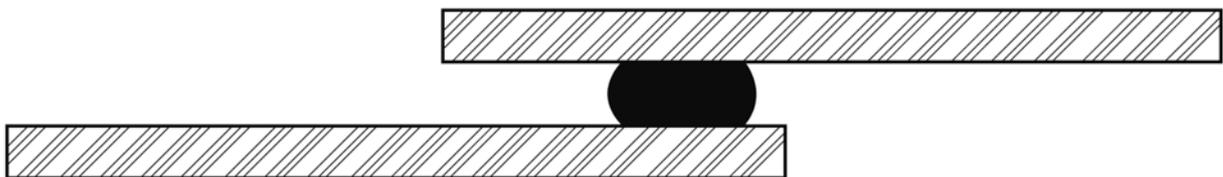


Abbildung 6: Überlappungsfuge

4.7 Wartungsfuge

Eine mit Dichtstoff gefüllte Fuge, die durch starke physikalische und/oder chemische Einflüsse belastet wird. Deshalb gilt es, die Wartungsfuge regelmäßig zu inspizieren, bei Rissen und Ablösungen instandzusetzen. Sämtliche mit spritzbaren Dichtstoffen abgedeckten Fugen sind im Wintergartenbau als Wartungsfugen einzuordnen, z. B. Estrichfugen, senkrechter Wandanschluss.

4.8 Zulässige Gesamtverformung

Unter der Zulässigen Gesamtverformung (ZGV) versteht man den Verformungsbereich (Gesamtheit von Dehnung, Stauchung, Scherung), innerhalb dessen ein spritzbarer Dichtstoff seine Funktionsfähigkeit beibehält.

In DIN EN ISO 11600 wird in diesem Zusammenhang von Bewegungsvermögen gesprochen.

4.9 Spannungsausgleichende Verklebung

Die auftretenden Bewegungen werden vom Klebstoff aufgenommen und nicht oder nur in geringem Maße auf die Konstruktion bzw. die angrenzenden Bauteile übertragen.

4.10 Kraftschlüssige Verklebung

Die auftretenden Bewegungen werden nicht vom Klebstoff aufgenommen, sondern überwiegend auf die Konstruktion bzw. die angrenzenden Bauteile übertragen.

5 Einwirkungen und Belastungen

5.1 Einwirkungen auf die Baufugen im Wintergarten

Die Anforderungen an die Abdichtung von Wintergärten gehen über die von Loch-Fenstern, die in einer Ebene mit der Außenwand und relativ geschützt liegen, deutlich hinaus.

Einwirkungen von außen

- Wintergärten sind (dreidimensionale) Bauwerke, die Schnee, Wind und Eislasten aufnehmen müssen
- Mechanische Einwirkungen (Begehbarkeit, Schneelasten, Winddruck/Windsog, Bauwerksbewegungen gegen das Bestandsgebäude, Reinigung) thermische Einwirkungen (Außenschale: Temperaturunterschiede von bis zu 100 °C).
- Chemische Einwirkungen (Reinigungsmittel, salzhaltige Luft in küstennahen Bereichen).
- Biologische Einwirkungen (Algen, Schimmel, Pflanzensporen).
- UV-Strahlung, Ozon
- Starke eigene Bauteilbewegung (durch Wind, Temperaturänderungen, Formänderungen durch Kräfte aus dem Eigengewicht sowie feuchtigkeitsbedingte Ausdehnung).
- Wasser (Regen, Reinigung), hohe Schlagregenbelastung aller Außenbauteile, Luftfeuchtigkeit.
- Hohe Gefahr von Kapillarfugenbildung, Kapillarbildung in angrenzenden Baukörperoberflächen.
- Fußpunkte der Elemente und Stützen sind häufiger, andauernder Nässebelastung ausgesetzt.

Einwirkungen von der Raumseite

- Thermische Einwirkungen (hohe solare Gewinne können zu Aufheizungen innen führen, sodass im Jahresverlauf auf der Innenschale große Temperaturunterschiede zu bewältigen sind)
- Raumluftfeuchte durch anwesende Personen, Tiere und Pflanzen, Verbund mit angrenzenden Räumen etc.
- Nutzungsbedingte Kräfte, Stoßbelastungen

Einwirkungen durch „Bauen im Bestand“

- Bautoleranzen
- Dachüberstände mit schwer zugänglichen Schmutzecken
- Profil-/Sparrenkürzungen mit frischen Schnittkanten
- Bestandsbaukörper nicht exakt in Lot und rechten Winkeln
- Vorhandene durchgehende Außenwände werden in ihrer Funktionalität unterbrochen und im Inneren des Wintergartens bauphysikalisch zu Innenwänden „umfunktioniert“. Durch unterschiedliche Temperaturdifferenzen im Innen- und Außenbereich ergeben sich unterschiedlich große Bewegungen im Fugenbereich (dazu s.a. Merkblatt 02 des BV-WG)

Für alle Fußpunktanschlüsse gilt, dass sie analog zu einem unteren Fassadenanschluss ausgeführt werden müssen. Keinesfalls ist ein Abschluss wie bei einem „Lochfenster“-Einbau ausreichend. Das ist bei der Abdichtungsplanung, Montagevorbereitung und -ausführung zu berücksichtigen. Um das richtige Material dauerhaft und funktionsgerecht einsetzen zu können, muss der Planer oder der ausführende Betrieb die später auftretende Bewegung im Vorfeld berechnen oder zumindest abschätzen können. Um dadurch die Zulässige Gesamtverformung (ZGV) eines Dichtstoffs oder die Klebefestigkeit eines Montageklebstoffs/Dichtungsbandes nicht zu überfordern.

5.2 Funktionsebenen und Funktionsbereich

Zum Beispiel vorkomprimiertes und imprägniertes Dichtungsband und Verleistung oder spritzbarer Dichtstoff.

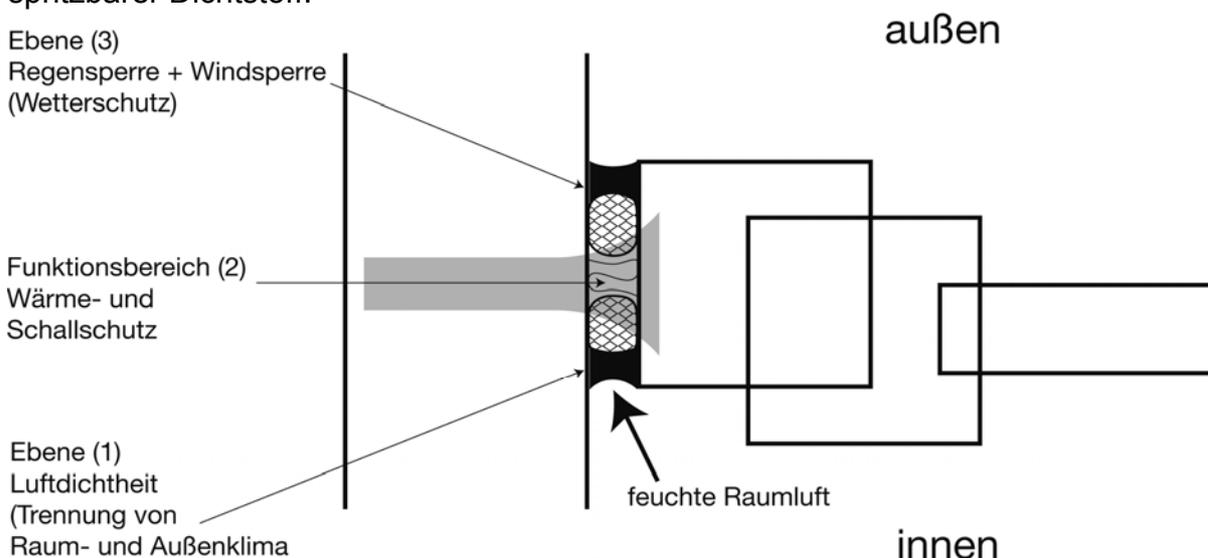


Abbildung 7: Fachgerechte Fugenabdichtung

In diesem Modell wird unterschieden zwischen:

- Innerer (raumseitigen) Funktionsebene (1): Trennung von Raum- und Außenklima, luftdicht; Temperatur muss über der für das Schimmelpilzwachstum kritischen Temperatur liegen.
- Funktionsbereich (2): Sicherstellung von Wärme- und Schallschutz, muss „trocken bleiben“ und vom Raumklima getrennt sein.
- Äußerer Funktionsebene (3): Wetterschutz, verhindert weitgehend den Eintritt von Wind, Regenwasser (Schlagregen) und Schnee; eingedrungenes Wasser muss kontrolliert nach außen abgeführt werden, Feuchtigkeit aus dem Funktionsbereich muss nach außen entweichen können (diffusionsoffen).

6 Spritzbare Dichtstoffe

Aufgrund der Vielzahl der unterschiedlichen/wechselnden Oberflächen ist eine Haftungsprüfung zwingend erforderlich. Das kann von den Systemgebern für die typischen Einsatzzwecke ihres Systems übernommen werden. Der Verarbeiter muss sich auf die Angaben des Systemgebers stützen können.

6.1 Material-Rohstoffsysteme Dichtstoffe

Rohstoffsystem	Zulässige Gesamtverformung (ZGV) (Bewegungsvermögen)
Silikon	20 - 25 %
Polyurethan	12,5 - 25 %
Hybrid-Polymer	20 - 25 %
Acrylatdispersion	7,5 - 25 %

Tabelle 1: Verschiedene Rohstoffsysteme und deren Zulässige Gesamtverformung

Auf folgende Anforderungen hin sind die einzusetzenden Produkte (Datenblatt, im Zweifel Hersteller fragen oder prüfen) je nach Belastungsgruppe/Anwendungsfall selbst zu prüfen:

- Dehnspannungswert
- Zulässige Gesamtverformung
- Chemische und physikalische Verträglichkeit mit den angrenzenden Materialien
- Haftverhalten und Beschaffenheit des Untergrundes, Notwendigkeit von Primern
- UV- und Wetterbeständigkeit
- Aushärtungs-/Durchtrocknungszeit
- Überstreichbarkeit (evtl. Wartezeiten)
- Anstrichverträglichkeit
- Schleifbarkeit

6.2 Anforderungen an spritzbare Dichtstoffe

	Eigenschaft des Dichtstoffs	Anforderung an Dichtstoffe	Prüfung
6.2.1	Zulässige Gesamtverformung (ZGV)	Für den Außenbereich ZGV = 25 % Für den Innenbereich ZGV \geq 12,5 %	Klassifizierung nach IVD-Merkblatt Nr.2
6.2.2	Dehnspannungswert	Beton/Metall \leq 0,4 N/mm ² Putze/WDVS \leq 0,2 N/mm ²	DIN EN ISO 8339
6.2.3	Regenfestigkeit von frisch verarbeitetem Dichtstoff	Nach Empfehlung des Herstellers	DIN 52461
6.2.4	Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen	Keine schädigende Wechselwirkung s.a. Tab.3 (Verfärbung, Haftungsverlust)	DIN ISO 16938-2
6.2.5	Anstrichverträglichkeit	Keine feststellbaren Mängel (u.a. Haftungsverlust, Verfärbungen, siehe DIN 52452-4, Abschnitt 6.3)	DIN 52452 Teil 4 Beanspruchung nach A1 und A2;
6.2.6	Überstreichbarkeit	Keine feststellbaren Mängel nach DIN 52452-4 sowie IVD-Merkblatt Nr. 12 Angabe: Überstreichbar mit (genaue Bezeichnung der Beschichtungen)	DIN 52452 Teil 4 Beanspruchung nach A3, Dehnung entsprechend der ZGV des Dichtstoffs
6.2.7	Volumenschwund	Bei nicht wässrigen Systemen \leq 10 % Bei Acrylatdispersionen \leq 25 %	DIN EN ISO 10563

	Eigenschaft des Dichtstoffs	Anforderung an Dichtstoffe	Prüfung
6.2.8	Beständigkeit gegen Licht, Wärme und Feuchte	Nur relevant bei Außenanwendungen mit direkter Sonneneinwirkung, zusätzlich visuelle Bewertung nach Testende (z. B. keine/nur geringe Verfärbungen)	DIN EN ISO 11431 Je nach Dichtstoffsystem kann anstelle von Glas ein anderer Untergrund verwendet werden
6.2.9	Baustoffklasse (normal entflammbar)	Nach DIN 4102-1: mindestens B 2 Nach DIN EN 13501-1: E	Prüfung nach 4102-1 oder/und 13501-1
Wenn vom Auftraggeber gefordert, nach Rücksprache mit dem Dichtstoff-Hersteller			

Tabelle 2: Anforderungen an spritzbare Dichtstoffe

Für Untergründe mit hoher Eigenfestigkeit (z. B. Beton, Metalle, Kunststoff, Klinker, Holz) sind hochmodulige Dichtstoffe (Klasse HM) oder niedermodulige Dichtstoffe (Klasse LM) einzusetzen.

Für Untergründe mit geringer Eigenfestigkeit (Putz, WDVS) sowie für Porenbeton sind niedermodulige Dichtstoffe (Klasse LM) einzusetzen.

6.3 Verträglichkeit von spritzbaren Dichtstoffen

Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen

Aufgrund der Vielfalt der Baustoffe ist die Kenntnis über die Baustoffverträglichkeit der verschiedenen Dichtstoffsysteme von besonderer Bedeutung, da eine umfassende Beschreibung in einem Technischen Datenblatt nicht gegeben werden kann.

Die Tabelle 3 soll daher einen Überblick geben, welche Dichtstoffe üblicherweise auf den einzelnen Untergründen einsetzbar sind.

Wichtiger Hinweis

Die Tabelle dient als unverbindliche Orientierungshilfe. Aufgrund der Vielfalt der angebotenen Baustoffe und spritzbaren Dichtstoffe, insbesondere bedingt durch die sich ständig ändernden Rezepturen, bedarf es immer einer Abstimmung mit dem Dichtstoffanbieter im konkreten Einzelfall.

Angesichts der unterschiedlichen Rezepturen einerseits und der Untergrundvoraussetzungen andererseits, kann sie allerdings nur als Leitfaden dienen.

Ist in der Tabelle jedoch ein Minuszeichen eingegeben, kann davon ausgegangen werden, dass ein Einsatz zu Problemen in der Praxis führt.

Unabhängig von der Verträglichkeit zu dem jeweiligen Baustoff ist zusätzlich die Haftung des Abdichtungsmaterials zu prüfen bzw. mittels einer Haftungstabelle beim Hersteller zu erfragen.

Haftgrund	Silikon sauer	Silikon neutral	Polyurethan	Hybrid-Polymer	Acrylat-dispersion
Acryl (PMMA)	+E	+E	E	+E	-
Aluminium blank	+	+	+E	+	+E
Aluminium pulver-beschichtet	E	E	E	E	E
Aluminium, eloxiert	+	+	+	+	+E
Beton	-	+	+	+	+
Blei	-	+	E	+	+
Faserzement	-	+	+	+	+
Glas	+	+	-	+	-
Hart-PVC	E	+	+	+	+
Kalksandstein	-	+	+	+	+
Klinker	-	+	+	+	+
Kupfer	-	+	+	+	+
Naturstein	-	E	E	E	E
Putz	-	+	+	+	+
Wärmedämmverbundsystem	-	+	+	+	+
Stahl	-	+	E	+	+

Haftgrund	Silikon sauer	Silikon neutral	Polyurethan	Hybrid-Polymer	Acrylat-dispersion
Stahl, sandgestrahlt	-	+	E	+	E
Ziegelstein	-	+	+	+	+
Zink/Verzinkung	-	+	+	+	-

Tabelle 3: Verträglichkeit der verschiedenen Abdichtungsmaterialien zu angrenzenden Baustoffen

+ = Verträglichkeit ist gegeben. Dies beinhaltet jedoch keine Aussagen zur einwandfreien Haftung auf dem jeweiligen Untergrund

- = Einsatz nicht empfohlen

E = Eignung vom Hersteller bestätigen lassen

Haftungstabelle des Herstellers beachten!

Grundsätzlich dürfen nur Dichtstoffe verwendet werden, die vom Dichtstoffhersteller für die jeweiligen Anwendungsmaterialien und Anwendungsbedingungen einschließlich Verarbeitungsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit) freigegeben wurden (Datenblatt, Haftungstabelle, im Zweifel Anfrage beim Hersteller oder Prüfung).

Unabhängig von der Verträglichkeit zu dem jeweiligen Baustoff ist zusätzlich die Haftung des Abdichtungsmaterials zu prüfen.

6.3.2 Verträglichkeit mit Isolierglas-Randverbund und anderen Kontaktmaterialien im Randverbund

Die Prüfung auf Verträglichkeit von spritzbaren Dichtstoffen erfolgt nach folgenden Regelwerken:

ift-Richtlinie DI – 02/1

- Verwendbarkeit von spritzbaren Dichtstoffen

Teil 1: Prüfung von Materialien in Kontakt mit dem Isolierglas-Randverbund

ift-Richtlinie DI – 02/2

- Verwendbarkeit von spritzbaren Dichtstoffen

Teil 2: Prüfung von Materialien in Kontakt mit der Kante von Verbund- und Verbundsicherheitsglas

Aus Gründen der Vielfalt der Kontaktmaterialien einerseits und verschiedenen Rezepturen der Dichtstoff-Systeme andererseits wird eine Abstimmung mit dem Dichtstoff-Hersteller empfohlen.

6.4 Fugenkonstruktionen und Fugenbemessung für spritzbare Dichtstoffe

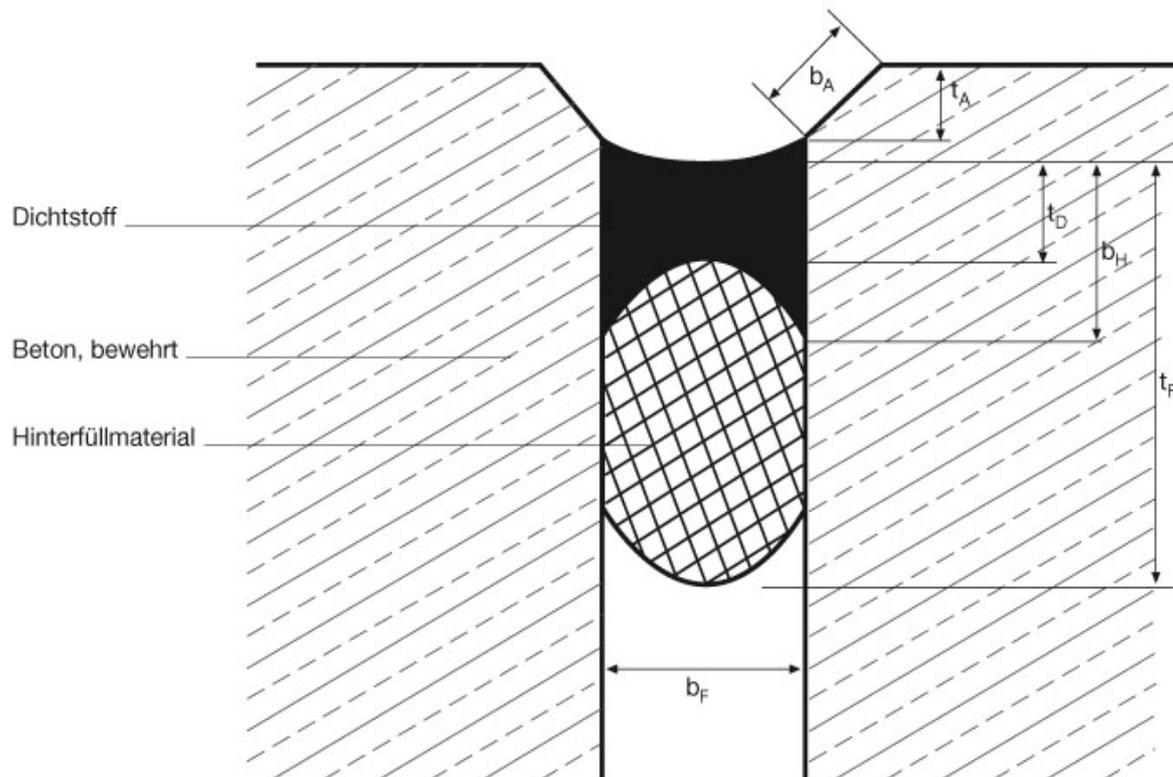


Abbildung 8: Prinzipskizze zur Fugenbemessung

- b_F = Breite der Fuge
- t_A = Tiefe der Fase
- b_A = Breite der Fase
- t_F = Tiefe des Abdichtungssystems
- b_H = Breite der Haftfläche
- t_D = Tiefe des Dichtstoffs

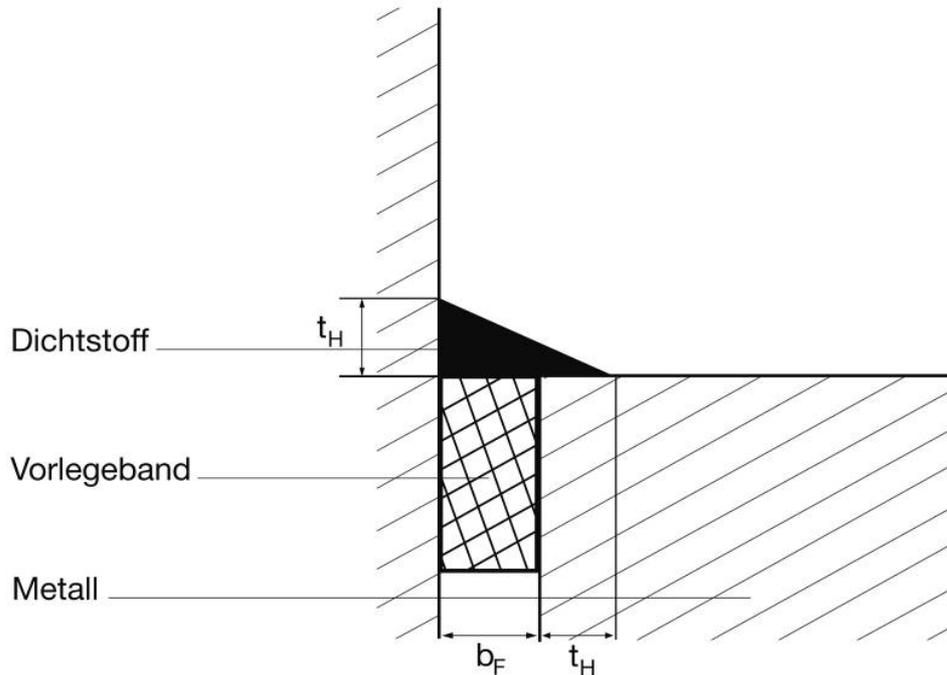


Abbildung 9: Prinzipskizze zur Eck-Fugenbemessung

Wichtiger Hinweis

Bei geringen Fugenbreiten von ≤ 4 mm kann durch Einlegen eines Vorlegebandes in den Fugenraum eine Dreiflankenhaftung vermieden und die erforderliche Fugengeometrie sichergestellt werden.

Das Verhältnis zwischen Breite des Dichtstoffs in der Fuge (b_F) und Tiefe des Dichtstoffs (t_D) ist in Tabelle 4 dargestellt. Die erforderliche Fugenbreite wird bestimmt durch die temperatur- und witterungsbedingten Maßänderungen der Bauteile sowie durch die maximal Zulässige Gesamtverformung (ZGV) des eingesetzten Dichtstoffs.

b_F	6 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm
t_D	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	15 mm
Dicke des Hinterfüllmaterials ca. 25 – 30% größer als b_F						

Tabelle 4: Fugenbreite b_F im Verhältnis zur Dichtstofftiefe t_D

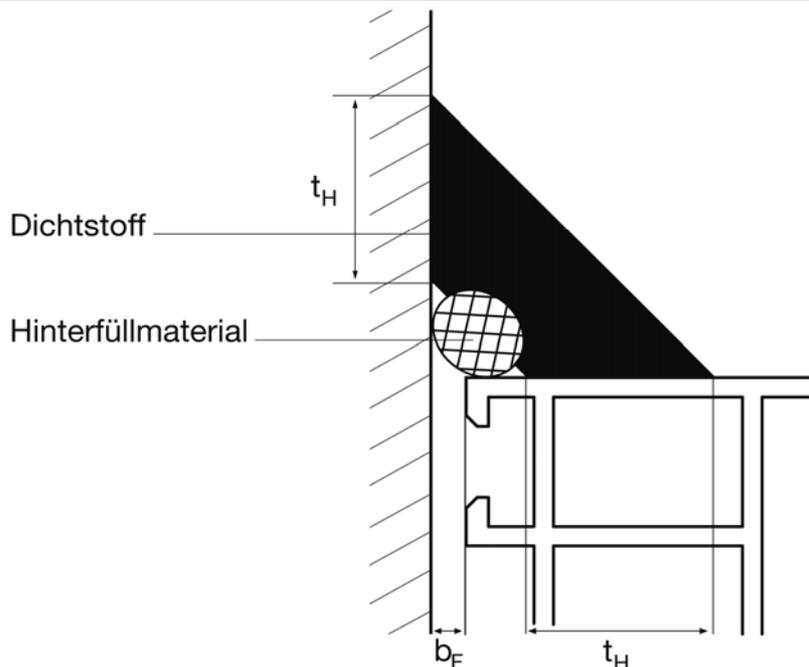


Abbildung 10: Prinzipskizze zur Eck-Fugenbemessung

6.5 Verarbeitung von spritzbaren Dichtstoffen

Diese Verarbeitungsbedingungen sind zu beachten:

- Umgebungstemperatur
- Objekttemperatur (evtl. erwärmen)
- Materialtemperatur (evtl. erwärmen)
- Erforderliche Umgebungsfeuchtigkeit

Nach Stand der Technik ist die Reihenfolge der Arbeitsschritte bei der Abdichtung mit spritzbaren Dichtstoffen zur Erzielung einer fachgerechten und optisch sauberen Fuge einzuhalten:

Arbeitsschritte:

- Reinigen der Haftflächen
- Vorbehandeln der Haftflächen mit Primer, falls erforderlich
- Gegebenenfalls Abkleben der Fugenränder
- Hinterfüllen mit geschlossenzelliger Rundschnur
- Die vom Hersteller vorgeschriebene Zeitspanne (Mindestablüfzeit) zwischen Auftragen des Primers und Einbringen des Fugendichtstoffs muss eingehalten werden. Ebenso ist die offene Zeit des Primers zu berücksichtigen, die angibt zu welchem Zeitpunkt der Dichtstoff spätestens aufgebracht werden muss.
- Einbringen des Dichtstoffs
- Abziehen/Glätten der Dichtstoffoberfläche

- Nachglätten der Fugenränder mit möglichst wenig Glättmittel
- Überschüssiges, ablaufendes Glättmittel entfernen, um Verunreinigung angrenzender Bauteile zu vermeiden
- Gegebenenfalls Abziehen der Klebebänder

Tiefe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeiten beeinflussen die Aushärtung und die Materialeigenschaften des Dichtstoffs und damit die Funktionstüchtigkeit der Abdichtung.

6.6 Dreiflankenhaftung

Der Dichtstoff haftet nicht nur an den beiden dafür vorgesehenen Haftungsflächen, sondern auch am Fugengrund.

Dadurch wird seine Bewegungsfähigkeit eingeschränkt bzw. verhindert.

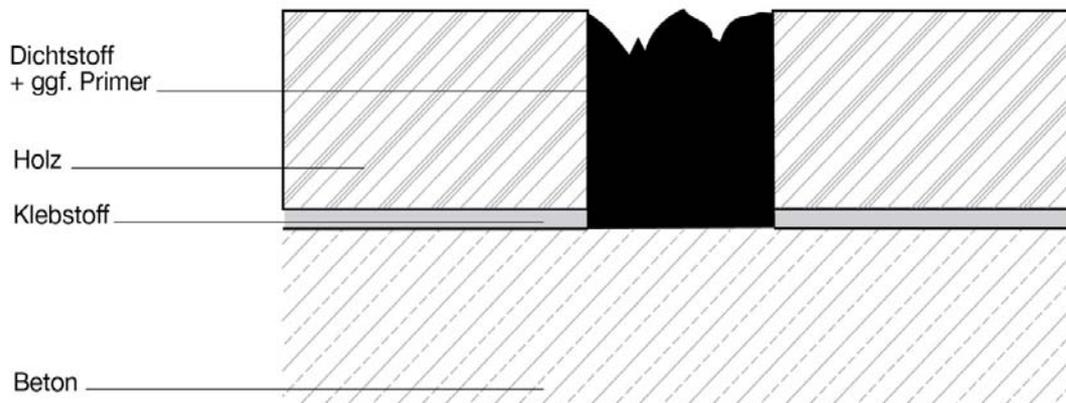


Abbildung 11: Dreiflankenhaftung

6.7 Hinterfüllmaterial

Ein Hinterfüllmaterial dient zur Begrenzung der Fugentiefe bzw. zur Einstellung der korrekten Tiefe des Dichtstoffs, um die jeweils vorgeschriebene Fugendimensionierung zu erreichen.

Ferner soll es eine Dreiflächenhaftung des Dichtstoffs verhindern.

Das Hinterfüllmaterial muss eine gleichmäßige, möglichst konvexe Begrenzung der Fugentiefe sicherstellen (Fuge in der Mitte etwas dünner als an den seitlichen Haftflächen).

Es muss mit dem Dichtstoff verträglich und darf nicht Wasser saugend sein.

Die Wasseraufnahme eines Hinterfüllmaterials darf einen Grenzwert von 1g/100 cm³ gemessen nach DIN 52459 nicht überschreiten.

Es darf die Formänderung des Dichtstoffs nicht behindern und keine Stoffe enthalten, die das Haften des Dichtstoffs an den Fugenflanken beeinträchtigen können, z.B. Bitumen, Teer oder Öle.

Außerdem darf es keine Blasen hervorrufen und muss mindestens der Baustoffklasse E der DIN EN 13501-1 entsprechen.

Als Material hat sich für die meisten Anwendungsgebiete von Dichtstoffen ein geschlossenzelliges, verrottungsfestes Voll-Rundprofil aus geschäumtem Polyethylen bewährt.

Das Hinterfüllmaterial darf beim Einbau nicht verletzt werden, z.B. durch scharfkantige Werkzeuge und muss in komprimiertem Zustand eingebaut werden, um ausreichenden Widerstand beim Einbringen und Glätten des Dichtstoffs sicher zu stellen. Deshalb soll der Durchmesser um ein Viertel bis ein Drittel größer sein als die vorhandene Fugenbreite.

Bei Fugen mit geringer Fugentiefe dürfen zur Verhinderung einer Dreiflächenhaftung Folien aus Polyethylen oder in Funktion und Verträglichkeit gleichwertiges Material eingesetzt werden.

6.8 Glättmittel

Es dürfen nur die vom Dichtstoffhersteller empfohlenen Glättmittel eingesetzt werden.

Glättmittel müssen neutral sein, keine Verfärbungen des Dichtstoffs oder der angrenzenden Materialien (z.B. Naturstein) verursachen und auf dem Fugendichtstoff keinen Film hinterlassen (Gefahr der Kerbwirkung durch aufreißenden Film bei Dehnung des Dichtstoffes).

Stehendes Glättmittel auf Dicht- und Klebstoffen ist zu vermeiden (mögliche Vernetzungsstörungen des Dicht- bzw. Klebstoffs).

Auf beschichteten Gläsern können Ablaufspuren und längere Einwirkzeiten zu optischen Beeinträchtigungen der Glasoberfläche führen.

Glättmittel können sowohl Fertigprodukte des Dichtstoffherstellers sein, als auch seine Empfehlungen zur Eigenherstellung (z. B. Einsatz eines geeigneten Netzmittels unter Angabe eines bestimmten Mischungsverhältnisses mit Wasser).

Bei bestimmten Anwendungen ist der Einsatz eines Glättmittels nicht gestattet (Structural Glazing).

6.9 Anforderungen an die Haftflächen

Die Haftflächen müssen eben, sauber, trocken und fettfrei sowie fest und tragfähig sein. Sie müssen ferner frei sein von Oberflächenbehandlungen wie z. B. PU-Schaumresten, Anstrichen, Versiegelungen, Imprägnierungen, die das Haften und Aushärten beeinträchtigen. In Abhängigkeit vom Untergrund kann eine Reinigung der Haftflächen mit einem Reiniger erforderlich sein. Die Technischen Richtlinien des Herstellers sind zu beachten. Eingebrachter Mörtel zur Ausbesserung schadhafter Stellen im Abdichtungsbereich muss ausreichend trocken und tragfähig sein, eine weitgehend porenfreie Oberfläche haben und fest am Untergrund haften. Solche Ausbesserungen dürfen das Haften nicht beeinträchtigen. Abdichtungsmaterial und Hilfsmittel müssen mit den zu verfugenden Baustoffen verträglich sein.

Anforderungen an Holzoberflächen

Die Haftung des Dichtstoffs auf der Oberflächenbeschichtung, ebenso wie die Haftung der Oberflächenbeschichtung auf dem Untergrund muss überprüft werden (Eigenprüfung oder Rücksprache mit Hersteller). Die Verarbeitungshinweise der Beschichtungsstoffhersteller, insbesondere die Vorgaben in Bezug auf die Trocknungsbedingungen/Trocknungszeiten, sind zu beachten.

Zur Verbesserung des Haftverhaltens können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, z. B. Verwendung eines Primers (Haftvermittlers) nach Vorgabe des Dichtstoffherstellers. Der Einsatz eines Dichtstoffs auf unbehandeltem Holz (rohem Holz) ist nicht zulässig. Bei Oberflächenbehandlungen von Holz mit speziellen Werkstoffen wie z. B. Wachsen und Ölen kann es zu Haftungsverlusten und/oder Unverträglichkeiten kommen. Eine Rücksprache mit dem Dichtstoffhersteller ist unbedingt erforderlich.

Anforderungen an Metalloberflächen

- Eloxierte (anodisch oxidierte) Aluminiumoberflächen
- Bei anodischer Oxidation der Aluminiumteile³ ist die Schichtdicke entsprechend den voraussichtlichen Korrosionsbeanspruchungen festzulegen, sollte aber mindestens 20 µ betragen.
- Pulverbeschichtung und Flüssigbeschichtungen (Lacke)
- Die Beschichtung richtet sich nach den gültigen Qualitätsrichtlinien für die Beschichtung von Bauteilen aus Aluminium und Stahl der GSB-International (GSBAL621 bzw. GSB ST663)- bzw. den QUALICOAT-Vorschriften.

Anforderungen an PVC-Oberflächen

Sicherstellen, dass Profiloberfläche trennmittelfrei ist.

Prüfen der Haftung von Dichtstoffen auf Pulver- und Flüssigbeschichtungen (Lacken)

Prüfungsablauf⁴: Die ordnungsgemäß beschichtete Probe wird mit einem Papiertuch, das mit reinem Isopropanol oder einem Reinigungsmittel nach Angabe des Dichtstoffherstellers getränkt ist, gereinigt. Nach dem Abwischen in Längs- und Querrichtung darf kein Lack am Tuch hängen bleiben und die Lackoberfläche keine Schädigung, z. B. Mattierung, erkennen lassen. Nach fünfminütigem Ablüften werden drei ca. 100 mm lange Raupen des zu prüfenden Dichtstoffs, ggf. mit Primer nach Angaben des Herstellers, aufgetragen.

³ DIN 17611 bzw. den QUALANOD-Richtlinien

⁴ Prüfung erfolgt in Anlehnung an die Prüfvorschrift der GSB (Gütegemeinschaft für die Stückbeschichtung von Bauteilen e.V.) 73525 Schwäbisch Gmünd

Zur Vernetzung des Dichtstoffes wird die Probe für sieben Tage bei Normalklima nach DIN 50014-23/50-2 gelagert. Danach wird die Haftung der ersten Dichtstoffraupe durch Abziehen mit der Hand geprüft. Die Probe wird dann für sieben Tage in destilliertem Wasser (Leitfähigkeit $< 10 \mu\text{S}/\text{cm}^2$) gelagert. Anschließend wird die Haftung der zweiten Dichtstoffraupe durch Abziehen mit der Hand geprüft.

Anforderung: Für die Beurteilung ist ein Reißen innerhalb der Dichtstoffraupe (Kohäsionsbruch) zulässig. Ein Haftverlust (Adhäsionsbruch) ist unzulässig. Sinngemäß kann diese Prüfmethode auch für eloxierte (anodisch oxidierte Aluminium-Oberflächen) angewendet werden.

6.10 Einsatzbeispiele für spritzbare Dichtstoffe im Wintergartenbau

- Senkrechte und obere Bauanschlussfuge innen und außen
- Fuge zwischen den Ausfachungselementen innen
- Fuge zwischen den Ausfachungselementen und der tragenden Konstruktion (Pfosten, Dach) innen
- Dämmstreifenabdeckung oder Fliesen-Fugen-Abdeckung Boden/Seitenelemente und Boden-Hauswand innen
- Anforderungen an die Dichtstoff-Systeme (siehe Tabelle 2) Material der Fugenflanken (siehe dazu auch Tabellen 3 und 5)

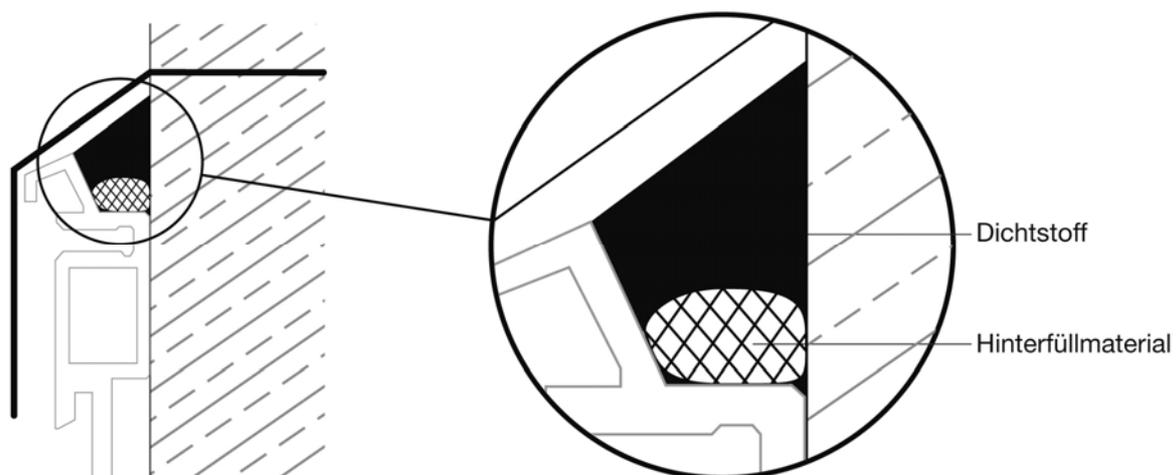


Abbildung 12: Beispiel für oberen Wandanschluss (Anbringen der Dichtstoffnaht vor der in den Putz einzuschneidenden Blechabdeckung)

	Aluminium pulver- beschichtet	PVC	Holz Dickschichtlasur	Mauerputz
Aluminium pulverbeschichtet	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer Acrylatdispersion
PVC	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer Acrylatdispersion
Holz Dickschichtlasur	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer Acrylatdispersion	Silikon neutral Polyurethan Hybrid-Polymer Acrylatdispersion

Tabelle 5: Haftung und Verträglichkeit von spritzbaren Dichtstoffen auf verschiedenen Materialkombinationen

7 Montageklebstoffe

7.1 Material-Rohstoffsysteme Montageklebstoffe

Im Folgenden soll eine allgemeine Übersicht über einige auf dem Markt erhältliche Montageklebstoffe gegeben werden.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten und Materialanforderungen können Klebstoffe verschiedener Rohstoffbasen zum Einsatz kommen.

Montageklebstoffe werden im Hinblick auf die nachfolgenden Rohstoff-Systeme (siehe Tabelle 1), sowie nach der Lieferform einkomponentig (1k) und zweikomponentig (2k) eingeteilt.

Bei Montageklebstoffen richtet sich die Auswahl in erster Linie nach den mechanischen (spannungsausgleichend/kraftschlüssig) Eigenschaften im ausgehärteten Zustand und nach den witterungsbedingten Einflüssen am Objekt.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Eigenschaften des Montageklebstoffes und der fraglichen Anwendungssituation, ist dann vom Verarbeiter die eigentliche Produktauswahl zu treffen.

Erläuterungen

Spannungsausgleichend:

Die auftretenden Bewegungen werden vom Klebstoff aufgenommen und nicht oder nur in geringem Maße auf die Konstruktion bzw. die angrenzenden Bauteile übertragen.

Kraftschlüssig:

Die auftretenden Bewegungen werden nicht vom Klebstoff aufgenommen, sondern überwiegend auf die Konstruktion bzw. die angrenzenden Bauteile übertragen.

Rohstoffsystem	Typische Besonderheiten der verschiedenen Rohstoffsysteme				
	Lieferform	Vernetzungs-System	Materialverträglichkeit	Besonderheiten	Volumenänderung
Polyurethan	1k	feuchtigkeitsvernetzend	Weitgehend universell	Kann je nach Produkt durch zusätzliches Befeuchten in der Aushärtung beschleunigt werden	geringer Schwund, ggf. auch leicht aufschäumend
	2k	additionsvernetzend		Schnelle und homogene Aushärtung auch in höheren Schichtstärken	nahezu schwundfrei
Hybrid-Polymer	1k	feuchtigkeitsvernetzend	Weitgehend universell	Kann je nach Produkt durch zusätzliches Befeuchten in der Aushärtung beschleunigt werden	geringer Schwund
	2k	kondensationsvernetzend		Schnelle und homogene Aushärtung auch in höheren Schichtstärken	
Synthesekautschuk	1k	lösemittelverdunstend	Nicht für beschichtete Oberflächen (Hinweise des Herstellers beachten)	Auch auf feuchten Untergründen einsetzbar	hoher Schwund
Silicon	1k	kondensationsvernetzend	Verschiedene Vernetzungssysteme (acetat-, neutral- und aminvernetzend) → Verträglichkeit mit den zu verwendenden Baustoffen beachten	Hervorragende UV-, Witterungs- und Alterungsbeständigkeit	geringer Schwund
	2k			Schnelle und homogene Aushärtung auch in höheren Schichtstärken	

Acrylat- dispersion	1k	wasser- verdunstend	Hinweise des Herstellers beachten	Auch auf feuchten, saugenden Untergründen einsetzbar	hoher Schwund
------------------------	----	------------------------	---	---	------------------

Tabelle 1: allgemeine Übersicht über einige auf dem Markt erhältliche Montageklebstoffe

Die Angaben in den technischen Produkt-Datenblätter des jeweiligen Herstellers sind grundsätzlich zu beachten.

7.2 Verträglichkeit von Montageklebstoffen mit angrenzenden Baustoffen

Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen

Aufgrund der Vielfalt der Baustoffe ist die Kenntnis über die Baustoffverträglichkeit der verschiedenen Abdichtungssysteme von besonderer Bedeutung, da eine umfassende Beschreibung in einem Technischen Datenblatt nicht gegeben werden kann.

Die nachfolgende Tabelle 9 soll daher einen Überblick verschaffen, welche Dichtstoffe und Fugenband-Systeme üblicherweise auf den einzelnen Untergründen einsetzbar sind.

Wichtiger Hinweis

Die Tabelle dient als unverbindliche Orientierungshilfe. Aufgrund der Vielfalt der angebotenen Baustoffe und spritzbaren Dichtstoffe, insbesondere bedingt durch die sich ständig ändernden Rezepturen, bedarf es im konkreten Einzelfall immer einer Abstimmung mit dem Dichtstoffanbieter. Durch die unterschiedlichen Rezepturen einerseits und der Untergrundvoraussetzungen andererseits, kann sie allerdings nur als Leitfaden dienen.

Ist in der Tabelle jedoch ein Minuszeichen angegeben, kann davon ausgegangen werden, dass ein Einsatz zu Problemen in der Praxis führt.

Unabhängig von der Verträglichkeit zum jeweiligen Baustoff ist zusätzlich die Haftung des Abdichtungsmaterials zu prüfen bzw. mittels einer Haftungstabelle beim Hersteller zu erfragen.

	Polyurethan	Hybrid-Polymer	Synthese Kautschuk	Acrylat-dispersion
Acryl (PMMA)	E	+E	-	-
Aluminium blank	+E	+	+	+E

	Polyurethan	Hybrid-Polymer	Synthese Kautschuk	Acrylat-dispersion
Aluminium pulverbeschichtet	E	E	E	E
Aluminium eloxiert	+E	+E	E	+E
Beton	+	+	+	+
Blei	E	+	+	+
Faserzement	+	+	+	+
Glas	-	+	-	-
Hart-PVC	+	+	E	+
Kalksandstein	+	+	+	+
Klinker	+	+	+	+
Kupfer	+	+	-	+
Naturstein	E	E	-	E
Putz	+	+	+	+
Stahl	E	+	E	+
Stahl sandgestrahlt	E	+	E	E
Ziegelstein	+	+	+	+
Zink/Verzinkung	+	+	+	-

Tabelle 7: Verträglichkeit von Montageklebstoffen mit angrenzenden Baustoffen

- + = Einsatz ist möglich, die Verträglichkeit beinhaltet jedoch keine Aussagen zur einwandfreien Haftung auf dem jeweiligen Untergrund. Haftungstabelle des Herstellers beachten
- = Einsatz nicht empfohlen
- E = Eignung vom Hersteller bestätigen lassen

7.3 Fugenkonstruktionen und Fugenbemessung

Die Abbildung 12 zeigt die erforderliche Klebstoffstärke bei Einsatz eines elastischen Montageklebstoffs.

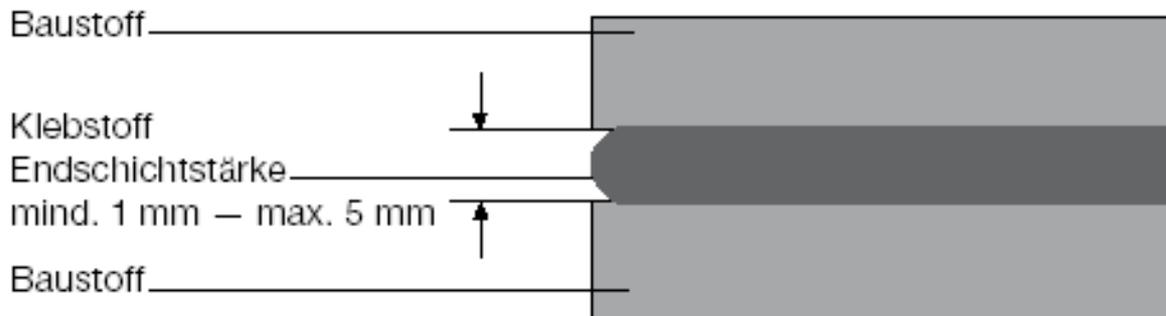


Abbildung 13: Endschichtstärke von elastischen Montageklebstoffen

7.4 Verarbeitung von Montageklebstoffen

Auf folgende Anforderungen hin sind die einzusetzenden Produkte (Datenblatt) je nach Belastungsgruppe/Anwendungsfall zu prüfen:

- Einwandfreie Haftung auf den zu verklebenden Materialien
- Anstrichverträglich auf vorhandenen Beschichtungen/Vorbehandlungen
- Verträglich mit den zu verklebenden Baustoffen
- Ausreichende Festigkeit bei Druck-/Scher- und Schälbelastungen
- Ausreichende Dehnfähigkeit bei Zugbelastungen

Verarbeitung:

- Beachtung der Umgebungstemperatur
- Beachtung der Objekttemperatur (evtl. erwärmen)
- Beachtung der Materialtemperatur des Klebstoffs (evtl. erwärmen)
- Beachtung der erforderlichen Umgebungsfeuchtigkeit

Nach dem Stand der Technik sind diese Arbeitsschritte zur Erzielung einer einwandfreien Verklebung einzuhalten:

Reinigung:

Reinigen der Haftflächen Entfernen vorhandener Verunreinigungen wie z. B. Trennmittel, Fett, Öl, Staub, Wasser, alter Kleb-/Dichtstoffe.

Die Reinigung poröser Oberflächen erfolgt mechanisch, z. B. mit einer Stahlbürste.

Die Reinigung nichtporöser Oberflächen erfolgt mit einem vom Hersteller empfohlenen Reinigungsmittel wie z. B. Spiritus oder Isopropanol.

Falls erforderlich sind die Haftflächen mit einem Primer vorzubehandeln:

- Vollflächiges Auftragen des Klebstoffs in der vorgeschriebenen Auftragsstärke
- Aufbringen des zu verklebenden Werkstoffs und festes Andrücken
- Überschüssiges, herausgedrücktes Material entfernen

Tiefe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeiten beeinflussen die Aushärtung und die Materialeigenschaften und damit die Funktionstüchtigkeit der Klebung.

7.5 Einsatzbeispiele für Montageklebstoffe im Wintergartenbau

- Verleistung von Baufugen
- Rinnenstöße

Leisten- material	Untergrund		
	Aluminium	PVC	Holz
Aluminium	Hybrid-Polymer Polyurethan	Hybrid-Polymer Polyurethan	Hybrid-Polymer, Polyurethan, Synthesekautschuk
PVC	Hybrid-Polymer Polyurethan	Hybrid-Polymer Polyurethan	Hybrid-Polymer, Polyurethan, Synthesekautschuk
Holz	Hybrid-polymer Polyurethan	Hybrid-Polymer Polyurethan	Hybrid-Polymer, Polyurethan, Acrylatdispersion, Synthesekautschuk

Tabelle 8: Klebstoff-Systeme für verschiedene Untergrundmaterialien

8 Vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder

8.1 Vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder (Kompriband)

Dichtungsbänder bestehen vorwiegend aus einem offenzelligen Polyurethan-Schaumstoff als Trägermaterial, in den ein Imprägnat eingebracht wird, das die wesentlichen Eigenschaften des Dichtungsbandes sicherstellt.

Das Imprägnat bewirkt im Wesentlichen:

- Verzögerte Rückstellung, was den nachträglichen Einbau in fertige Fugen ermöglicht
- Wasserabweisende (abdichtende) Wirkung
- UV- und Alterungsschutz des Trägermaterials

Dichtungsbänder verfügen aufgrund ihrer Offenzelligkeit über einen geringen Wasserdampfdiffusionswiderstand, was einen ausgezeichneten Feuchteausgleich beim Einsatz in Fugen im Außenbereich sowie eine Schlagregendichtheit sicherstellt.

8.2 Anforderungen an vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder

Vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder in der äußeren Fuge von Fenstern/Außentüren, Fassade und Außenwand stellen ein Abdichtungssystem dar, das die Eigenschaften:

- Diffusionsoffen
- Schlagregensicher
- Luftdicht
- Witterungsbeständig
- Mit anderen Baustoffen verträglich
- Verarbeitungssicher
- Dauerbewegungsaufnahmefähig
- Alterungsbeständig
- Geringer s_D -Wert⁵
- Brandverhalten mindestens B2 nach DIN 4102-1 oder Baustoffklasse E nach DIN EN 13501-1

aufweisen muss.

⁵ Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke, Maßeinheit: m (Meter)

Wichtig

Vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder sind ausdrücklich nicht für Bereiche mit anstauendem Sickerwasser oder stehendem Wasser zulässig. In der Regel ist hier die DIN 18195 zu beachten. Eine Anwendung in Fugen die sich in horizontalen oder wenig geneigten Flächen befinden, ist daher nicht ohne Weiteres möglich und bedarf daher der Abstimmung mit dem Hersteller.

Diese Systeme werden in DIN 18542: 2009-07 „Abdichten von Außenwandfugen mit imprägnierten Fugendichtbändern aus Schaumkunststoff – Imprägnierte Fugendichtbänder – Anforderung und Prüfung“ nach der Art der Beanspruchung, der sie im eingebauten Zustand ausgesetzt ist, in die Beanspruchungsgruppe BG1, BG2 und BGR nach Tabelle 10 eingestuft.

Dichtbänder der Beanspruchungsgruppe BG1 sind für die ungeschützte Außenanwendung geeignet. Sie sind schlagregensicher bis zu einem Differenzdruck von mind. 600 Pa.

Dichtbänder der Beanspruchungsgruppe BG2 sind ebenfalls für die Außenanwendung geeignet, dürfen aber nur weitgehend abgedeckt vor direkter Bewitterung eingesetzt werden. Sie sollten daher in Verbindung mit z. B. Verleistungen verbaut werden und sind schlagregensicher bis zu einem Differenzdruck von 300 Pa.

Dichtbänder der Beanspruchungsgruppe BG R sind speziell für die Raumseite vorgesehen und dichten die Fuge luftdicht ab ($a < 0,1 \text{ m}^3/[\text{h m (daPa)}^{2/3}]$) (speziell bei Multifunktionsbändern für die Abdichtung von Fensteranschlussfugen).

8.3 Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen und Anforderungen an die Fuge

Imprägnierte Fugendichtungsbänder aus Schaumkunststoff (im Folgenden kurz „Fugendichtungsbänder“ genannt) werden nach Art und Größe der Beanspruchungen, denen sie im eingebauten Zustand ausgesetzt sind, in die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R (s. Tabelle 10) eingeteilt.

Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen

Die Verträglichkeit des Fugendichtungsbandes mit Beton, Vormauerziegeln, Kalksandstein, Fichtenholz mit deckendem und nicht deckendem Anstrich sowie mit weißem PVC muss dadurch sichergestellt werden, dass keine die Funktion beeinträchtigenden Veränderungen auf den Kontaktflächen entstehen und Verfärbungen auf der Kontaktfläche durch abgewandertes Imprägniermittel - höchstens in einer Breite von 1 mm neben dem Fugendichtungsband sichtbar sind. Daneben bleibt die Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen Einzelprüfungen überlassen. Die Verträglichkeit mit Aluminium wird im Rahmen der Temperaturwechselbeständigkeitsprüfung abgedeckt.

Temperaturwechselbeständigkeit

Bei einer Temperaturwechselbeanspruchung zwischen den in Tabelle 10 angegebenen Werten für die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R dürfen keine die Funktion beeinträchtigenden Veränderungen auf den Kontaktflächen und auf der Oberfläche des Fugendichtungsbandes entstehen. Verfärbungen auf der Kontaktfläche durch abgewandertes Imprägniermittel dürfen höchstens in einer Breite von 1 mm neben dem Fugendichtungsband sichtbar sein.

Beanspruchungsgruppen nach DIN 18542

Beanspruchungsart	Beanspruchungsgruppe		
	Außenanwendung		Innenanwendung
	BG 1	BG 2	BG R ^a
Fugenwitterung	Hoch	Gering	Entfällt
Schlagregen	Hoch	Gering	Entfällt
Luftfeuchte	Langzeitig	Langzeitig	Langzeitig
Luftdichtheit	Gering	Gering	Hoch

Fugendichtungsbänder für die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R (siehe Abbildung 13 und 14) erfüllen auch die Anforderungen für die Anwendung in so genannten „Quetschfugen“ (b < bL). Fugendichtungsbänder, die nicht den Beanspruchungsgruppen dieser Tabelle entsprechen, werden von dieser Norm nicht erfasst und müssen anwendungsbezogen geprüft werden.

^a raumseitig

Tabelle 9: Beanspruchungsgruppen nach DIN 18542

Folgende Anforderungen sind von den einzelnen Beanspruchungsgruppen zu erfüllen:

Nr.	Eigenschaft	BG 1	BG 2	BG R
1a	Fugendurchlasskoeffizient, a-Wert	$a < 1,0$ $m^3/[h \cdot m \cdot (daPa)^n]$	$a < 1,0$ $m^3/[h \cdot m \cdot (daPa)^n]$	$a < 0,1$ $m^3/[h \cdot m \cdot (daPa)^n]$
1b	Luftdichtheit	$a < 1,0$ $m^3/[h \cdot m \cdot (daPa)^{2/3}]$	$a < 1,0$ $m^3/[h \cdot m \cdot (daPa)^{2/3}]$	$a < 0,1$ $m^3/[h \cdot m \cdot (daPa)^{2/3}]$
2	Schlagregendichtheit von Fugen bei Δp	≥ 600 Pa	≥ 300 Pa	-
3	Schlagregendichtheit von Fugenkreuzungen bei Δp	≥ 600 Pa	-	-
4	Temperaturwechselbeständigkeit	von -20 °C bis $+80$ °C	von -20 °C bis $+60$ °C	von -20 °C bis $+60$ °C
5	Beständigkeit gegen Licht- und Feuchteinwirkung	muss sichergestellt sein		-
6	Verträglichkeit mit Angrenzenden Baustoffen	bis 80 °C	bis 60 °C	bis 60 °C
7	Beständigkeit gegen Tauwasser	-	-	100 % relative Luftfeuchte/ 85 °C
8	Wasserdampfdurchlässigkeit s_d -Wert ($s_d = \mu \cdot t_f$)	$\leq 0,5$ m	$\leq 0,5$ m	ermittelter Wert
9	Brandverhalten	B1	B2/E	B2/E

Tabelle 10: Anforderungen an die einzelnen Beanspruchungsgruppen

8.4 Fugenkonstruktion und Fugenbemessung bei vorkomprimierten Dichtbändern (nach DIN 18542:2009-07)

Die Fugengeometrie des Bandes ist im Folgenden dargestellt (DIN 18542).

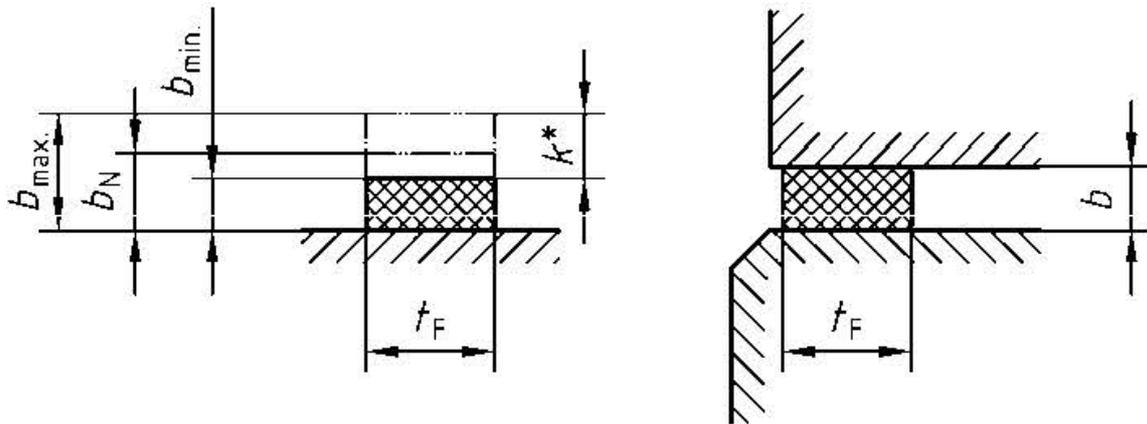


Abbildung 14: Geometrie Kompriband-Anwendung

Dabei sind:

t_F Schnittbreite des Bandes = erforderliche Fugentiefe der Einbaufuge
 b_N Nennfugenbreite nach Angabe des Herstellers, dabei gilt:

$$b_{\min} + (b_N \times 25\%) \leq b_N \leq b_{\max} - (b_N \times 25\%)$$

b_{\min} Minimalfugenbreite in mm (= minimal zulässige Kompressionsdicke des Bandes im eingebauten Zustand)

Zustand = $b_{k\min}/b_0 \times 100$), nach Angaben des Herstellers, dabei gilt:

$$b_{\min} \leq b_N - (b_N \times 25\%)$$

b_{\max} Maximalfugenbreite in mm (= maximal zulässige Kompressionsdicke des Bandes im eingebauten Zustand = $b_{k\max}/b_0 \times 100$), nach Angaben des Herstellers, dabei gilt:

$$b_{\max} \geq b_N + (b_N \times 25\%) \text{ und } b_{\max} \leq t_F$$

b Einbaufugenbreite, dabei gilt:

$b_{\min} \leq b \leq b_{\max}$ für die gewählte Banddimension (b_{\min} und b_{\max} sind die Breiten einschließlich der zu erwartenden Fugenbewegungen im eingebauten Zustand)

k^* zulässiger Einsatzbereich des Bandes nach Angaben des Herstellers;
Kompressionswertebereich, innerhalb dessen die Fugenabdichtung ihre
Funktionssicherheit beibehält, dabei gilt:

$$k^* = b_{\max} - b_{\min}$$

Für alle Maße gelten die zulässigen Maßabweichungen der Klasse P3 nach DIN 7715-5:1979-11

8.5 Einsatz von vorkomprimierten und imprägnierten Dichtungsbändern

Geeignete Fugenflanken

Im Gegensatz zu Dichtstoffen müssen Fugendichtbänder nicht an Fugenflanken haften, sondern üben permanent einen Anpressdruck, bedingt durch deren Rückstellkraft, auf die Fugenflanken aus und passen sich den 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.

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

Verarbeitung von vorkomprimierten und imprägnierten Dichtungsbändern

Als Erstes wird die Fugenbreite festgestellt und die passende Dichtband-Dimension ausgewählt. Dabei müssen die vom Hersteller angegebenen Toleranzen zwingend das Fugenspaltmaß zuzüglich der zu erwartenden Bewegungen umschließen.

Die Dichtbänder dürfen im eingebauten Zustand niemals das Minimal-Maß unterschreiten oder das Maximal-Maß überschreiten.

Beispiel

Die abzudichtende Fuge hat ein Fugenspaltmaß von 10-12mm und die zu erwartende Bewegung wird mit +/- 1mm angenommen, daraus ergibt sich, dass das einzubauende Dichtband minimal 9mm annehmen kann und maximal 13mm.

Es ist also eine Dichtbanddimension zu wählen, die diese Werte umschließt, somit ein Band mit den Toleranzen 8-15.

Die Verlegung eines Dichtbandes in einer Vertikalfuge wird immer unten begonnen und nach oben fortgeführt. Ein Nachsacken oder Überdehnen der Dichtbänder kann so vermieden werden.

Bei Ablängen des Dichtungsbandes wird wenigstens ein Zentimeter pro Laufmeter Ist-Fuge dazugegeben.

Bandstöße sind auf Stauch gegeneinander zu verlegen. Ohne das Material dabei zu dehnen, wird das Dichtband in die Fuge eingelegt. Das Band dabei nicht verdrehen oder in Fugentiefenrichtung stauchen.

Mithilfe eines Spachtels oder einem ähnlichen Werkzeug wird das Dichtband mit der Selbstklebeseite (Montagehilfe) an eine Fugenflanke angedrückt und damit fixiert (s. Abbildung 13). Ist die Fuge z. B. nass oder staubig, sodass die Selbstklebung nicht haftet, wird das Dichtband eventuell mit kleinen Holzkeilen fixiert, bis es Dichtband aufgegangen ist und sich an der gegenüberliegenden Fugenflanke abstützt. Dann können die Holzkeile entfernt werden. Die Holzkeile dürfen nur mit der minimal erforderlichen Kraft eingesteckt werden, um das Dichtband an diesen Stellen nicht so stark zu Komprimieren oder gar zu beschädigen.

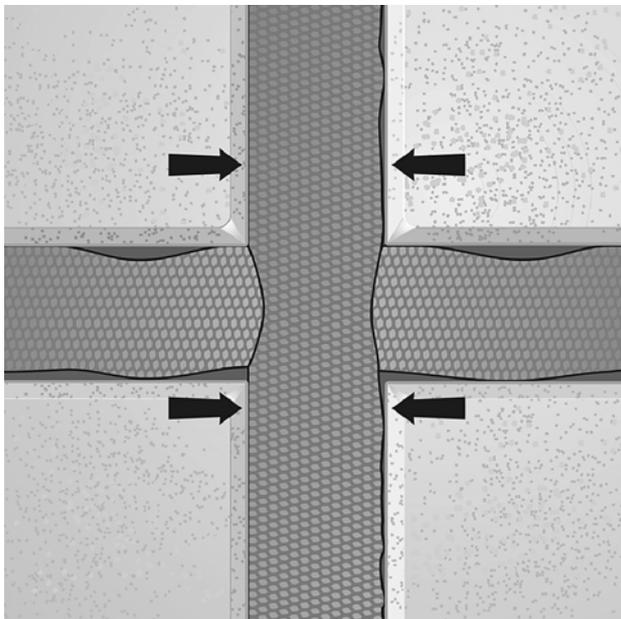


Abbildung 15: Nachträgliche Abdichtung einer Vertikalfuge

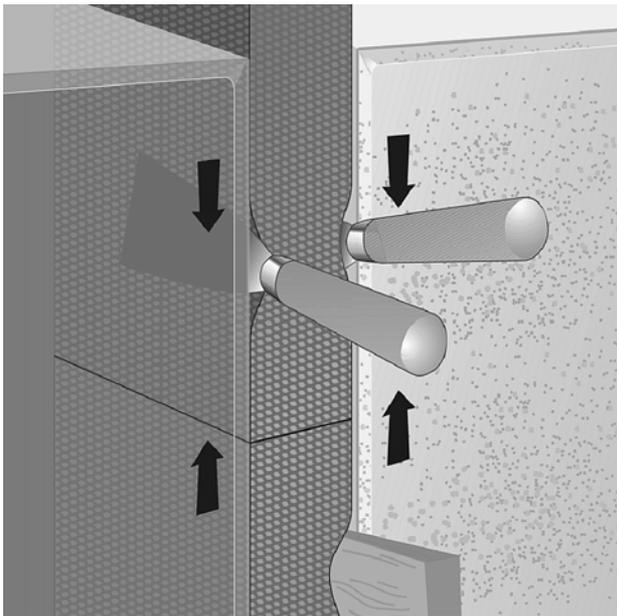


Abbildung 16: Fugenkreuzungen nachträglich mit Dichtband schließen

Bei Fugenkreuzungen werden die horizontalen Dichtbänder seitlich stumpf gegen das vertikale gestoßen. (s. Abbildung 14) Ebenso werden Dichtbänder in Fugen-Ecken immer stumpf gestoßen und niemals um Ecken herumgezogen.

Das Dichtband beginnt mit seiner Rückstellung bereits beim Öffnen der Rolle, was aber aufgrund der rückstellverzögernden Imprägnierung so langsam geschieht, dass genügend Zeit bleibt, das Dichtband von der Rolle in der Fuge zu verarbeiten.

Die Geschwindigkeit, mit der ein Dichtband aufgeht, ist i.d.R. temperaturabhängig. Bei hohen Temperaturen wird dieser Vorgang beschleunigt und bei niedrigen verzögert. Aus diesem Grund wird bei hohen Außentemperaturen die kühl temperierte Lagerung der Dichtbandrollen bis kurz vor der Verwendung empfohlen. Sind die Dichtbänder bei der Verarbeitung zu warm, ist ein Einbau nahezu unmöglich, weil sie zu schnell aufgehen. Bei niedrigen Temperaturen ist mit einem langsameren Rückstellverhalten zu rechnen. Bei Frost stellen sie sich i. d. R. gar nicht mehr zurück. Das schadet den Dichtbändern zwar nicht, doch ist beim zur Abdichtung erforderlichen Rückstellverhalten mit keiner abdichtenden Wirkung zu rechnen.

Eine nachträgliche Komprimierung bereits aufgegangener Dichtbänder ist in der Regel nicht möglich, weil die Rohschaumhöhe meist wesentlich größer ist, als die Bandbreite. Beim Versuch der nachträglichen Komprimierung wird sich die Mitteseule des Dichtbandquerschnittes verwerfen und verdrehen, sodass eine ordnungsgemäße Funktion und Lagestabilität nicht mehr gewährleistet werden kann.

8.6 Einsatzbeispiele für vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder im Wintergartenbau

- Kopplung von Seiten-Elementen
- Kopplungen zwischen Elementen und Pfosten, Traufenträger, Randsparren und Wandanschluss

Dazu s. a. Merkblatt 02 des Bundesverband Wintergarten e.V. „Wärme- und feuchtetechnische Planung und Ausführung der Bauanschlüsse von Wohn-Wintergärten“.

9 Selbstreinigendes Glas im Wintergarten

„Selbstreinigendes“ Glas ist aufgrund der physikalisch-chemischen Eigenschaften der außenliegenden Oberflächenbeschichtung nicht verträglich mit Silikon-Dichtstoffen. Zur Abdichtung selbstreinigender Gläser stehen heute Dichtstoffe auf Basis Hybrid-Polymer (silanterminierte Polymere) zur Verfügung, die diese „selbstreinigende“ Funktion nicht beeinträchtigen.

Auch bei Einsatz von Dichtstoffen oberhalb von selbstreinigenden Gläsern, selbst wenn diese durch Rahmenteile getrennt umschlossen sind, dürfen nur Dichtstoffe eingesetzt werden, deren Verträglichkeit mit diesen Gläsern geprüft wurde (Regenauswaschungen!). Nähere Einzelheiten siehe auch IVD-Merkblätter Nr.10 und Nr.13.

10 Zusammenfassung

- Die Ausführung der Baufugen muss Bestandteil der Gesamtplanung sein. Der Einsatz von Dichtstoffen, vorkomprimierten und imprägnierten Dichtungsbändern und Montageklebstoffen ist sorgfältig zu planen (Haftflächen, eingesetztes Abdichtungsmaterial, Hinterfüllmaterial, Bemessung)
- Um das richtige Material dauerhaft und funktionsgerecht auswählen und einsetzen zu können, sind die zu erwartenden Einwirkungen und Fugenbewegungen im Vorfeld zu berechnen oder zumindest abzuschätzen, um die Zulässige Gesamtverformung (ZGV) eines Dichtstoffs oder Dichtbandes sowie die Klebefestigkeit eines Montageklebstoffs wie auch seine sonstige Belastbarkeit nicht zu überfordern
- Grundsätzlich dürfen nur Dichtstoffe, vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder bzw. Montageklebstoffe verwendet werden, die vom Hersteller für die Beschaffenheit der jeweiligen Haftflächen und Anwendungsbedingungen freigegeben wurden (Datenblatt, im Zweifel Rücksprache oder Prüfung).
- Dreiflankenhaftung ist bei spritzbaren Dichtstoffen unzulässig. In jedem Fall ist Hinterfüllmaterial erforderlich, sofern der Untergrund diese Funktion nicht ohnehin übernimmt (z. B. Schaum als Wärmedämmstoff)
- Breite der Fuge und Tiefe des Dichtstoffes müssen den max. zu erwartenden Bewegungen und dem eingesetzten Dichtstoff entsprechen. Je geringer die Zulässige Gesamtverformung, umso breiter muss die Fuge sein.
- Soll Schlagregendichtheit mit Kompribändern erreicht werden, darf die maximale Fugenbreite 50 % der Nenndicke des eingesetzten Kompribandes nicht überschreiten.

Auf folgende **Anforderungen** hin sind die einzusetzenden Produkte je nach Belastung / Anwendungsfall zu prüfen (Datenblatt, im Zweifel Rückfrage bei Hersteller, Eigen-Prüfung):

- Anforderungsgerechtes Dehnungsverhalten, Zulässige Gesamtverformung
- Chemische und physikalische Verträglichkeit mit den angrenzenden Materialien
- Haftverhalten und Beschaffenheit des Untergrundes, Notwendigkeit von Primern
- UV-, Ozon- und Wetterbeständigkeit,
- Aushärtungs-/Verfestigungszeit,
- Überstreichbarkeit (evtl. Wartezeiten)
- Eventuell Schleifbarkeit



Verarbeitung

- Beachtung der Umgebungstemperatur und Luftfeuchte (je nach Dichtstoff)
- Beachtung der Objekt- und Dichtstoff- bzw. Klebstofftemperatur (evtl. erwärmen!)
- Erforderliche Umgebungsfeuchtigkeit
- Gegebenenfalls erforderliche Glättung

11 Dokumentation mit Baustellenprotokoll

Es ist empfehlenswert, insbesondere bei großen Bauvorhaben, folgende Aufzeichnungen über den Arbeitsablauf vorzunehmen:

- Art der Fugenabdichtung
- Bauvorhaben
- Direkter Auftraggeber
- Ausführende Firma
- Materialtemperatur
- Witterungsbedingungen
(Außentemperatur, Bauteiltemperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschläge)
- Lage und Bezeichnung der ausgeführten Arbeiten
- Abdichtungssystem, Dichtstoff, Primer (Fabrikat und Chargen-Nummer)
- Weitere eingesetzte Hilfsmittel, z. B. Hinterfüllmaterial, Glättmittel
- Sonstiges

Der INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V. bietet unter www.abdichten.de ein vorbereitetes Baustellenprotokoll zum Download an.

12 Literaturverzeichnis

Energieeinsparverordnung EnEV 2009

Verordnung über energieeinsparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden

DIN 4102-1

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

Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 4102-4/A1

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierbarer Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1

Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 4108-2 (in Überarbeitung) und DIN 4108-7

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden, Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN ISO 16938-2

Hochbau – Bestimmung der durch Fugendichtstoffe auf porösen Substraten verursachten Verfärbungen

Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 18540

Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Fugendichtstoffen

Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 18542

Abdichten von Außenwandfugen mit imprägnierten Dichtungsbändern aus Schaumkunststoff

Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 52452-2

Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen; Verträglichkeit der Dichtstoffe; Verträglichkeit mit Chemikalien

Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 52460

Fugen- und Glasabdichtungen – Begriffe

Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 18545-1

Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen

Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 18545-2

Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 18545-3

Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN EN 923

Klebstoffe - Benennungen und Definitionen; deutsche Fassung EN 923
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN EN 15651

Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN EN ISO 6927

Hochbau-Fugendichtstoffe-Begriffe
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN EN 13501-1+A1

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1:
Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von
Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN EN ISO 11600

Hochbau-Fugendichtstoffe-Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen,
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

Merkblatt 01

Definition und Anforderungen an Wintergärten und Wohn-Wintergärten
Bundesverband Wintergarten e. V., 12623 Berlin

Merkblatt 02

Wärme- und feuchtetechnische Planung und Ausführung der Bauanschlüsse von Wohn-
Wintergärten, Bundesverband Wintergarten e. V., 12623 Berlin

ift Richtlinie DI-02/1

Verwendbarkeit von spritzbaren Dichtstoffen

Teil 1: Prüfung von Materialien in Kontakt mit dem Isolierglas-Randverbund
Institut für Fenstertechnik e. V. 83026 Rosenheim

ift Richtlinie DI-02/2

Verwendbarkeit von spritzbaren Dichtstoffen

Teil 2: Prüfung von Materialien in Kontakt mit der Kante von Verbund- und
Verbundsicherheitsglas
Institut für Fenstertechnik e. V. 83026 Rosenheim

GSB AL 631

Internationale Qualitätsrichtlinien für die Beschichtung von Bauteilen aus Aluminium,
Gütegemeinschaft für die Stückbeschichtung von Bauteilen e.V.,
73525 Schwäbisch-Gmünd
Prüfung der Haftung von Dichtstoffen Gütegemeinschaft für die Stückbeschichtung von
Bauteilen e. V., 73525 Schwäbisch-Gmünd

QUALICOAT

Vorschriften zur Erlangung des Qualitätszeichens für Beschichtungen auf Aluminium
durch Nass- und Pulverlackierung bei Architekturanwendungen Verband für die
Oberflächenveredelung von Aluminium e.V., 90403 Nürnberg

QUALANOD: in Überarbeitung

Vorschriften für das Gütezeichen für anodisch erzeugte Oxidschichten auf Aluminium
Halbzeug in der Architektur Verband für die Oberflächenveredelung von Aluminium e.V.,
90403 Nürnberg

IVD-Merkblatt Nr. 2

Klassifizierung von Dichtstoffen
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V., 40597 Düsseldorf

IVD-Merkblatt Nr. 9

Spritzbare Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V., 40597 Düsseldorf

IVD-Merkblatt Nr. 10

Glasabdichtung am Holzfenster mit Dichtstoffen
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V., 40597 Düsseldorf

IVD-Merkblatt Nr. 13

Glasabdichtung an Holz-Metall-Fensterkonstruktionen mit Dichtstoffen
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V., 40597 Düsseldorf

IVD-Merkblatt Nr. 19-2

Abdichten von Fugen und Anschlüssen im Dachbereich: Teil 2: Luftdichte Ebene
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V., 40597 Düsseldorf

Mitarbeiter:

Dr. Edgar Draber
Dieter Fritschen
Wolfram Fuchs
Louis Schnabl
Günther Weinbacher
Martin Zöllner

Bundesverband Wintergarten e.V.:

Fachausschuss Technik: Dietrich Tegtmeier, Andreas Nерger, Rolf Warnke, Rigo Hynek,
Fachausschuss Holzwintergärten: Peter Ertelt, Marco Leonhardt
Dr. Steffen Spenke

Bundesverband Flachglas e.V.:

Markus Broich

Preis gedrucktes IVD-Merkblatt

EUR auf Anfrage

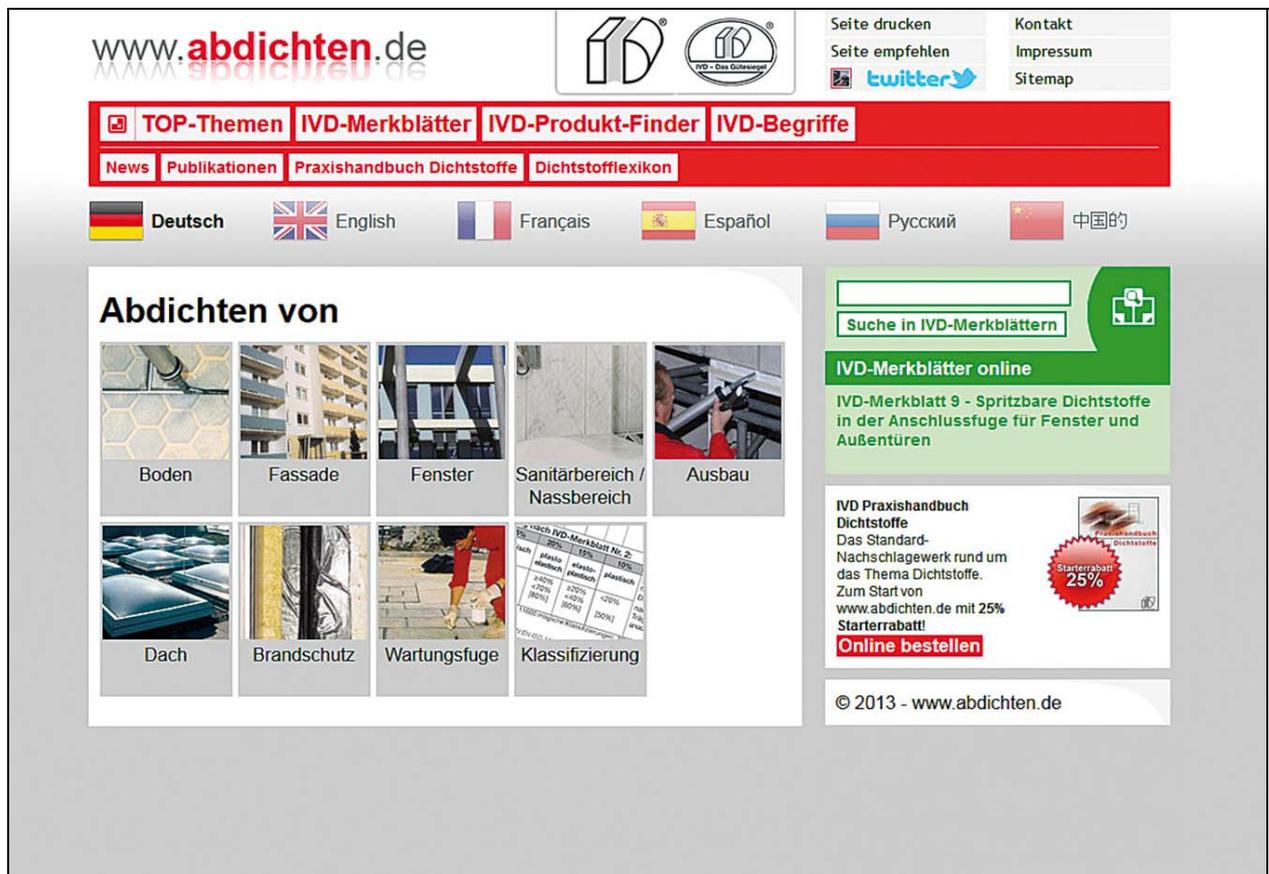
Online-Bestellung auf www.abdichten.de

Alle weiteren **IVD-Merkblätter** kostenlos **downloaden** auf:

www.abdichten.de

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

Sowie die **IVD-Begriffssuche**, das komplette **Dichtstofflexikon online** und
ständig **aktuelle News** rund ums Thema.



The screenshot shows the homepage of www.abdichten.de. At the top, there are navigation links for 'TOP-Themen', 'IVD-Merkblätter', 'IVD-Produkt-Finder', and 'IVD-Begriffe'. Below these are 'News', 'Publikationen', 'Praxishandbuch Dichtstoffe', and 'Dichtstofflexikon'. Language selection options are provided for Deutsch, English, Français, Español, Русский, and 中国的. The main content area is titled 'Abdichten von' and features a grid of images for 'Boden', 'Fassade', 'Fenster', 'Sanitärbereich / Nassbereich', 'Ausbau', 'Dach', 'Brandschutz', 'Wartungsfuge', and 'Klassifizierung'. On the right side, there is a search bar, a section for 'IVD-Merkblätter online' with a link to 'IVD-Merkblatt 9 - Spritzbare Dichtstoffe in der Anschlussstufe für Fenster und Außentüren', and a promotional banner for the 'IVD Praxishandbuch Dichtstoffe' with a 25% discount. The footer of the page includes the copyright notice '© 2013 - www.abdichten.de'.

www.abdichten.de –
Ihre Plattform rund um das Thema Dichten und Kleben am Bau.

Folgen Sie uns auf twitter: www.twitter.com/abdichten_de