

IVD-Merkblatt Nr. 3-1

Ausgabe April 2014

Konstruktive Ausführung und Abdichtung von Fugen in Sanitär- und Feuchträumen

Teil 1: Abdichtung mit spritzbaren Dichtstoffen

Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Abdichtung mit spritzbaren Dichtstoffen

Inhaltsverzeichnis

0 Grundsatzaussagen zu Normung und Qualität

1 Qualitätsanforderungen

Einstufung und Qualitätsanforderungen der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-3

Klassifizierung der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-3

IVD - Qualitätsanforderungen im Vergleich zur DIN EN 15651-3

2 Vorwort

3 Geltungsbereich

4 Grundlagen

5 Fugenabmessungen und konstruktive Ausführungen

5.1 Fugenabmessungen

5.2 Ausführung von Bodenfugen

5.3 Ausführung von Wandfugen

5.4 Fugenausführung an sanitären Einrichtungsgegenständen

6 Auswahl der Dichtstoffe

6.1 Anforderungen an spritzbare Dichtstoff

6.2 Fungizide und ihre Wirkungsweise

6.3 Dichtstoffe auf Dispersionsbasis

7 Systemkomponenten und Hilfsmittel

7.1 Hinterfüllmaterial

7.2 Glättmittel

7.3 Flexibles Zargenband (Wannenrand-Dichtband)

8 Ausführung

8.1 Vorbereitung der Fugen

8.2 Einbringen des Fugendichtstoffs

8.3 Nachglätten des Dichtstoffs

8.4 Einsatz eines flexiblen Zargenbandes (Wannenrand-Dichtbandes)

9 Wartung und Pflege

9.1 Wartung der Fugenabdichtung

9.2 Pflegehinweise

9.3 Sanierung der Fugenabdichtung

10 Dokumentation mit Baustellenprotokoll

11 Gewährleistung

12 Literaturverzeichnis

0 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 dem 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

IVD-Merkblatt Nr. 3-1
Konstruktive Ausführung und Abdichtung von Fugen
in Sanitär- und Feuchträumen.
Teil 1: Abdichtung mit spritzbaren Dichtstoffen



„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.

1 Qualitätsanforderungen

Die Qualitätsanforderungen an spritzbare Dichtstoffe werden in der 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 die DIN EN 15651 lediglich Mindestanforderungen an die Dichtstoffe stellt, um eine gewisse Sicherheit der Abdichtung zu gewährleisten. Die langjährigen Erfahrungen des IVD in der Praxis in Bezug auf die vorhandenen Bautoleranzen, Fugenkonstruktionen, Belastungen auf die Fuge und ihre Abdichtung sowie die Vielzahl der Dichtstoffqualitäten führen dazu, dass die Qualitätsanforderungen des IVD an einzelne Eigenschaften und in einzelnen Anwendungsgebieten z. T. deutlich höher sind als in den einzelnen Teilen des 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 % besitzen.
- Die DIN EN 15651-3 lässt qualitätsbezogen einen Volumenschwund von bis zu 55% zu.

Was bedeutet ein erhöhter Volumenschwund?

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

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

Durch die dort genannten Effekte kann es zum Versagen der Abdichtung (Flankenabrisse und/oder kohäsiver Bruch) kommen.

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

Einstufung und Qualitätsanforderungen der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-3

Nach der harmonisierten europäischen Norm DIN EN 15651-3 werden Dichtstoffe für den Einsatz im Sanitärbereich als S sowie XS bezeichnet.

Klassifizierung der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-3

Nach DIN EN 15651-3 werden Dichtstoffe in zwei Hauptklassen eingeteilt:

- „S“ - mit sehr geringen Qualitätsanforderungen
- „XS“ - mit etwas höheren Anforderungen

Innerhalb jeder Hauptklasse wird dann noch die Widerstandsfähigkeit gegen mikrobiellen Befall mit den Ziffern 1 (gute Beständigkeit) bis 3 (geringe Beständigkeit) gekennzeichnet, sodass insgesamt sechs Klassen resultieren:

XS1, XS2, XS3, S1, S2 und S3

IVD - Qualitätsanforderungen im Vergleich zur DIN EN 15651-3

Die DIN EN 15651-3 stellt Mindestanforderungen an die jeweilige Dichtstoffqualität, um die Sicherheit der Fugenabdichtung zu gewährleisten.

Aufgrund langjähriger Erfahrungen in der Praxis in Bezug auf die vorhandenen Fugenkonstruktionen, Belastungen auf die Fuge und Dichtstoffqualitäten sind die Qualitätsanforderungen des IVD in diesem Merkblatt an einzelne, allerdings wesentliche Eigenschaften höher als in der DIN EN 15651-3 verlangt.

Qualitätsmerkmal	IVD	DIN EN 15651-3
Einteilung der Dichtstoffe	Keine Unterteilung	In 6 Klassen: XS 1 XS 2 XS 3 S 1 S 2 S 3
Volumenschwund	≤ 10 %	≤ 20 % - XS 1- XS 3 ≤ 55 % - S 1 – S 3

Qualitätsmerkmal	IVD	DIN EN 15651-3
Elastisches Verhalten	Elastisch	Keine Angabe
Zulässige Gesamtverformung	20 % 25 %	Keine Angabe
Verträglichkeit mit anderen Baustoffen	Prüfung nach DIN 52452-1	Keine Anforderung
Verträglichkeit mit im Sanitärbereich üblichen Chemikalien und Reinigungsmitteln	Prüfung nach DIN 52452-2	Keine Anforderung

Tabelle 1: Vergleich der Qualitätsanforderungen

Die Erfahrungen in der Praxis zeigen, dass insbesondere im Sanitärbereich eine ständige Belastung durch Wasser und verschiedene Chemikalien gegeben ist.

Was bedeutet ein hoher Volumenschwund?

- Bleibt z. B. Wasser auf der Dichtstoffoberfläche über einen längeren Zeitraum stehen, führt das zu Schimmelpilzbildung und Haftungsproblemen des Dichtstoffs. Bei hohem Volumenschwund (Ausbildung einer deutlichen Hohlkehle) ist ein einwandfreies Abfließen von Wasser nicht möglich.
- Verstärkte Ablagerungen von Schmutz, Seifenresten, waschaktiven Substanzen o. ä. bedeuten bei starker Hohlkehle im Dichtstoff eine erschwerte Reinigungsmöglichkeit
- Hoher Schwund führt zu einer mangelhaften Fugendimensionierung im ausgehärteten Zustand des Dichtstoffs (Verhältnis Fugenbreite zu Tiefe des Dichtstoffs)
- Die angegebene Zulässige Gesamtverformung und der Dehnungswert werden auf Grund eines zu hohen Volumenschwundes negativ beeinflusst.

Aus diesem Grund ist vor allem ein möglichst geringer Volumenschwund des Dichtstoffs von entscheidender Bedeutung für eine langfristige Funktionstüchtigkeit eines Dichtstoffs.

Anders als bei wasser- oder lösemittelbasierten Systemen (z. B. Acrylat-Dichtstoffe), bei denen der Volumenschwund bereits während des Aushärtvorganges innerhalb einiger Tage bis Wochen nach Applikation als deutliche Hohlkehle sichtbar wird, ist dieser Prozess bei Silikondichtstoffen stark verzögert:

Den Unterschied zwischen einem Silikondichtstoff mit niedrigem und einem solchen mit hohem Volumenschwund erkennt man in der Fuge erst nach vielen Monaten (bis zu ein bis zwei Jahren).

In Fugen an Sanitärobjekten, insbesondere aus Kunststoff treten große Bewegungen auf, die nur von elastischen Dichtstoffen mit einer hohen Zulässigen Gesamtverformung aufgefangen werden können.

Die Festlegung des IVD auf mind. 20 % ZGV gibt die notwendige Sicherheit.

Darüber hinaus ist die Kenntnis der Verträglichkeit mit anderen Baustoffen und die Verträglichkeit mit Reinigungsmitteln und Pflegeprodukten eine wesentliche Voraussetzung, um den richtigen Dichtstoff einsetzen zu können.

Der Vergleich der Qualitätsanforderungen zeigt die Notwendigkeit des höheren Qualitätsniveaus des IVD gegenüber der DIN EN 15651-3.

Der Planer oder der Ausführende Betrieb erhält über die CE-Kennzeichnung sowie über die vom Dichtstoffhersteller und -anbieter auf Anfrage zu liefernde sog. Leistungserklärung für jedes Produkt Grundinformationen über die Leistungsfähigkeit des Produktes im Hinblick auf die DIN EN 15651-3.

Im Hinblick auf die höheren Qualitätsanforderungen des IVD ergibt sich hieraus nur eine sehr eingeschränkte Aussage:

Selbst ein in die höchste Klasse „XS1“ eingestufte Sanitärabdichtung kann (muss aber nicht) hinter den Anforderungen des IVD zurückbleiben.

Sicherheit für den Anwender gibt hier die Verwendung eines Produktes, das das IVD-Logo oder das IVD-Gütesiegel trägt.

2 Vorwort

In kaum einem anderen Anwendungsgebiet treffen so viele verschiedene Baustoffe wie z.B. Fliesen, Natursteine, Holz, Glas, Kunststoffe, Metalle und sanitäre Einrichtungsgegenstände aufeinander.

Alle diese Baustoffe und Bauteile verhalten sich bei mechanischer und thermischer Belastung unterschiedlich, sodass die verfugten und mit spritzbaren Dichtstoffen abgedichteten Anschlussstellen eine unterschiedlich hohe Bewegung aufnehmen und der Belastung entsprechend standhalten müssen.

Die Gefahr von Rissbildung, durch die Feuchtigkeit/Wasser unkontrolliert in die Bausubstanz eindringen kann, ist damit groß.
Das Merkblatt zeigt neben der konstruktiven Ausführung den richtigen Einsatz der verschiedenen Dichtstoffe und deren Qualitätsanforderungen.

3 Geltungsbereich

Das Merkblatt gilt als Ergänzung zu bestehenden Normen und technischen Regelwerken. Es gilt im Innenbereich für Fugen und ihre Abdichtung mit Dichtstoffen, die einer Belastung durch nicht drückendes Wasser ausgesetzt sind: Unter Sanitär- und Feuchträumen im Sinne des Merkblatts werden folgende Bereiche wie z. B.:

- Bäder
- WC
- Duschen
- Küchen
- Waschküchen
- Saunabereiche
- Molkereien
- Gewerbliche Küchen etc.

verstanden wie sie im ZDB-Merkblatt (Verbundabdichtungen, siehe Literaturverzeichnis) in den Beanspruchungsklassen A, A0 und C definiert sind.

Das Merkblatt gilt für:

- Feldbegrenzungsfugen
- Boden-/Wand-Anschlussfugen
- Anschlussfugen allgemein
- Bodenfugen

Nicht erfasst werden Fugen im Unterwasserbereich (Schwimmbecken, Kanalbau und Kläranlagen etc.).

Ebenfalls nicht erfasst werden Gebäudetrennfugen (zwischen Gebäuden oder Gebäudeteilen durchgehende Fuge-Definition nach DIN 52460) sowie Anschlussfugen an Fenstern und Außentüren (siehe IVD-Merkblatt Nr. 9).

Anmerkung:

In Abweichung zum IVD-Merkblatt Nr. 9 können beim Einsatz in Sanitär- und Feuchträumen zusätzliche Anforderungen an die Dichtstoffe gestellt werden (z.B. fungizide Ausrüstung).

4 Grundlagen

Sanitär- und Feuchträume müssen so abgedichtet werden, dass der Baukörper dauerhaft vor Wasserschäden geschützt ist (ZDB-Merkblatt - Verbundabdichtungen). Über Fugen eindringendes Wasser kann erheblichen Schaden verursachen. Aus diesem Grund sind alle Anschlüsse von Baustoffen elastisch abzudichten, z. B. Boden/Wand und Anschlüsse an sanitären Einrichtungsgegenständen.

Neben der technischen Funktion hat die Fugenabdichtung in Sanitär-/Feuchträumen wichtige ästhetische, hygienische und schallreduzierende Aufgaben.

Sie muss fungizid ausgerüstet und leicht zu reinigen sein, um den Befall und die Ausbreitung von Schimmelpilzen zu verhindern (IVD-Merkblatt Nr. 14). Sollten aus rechtlichen Gründen (z. B. Lebensmittelrecht) keine fungizid ausgestatteten Dichtstoffe eingesetzt werden können, ist die Verwendbarkeit von geeigneten Dichtstoffen beim Hersteller zu erfragen.

Dichtstofffugen sollen sich unauffällig dem Gesamtbild anpassen. Deshalb werden sie häufig nicht so breit ausgeführt, wie es erforderlich wäre, um die Bauteilbewegungen elastisch aufzunehmen. Derartige Unterdimensionierung, ständige Wasserbelastung, chemische Beanspruchung und aggressive Reinigungsverfahren führen dazu, dass feuchtigkeitsbeanspruchte Fugen gepflegt und gewartet werden müssen. Sie gelten deshalb als Wartungsfugen mit eingeschränkter Gewährleistung. Ihr Zustand muss in regelmäßigen Zeitabständen überprüft und der Dichtstoff ggf. erneuert werden, um Folgeschäden zu vermeiden (DIN 52460).

Näheres dazu siehe Punkt 9 „Wartung und Pflege“ dieses Merkblatts.

Dichtstoffe stellen keine Abdichtung im Sinne der DIN 18195 »Bauwerksabdichtungen« und des ZDB-Merkblatts »Hinweise für die Ausführung von Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich« dar.

5 Fugenabmessungen und konstruktive Ausführungen

5.1 Fugenabmessungen

Die Fugenabmessungen ergeben sich aus der Summe der Beanspruchungen und den mechanischen Eigenschaften der Baustoffe. Sie sind vom Planer unter Berücksichtigung der Zulässigen Gesamtverformung (ZGV) der vorgesehenen Dichtstoffe festzulegen.

Um eine dauerhafte Flankenhaftung herzustellen, ist im Falle einer Rechteckfuge eine Mindestfugentiefe (t_D) von 5 mm einzuhalten.

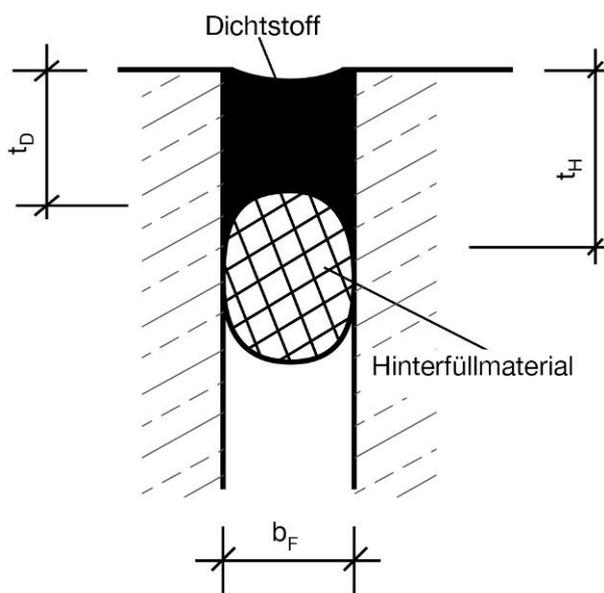


Abbildung1: Prinzipskizze einer Rechteckfuge

t_H = Tiefe der Haftfläche des Dichtstoffs

t_D = Tiefe des Dichtstoffs

b_F = Breite der Fuge

5.1.1 Dimensionierung des Dichtstoffs für Rechteckfugen

Fugenbreite b_F	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm
Tiefe des Dichtstoff t_D	5 mm	6 mm	8 mm	8 mm	8 mm	10 mm

Tabelle 2: Das korrekte Verhältnis zwischen Fugenbreite und Tiefe des Dichtstoffs

Das Hinterfüllmaterial begrenzt die Tiefe des Dichtstoffs (t_D) und kann sich damit positiv auf den Schallschutz auswirken.

5.1.2 Dimensionierung des Dichtstoffs bei Dreiecksfugen (Dreikantfasen)

Bei Dreiecksfugen ist eine Fugenbreite (b_F) von mindestens 5 mm einzuhalten. Bei der Fugenbreite b_F ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass die Gesamtverformung des Dichtstoffs (Summe aus Stauchung, Dehnung und Scherung) bezogen auf die Fugenbreite b_F nicht größer ist als die zulässige Gesamtverformung des Fugendichtstoffs, maximal 25 %.

Das Ausmaß der auftretenden Bewegungen z. B. durch Estrichschüsselungen/ Absenkungen (vor allem bei einem Neubau) kann jedoch deutlich höher ausfallen (in Einzelfällen bis zu 100 %), sodass ein Dichtstoff in jedem Fall überfordert wird und es zu Abrissen oder Kohäsionsschäden kommt, die bei diesen Fugenbreiten nicht vom Verarbeiter beeinflusst werden können.

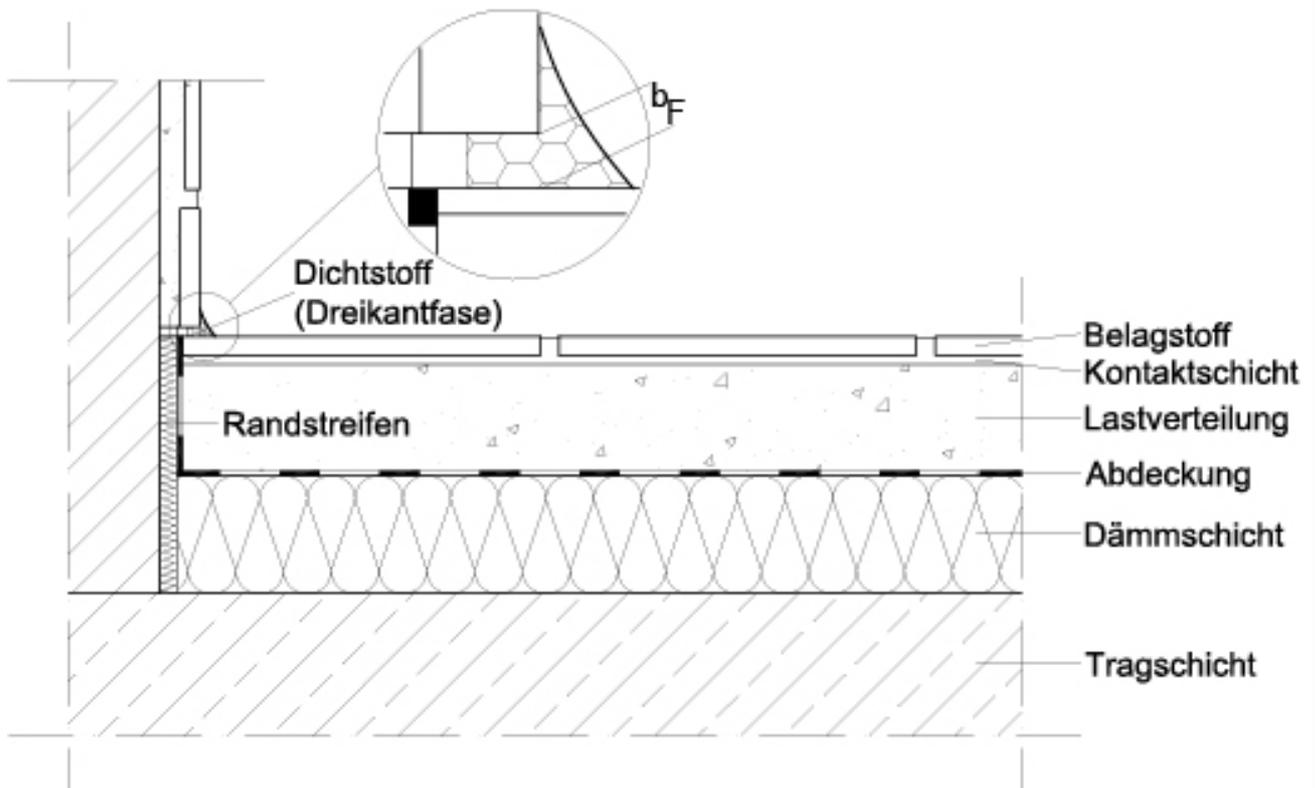


Abbildung 2: Dreiecksfuge (Dreikantfase)

Wandbekleidungen innen	Fugenbreite b _F
Am Deckenanschluss, am Anschluss an Bodenbeläge auf Trennschicht und Dämmschicht, bei durchgehenden Belägen in Geschosshöhe (in der Regel an Unterkante Decke), über Wechsel der Untergrundbaustoffe ohne Mörtelträger, Bodenbeläge innen.	5 - 10 mm
• Auf Beton	
An Wandanschlüssen, Pfeilern, Stützen, festen Einbauteilen und den Boden durchdringenden Bauteilen.	5 - 10 mm
• Auf Trennschicht	
An der Feldbegrenzung, Seitenlänge der Felder je nach Estrichdicke 8 - 12 m. An Wandanschlüssen, Pfeilern, Stützen, festen Einbauteilen und den Boden durchdringenden Bauteilen, in Tüрдurchgängen, bei starken Versprünge n im Grundriss der Fläche, bei Wechsel der Estrichdicke. Es sollen möglichst gedrungene Felder entstehen.	5 - 10 mm
• Auf Dämmschicht	
An der Feldbegrenzung, Seitenlänge der Felder ≤ 8 m, an Wandanschlüssen, Pfeilern, Stützen, festen Einbauteilen, und den Boden durchdringenden Bauteilen, in Tüрдurchgängen, bei starken Versprünge n im Grundriss der Fläche, bei Wechsel der Estrichdicke. Es sollen möglichst gedrungene Felder entstehen. Feldgrö ßen von 40 m ² sollen nicht überschritten werden.	8 - 10 mm

Tabelle 3: (Auszug aus ZDB-Merkblatt: »Bewegungsfugen in Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten«)

5.1.3 Berechnung der erforderlichen Fugenbreite

Aus den drei Faktoren kann die zu erwartende Bewegung berechnet werden:

Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient (α) des Baustoffs
 Temperaturdifferenz in °C (ΔT)
 Länge des Bauteils in mm (L)

Berechnung am Beispiel eines 2 m (2000 mm) langen Elements aus Granit (α = 8 x 10⁻⁶) und einer Temperaturdifferenz von 70 °C (-20 °C bis +50 °C)

Längenänderung: 8 x 10⁻⁶ 1/°C x 70 °C x 2000 mm = 1,1 mm

Zugelassen für die Abdichtung von Fugen im Sanitär- und Feuchtebereich sind spritzbare Dichtstoffe mit einer Zulässigen Gesamtverformung (ZGV) von 20 % bis 25 %.

Berechnungsformel:
$$\frac{\text{Längenänderung in mm} \times 100}{\text{ZGV des Dichtstoffs}}$$

ZGV	25 %	12,5 %
Fugenbreite für eine Längenänderung von 1,1 mm	5 mm (Mindestfugenbreite)	10 mm

Tabelle 4: Erforderliche Fugenbreiten für spritzbare Dichtstoffe

Schlussfolgerung

Um einen elastischen Dichtstoff mit einer ZGV von 25% nicht zu überfordern, muss die Fugenbreite zwischen 2 m langen Granitplatten und einer Temperaturdifferenz von 70°C also mindestens 5 mm betragen.

Bei Dichtstoffen mit einer geringeren ZGV muss die Fuge deutlich breiter ausgeführt werden.

Bei stärkeren Belastungen – z. B. Fußbodenheizung – muss die Fugenbreite bF der Randfuge/Bodenfuge entsprechend größer ausgeführt werden. Die Dimensionierung ist vom Planer vorzugeben.

Für die Ausbildung mechanischer und chemisch stark belasteter Fugen speziell im industriellen Bereich wird auf das IVD-Merkblatt Nr. 1 verwiesen.

5.2 Ausführung von Bodenfugen

Die nachfolgenden Angaben erfolgen unter der Voraussetzung, dass die Vorarbeiten, z. B. das Verlegen des Estrichs oder das Aufbringen des Belages, unter Beachtung der einschlägigen Regelwerke ausgeführt wurden. Die Verlegung des Bodenbelages auf der Lastverteilungsschicht (Estrich) kann erst nach Erreichen der Belegreife (Herstellerangabe) erfolgen.

Die Messung der Restfeuchte hat mit einem CM-Gerät zu erfolgen.

Eine erhöhte Feuchte führt zu Verformungen der Lastverteilungsschicht und damit zu höheren Bewegungen in der Fuge, die zu Abrissen des Dichtstoffs führen können.

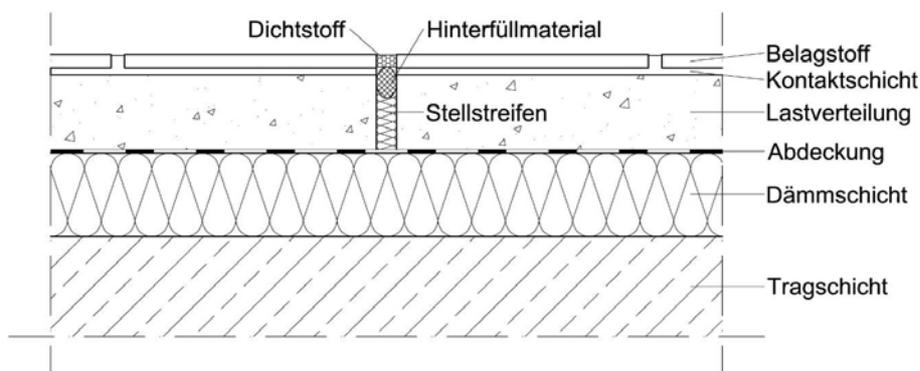


Abbildung 3: Abdichtung einer Bodenfuge

Bei Bodenfugen ist vom Bauwerksplaner nach DIN 18560 Teil 2 und Teil 4 ein Fugenplan zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen sind. Der Fugenplan ist als Bestandteil der Leistungsbeschreibung dem Ausführenden vorzulegen. Näheres dazu siehe BEB Merkblatt – Hinweise für Fugen in Estrichen Teil 2 des Bundesverbandes Estrich und Belag e. V.

Die nachfolgende Tabelle 5 kann vom ausführenden Betrieb zur Überprüfung der Mindestfugenbreite benutzt werden, sie ist keine Bemessungsgrundlage.

Fugenabstand	
	25 %
ΔT = 80 °C	Breite / Tiefe in mm
2,0 m	10 / 10
4,0 m	15 / 10
6,0 m	20 / 15
ΔT = 40 °C	Breite / Tiefe in mm
2,0 m	10 / 10
4,0 m	10 / 10
6,0 m	15 / 10
ΔT = 20 °C	Breite / Tiefe in mm
2,0 m	5-10 / 5-10
4,0 m	5-10 / 5-10
6,0 m	5-10 / 5-10

Tabelle 5: Fugendimensionierung

Hinweise zur Tabelle 5:

ΔT ist die Temperaturdifferenz zwischen niedrigster und höchster Temperatur der die Fugen begrenzenden Bauteile.

Beispiele:

- 80 °C bei ganzjährig im Freien bewitterten Fugen
- 40 °C bei Fugen in einem Kühlhaus
- 20 °C bei Fugen in einer normal temperierten Halle

Schnittfugen in der Fläche, als Sollbruchstelle ausgelegt, unterliegen bauteilspezifischen Anforderungen, die bei der konstruktiven Ausbildung der Fuge vom Planer entsprechend zu berücksichtigen sind.

5.2.1 Feldbegrenzungsfugen (Dehnungsfugen im Belag)

Feldbegrenzungsfugen unterteilen den Belag in Felder begrenzter Fläche. Die Dimensionierung der Felder ist nach DIN 18560 »Estriche im Bauwesen« vom Planer vorzunehmen.

Feldbegrenzungsfugen sind von der Oberfläche des Belages bis auf den tragenden Untergrund oder bis auf die Abdeckung der Dämmung bzw. Abdichtung auszubilden.

5.2.2 Ausführung von Randfugen (Boden/Wand)

Randfugen sind Fugen, die den Belag im Übergang zu Wänden bzw. den Belag durchdringenden Bauteilen begrenzen. Sie sind wie Feldbegrenzungsfugen auszubilden.

Im Randfugenbereich Boden/Wand treten erfahrungsgemäß große Bewegungen auf, die z. T. unkontrollierbarer Art sind, z. B. als Folge von Bauwerkssetzungen oder irreversiblen Schwinden zementgebundener Bauteile (unvermeidbare Verformung von schwimmenden Konstruktionen). Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, den Randanschluss als Rechteckfuge auszuführen.

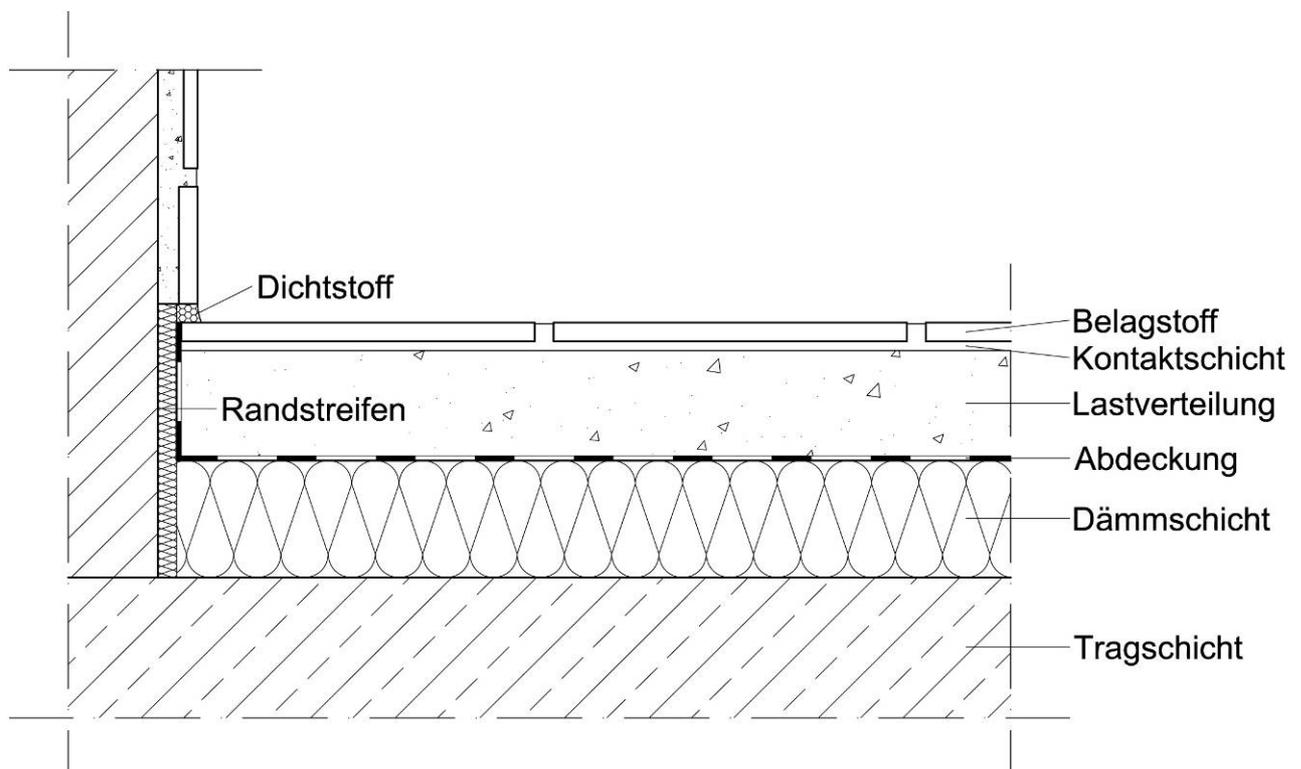


Abbildung 4: Ausführung einer Boden/Wandfuge

Bei praxisüblicher Verlegung von Platten- und Keramikbelägen im Dünnbettverfahren mit Verbundabdichtungen ergeben sich konstruktiv schmale Fugen.
Die Dreiecksfuge kann hier ausgebildet werden.

Dabei ist jedoch auf eine besonders sorgfältige Beachtung der aufgeführten konstruktiven Ausführungshinweise wie Belegreife des Estrichs und ausreichende Haftflächen für den Dichtstoff sowie eine hohe Zulässige Gesamtverformung (ZGV = 25 %) des Dichtstoffs zu achten.

Randfugen unterliegen bei den unvermeidbaren Verformungen des Estrichs physikalischen Einflüssen. Dadurch können die Fugen reißen, da die Zulässige Gesamtverformung (ZGV) überschritten ist (Wartungsfuge).
Siehe dazu auch IVD-Merkblatt Nr.15 – Die Wartung von bewegungsausgleichenden Dichtstoffen und aufgeklebten elastischen Fugenbändern.

5.3 Ausführung von Wandfugen

Anschlussfugen können zwischen Belägen bzw. Bekleidungen und angrenzenden Bauteilen sowie festen Einbauten erforderlich sein. Sie werden in der Regel in der Dicke des Belagstoffs, falls erforderlich jedoch bis auf die Ansetz- bzw. Verlegefläche ausgeführt (Auszug aus dem ZDB-Merkblatt »Bewegungsfugen in Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten«).

Je nach Anschluss kann die Verwendung eines geeigneten, geschlossenzelligen Hinterfüllmaterials erforderlich sein.

5.3.1 Anschlussfugen im Eckbereich Wand (Eckfugen)

In senkrechten Innenecken sind Anschlussfugen vorzusehen und elastisch abzudichten. Da in der Regel nur geringe Fugenbewegungen auftreten, reicht die Ausführung als Dreiecksfuge aus. Sind größere Bewegungen zu erwarten, sind Rechteckfugen auszubilden.

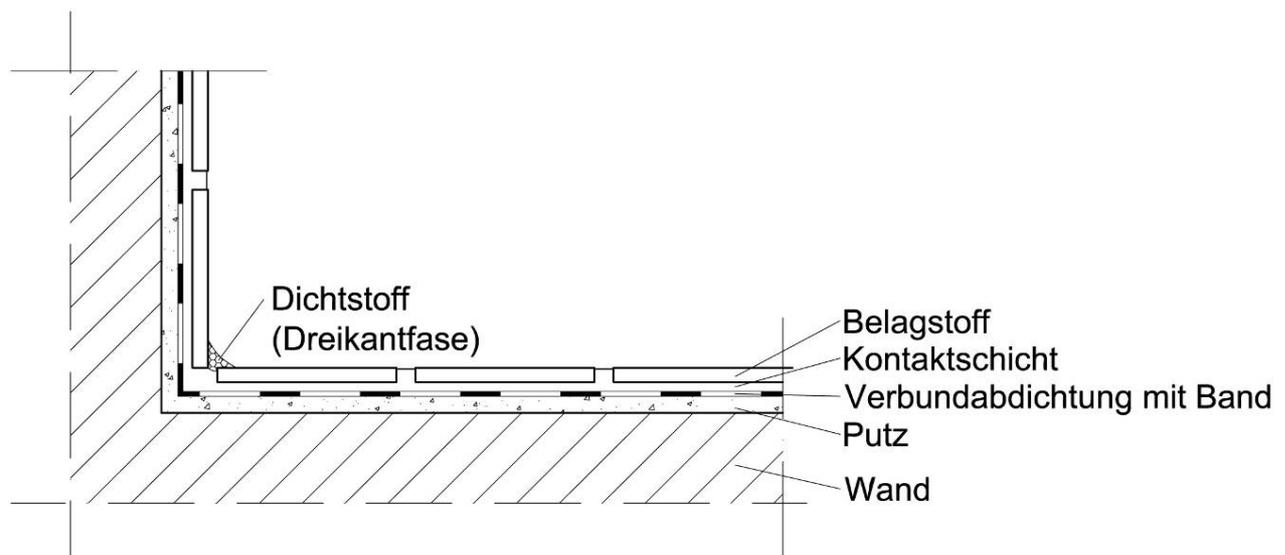


Abbildung 5: Abdichtung einer Anschlussfuge Wand/Wand

5.3.2 Anschlussfugen Wand/Decke

Die Ausbildung von Anschlussfugen zwischen Wandbelag und Decke kann erforderlich sein, soweit mit Spannungen und/oder Belastungen zu rechnen ist.

5.4 Fugenausführung an sanitären Einrichtungsgegenständen

5.4.1 Anschlussfugen

Anschlussfugen an sanitären Einbauten, wie z. B. Waschtisch, Bidet, WC, Urinal etc., sind in der Regel geringen Bewegungen ausgesetzt. Die Abdichtung in Form einer Dreiecksfuge ist ausreichend.

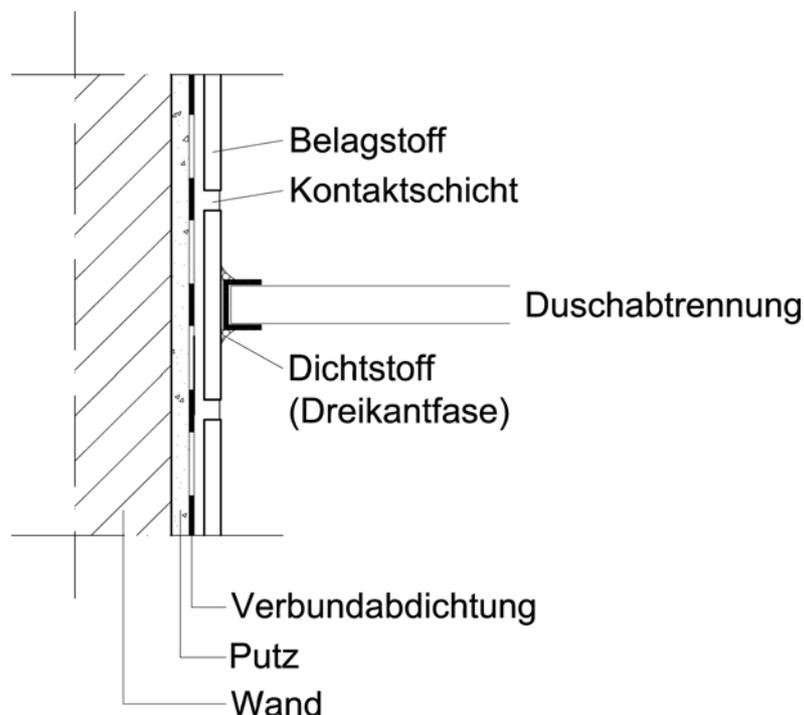


Abbildung 6: Abdichtung einer Duschabtrennung als Dreiecksfuge (Dreikantfase)

5.4.2 Bewegungsfugen an Wannen mit Hinterfüllmaterial und spritzbaren Dichtstoffen

Bade- und Duschwannen müssen so standfest installiert werden, dass der Dichtstoff in der Anschlussfuge bei bestimmungsgemäßer Nutzung (Belastung) nicht über den Wert seiner Zulässigen Gesamtverformung (ZGV) hinaus gedehnt und gestaucht wird. Es empfiehlt sich, schwundfreie Trägersysteme unter den Wannen einzusetzen, um Fugenabriss zu vermeiden (näheres dazu siehe auch IVD-Merkblatt Nr.3, Teil 2) Eine Lastfallprüfung ist vor der Verfugung vorzunehmen. In der Praxis hat es sich bewährt, die Wanne zu befüllen (belasten), bevor die Anschlussfuge abgedichtet wird.

Die Anschlussfuge ist so auszubilden, dass von der Wand ablaufendes Wasser zügig in die Wanne geführt wird.

Da insbesondere bei Acrylwannen wegen ihrer höheren Verformung eine größere Haftflächenbreite zu empfehlen ist, aus optischen Gründen aber meist abgelehnt wird, ist speziell diese Fuge unter dem Gesichtspunkt einer Wartungsfuge zu betrachten.

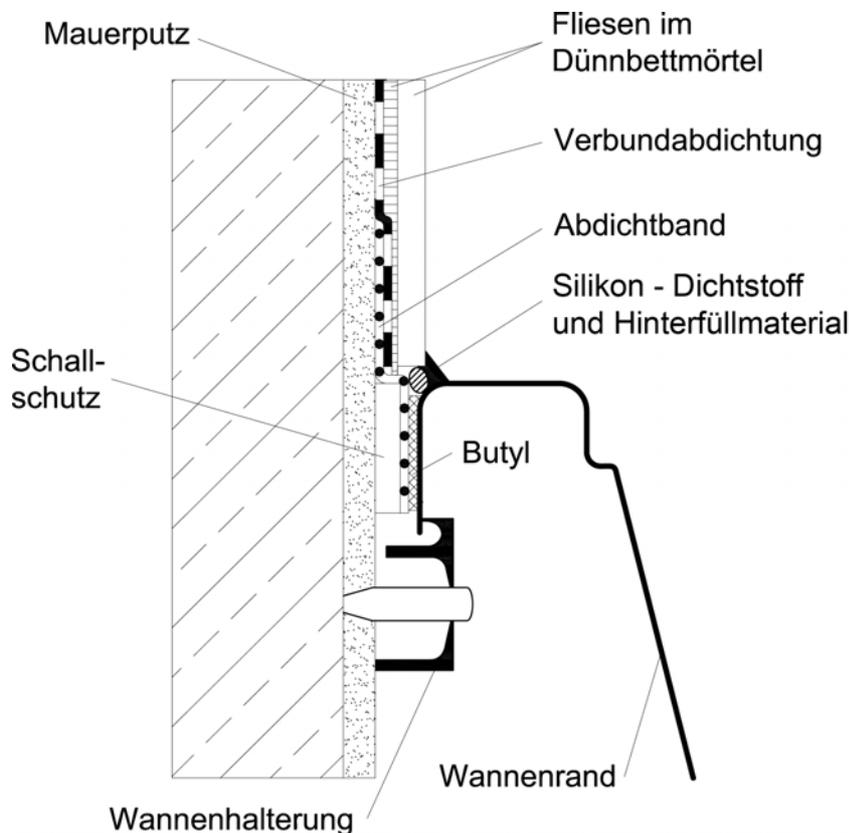


Abbildung 7: Anwendungsbeispiel für Wannenanschlussfugen, beispielhafte Installation mit Wandanker

5.4.3 Bewegungsfugen an Wannen mit flexiblem Zargenband (Wannenrand-Dichtband) kombiniert mit spritzbarem Dichtstoff

Ein flexibles Zargenband (Wannenrand-Dichtband) nimmt Bewegungen auf, sollte eine Körperschallentkopplung bieten und ist für die Montage an dem wandseitigen Wannenrand vorgesehen.

Zu dem entsprechenden System und dem Einsatz an Wannen und Duschtassen gibt das IVD-Merkblatt Nr. 3 Teil 2 (in Vorbereitung) ausführliche Auskunft.

DETAIL FLEXIBLES ZARGENBAND

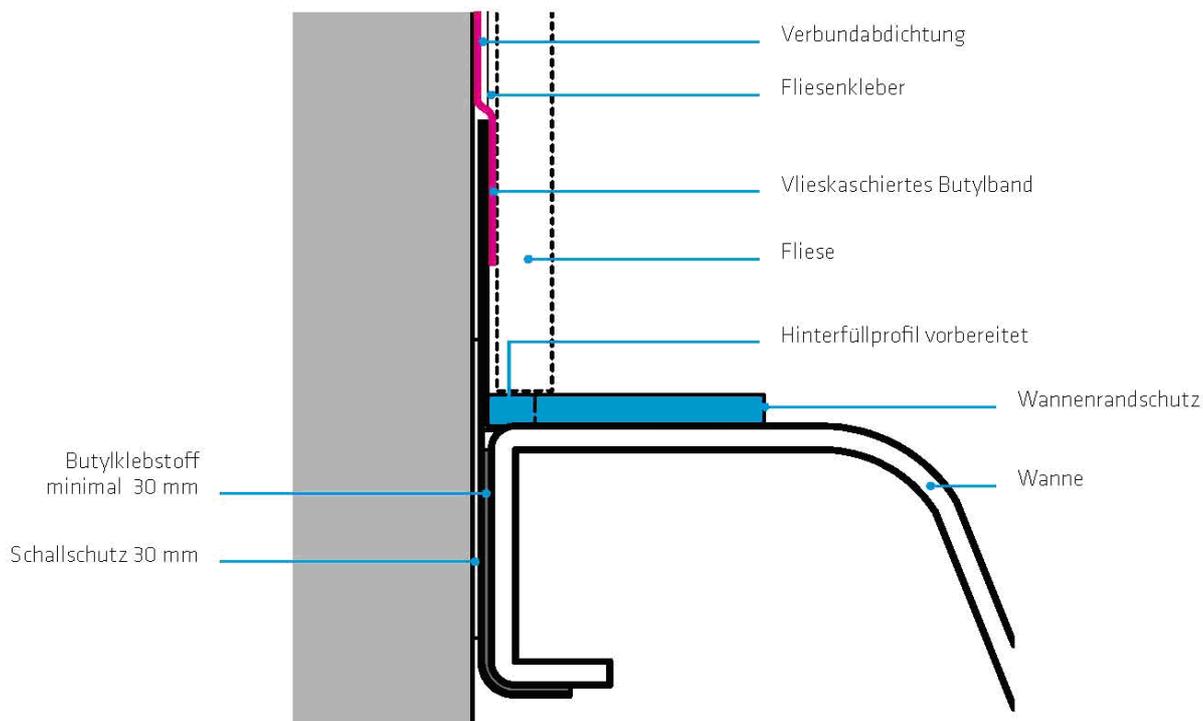


Abbildung 8: Beispielhafte Einbauvariante Bade- oder Duschwanne, hier mit einem flexiblen Zargenband

5.4.4 Anschlussfugen an andere Bauteile

Anschlussfugen dieser Art treten zwischen Belägen und Bekleidung und angrenzenden Bauteilen auf, z.B. Türen, Fenstern, Rohrdurchführungen. Sie werden in der Regel in der Dicke des Belagstoffs, falls erforderlich jedoch bis auf die Ansetz- bzw. Verlegefläche ausgeführt.

6 Auswahl der Dichtstoffe

Die Auswahl erfolgt nach der Beanspruchung, die sich aus mechanischen, chemischen und anwendungsbezogenen Einflüssen ergibt. Bei Natur- und Betonwerksteinbelägen sind natursteinverträgliche Dichtstoffe einzusetzen (siehe IVD-Merkblatt Nr 23). Folgende Eigenschaften des Dichtstoffs sind im Technischen Datenblatt bzw. durch Werksbescheinigung entspr. DIN 18200 vom Dichtstoffhersteller nachzuweisen.

6.1 Anforderungen an spritzbare Dichtstoff

Zeile	Eigenschaft	Anforderung	Prüfung
1.	Volumenänderung	≤10 %	DIN EN ISO 10563
2.	Standvermögen	≤3 mm	DIN EN ISO 7390 U 20
3.	Rückstellvermögen	≥70 %	DIN EN ISO 7389 Verfahren B mit 60 % Dehnung
4.	Haft-/Dehnverhalten [1]	kein Versagen	DIN EN ISO 8340 Verfahren B mit 60 % Dehnung
		kein Versagen	DIN EN 10590 Verfahren B mit 60 % Dehnung
		≤ 0,4 N/mm ² (LM) > 0,4 N/mm ² (HM)	DIN EN ISO 8339 Verfahren B mit 100 % Dehnung
5.	Fungizide Wirkung	Wachstumsstärke ≤ 1	In Anlehnung an DIN EN ISO 846 [2] Verfahren B
6.	Abriebfestigkeit/Schlierenbildung		ift – Prüfmethode
7.	Elastisches Verhalten	Elastisch	Gemäß DIN EN ISO 11600
8.	Zulässige Gesamtverformung (Bewegungsvermögen)	Mindestens 20 %	
9.	Anstrichverträglichkeit		DIN 52452-4 Prüfmethodik A1 und A2
10.	Verträglichkeit mit anderen Baustoffen		DIN 52452-1

Tabelle 6: Anforderungen an spritzbare Dichtstoffe

So müssen auch viele Baustoffe gegen Schimmelpilzbefall geschützt werden. Gleiches gilt für Dichtstoffe in vielen Anwendungen.

Fungizide sind Wirkstoffe gegen den Schimmelpilzbefall. Sie werden den Dichtstoffen in geringen Mengen beigelegt. Dabei unterscheidet man zwischen einer Filmkonservierung des applizierten Produktes und einer Topfkonservierung, wie z. B. Mikrobiozide zur Verbesserung der Haltbarkeit von Dispersions-Acryl-Dichtstoffen während der Lagerung des Produktes. Im Folgenden werden nur Filmkonservierungsmittel behandelt.

Zum Schutz von ausgehärteten Dichtstoffen gegen den Befall durch Schimmelpilze sind Fungizide nur schwach wasserlöslich. Damit können sie genau im Grenzbereich der Dichtstoff-Oberfläche ihre volle Wirksamkeit entfalten. Wird die Fuge übermäßig stark durch Wasser beansprucht, z. B. in einer dauernd genutzten öffentlichen Dusche oder im Unterwasserbereich, kann die Wirkung der Fungizide schnell nachlassen. Die Dauer der Wirksamkeit von Fungiziden wird u. a. durch die Wasserbelastung des Dichtstoffs und durch die Intensität des Schimmelfalls bestimmt.

Verschiedene Fungizide haben ein unterschiedliches Wirkungsspektrum, d. h. sie sind gegen eine bestimmte Bandbreite von Schimmelpilzarten wirksam.

Für Menschen besteht durch die in Dichtstoffen zugegebenen Fungizide keine Gefahr, da diese in aller Regel äußerst geringe Wasserlöslichkeit sowie sehr geringen Dampfdruck aufweisen und damit weder an die Luft noch an das Wasser in nennenswerten Konzentrationen abgegeben werden.

6.3 Dichtstoffe auf Dispersionsbasis

Die DIN EN 15651-3 klassifiziert auch Dispersionsdichtstoffe auf Wasserbasis (pigmentiert und unpigmentiert) für den Einsatz in Sanitär- und Feuchträumen und stellt entsprechend Leistungsanforderungen.

Die Verwendung dieses Dichtstofftyps wird vor allem aufgrund des hohen Volumenschwundes dieser Dichtstoffe vom IVD ausdrücklich nicht empfohlen.

7 Systemkomponenten und Hilfsmittel

7.1 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.

7.2 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).

7.3 Flexibles Zargenband (Wannenrand-Dichtband)

Ein flexibles Zargenband (Wannenrand-Dichtband), muss für die Montage an Stahl-, Acryl-, keramischen- oder GFK Wannen geeignet sein. Es dient als zusätzliche Abdichtungsebene, um spritzbare Dichtstoffe in Ihrer Abdichtungsqualität zu optimieren. Weist die elastische Fugenabdichtung Haarrisse auf und Feuchtigkeit infiltriert, können durch diese zusätzliche Maßnahme Schäden an der Bausubstanz sowie Pilzbildung vermieden werden. Ein flexibles Zargenband (Wannenrand-Dichtband) mit hohem Vorfertigungsgrad erleichtert die Montage und minimiert Fehlerpotentiale. Es kann z.B. Schallschutzfunktionen übernehmen und es können Hinterfüllmaterial und Butyldichtband integriert sein.

DETAIL FLEXIBLES ZARGENBAND

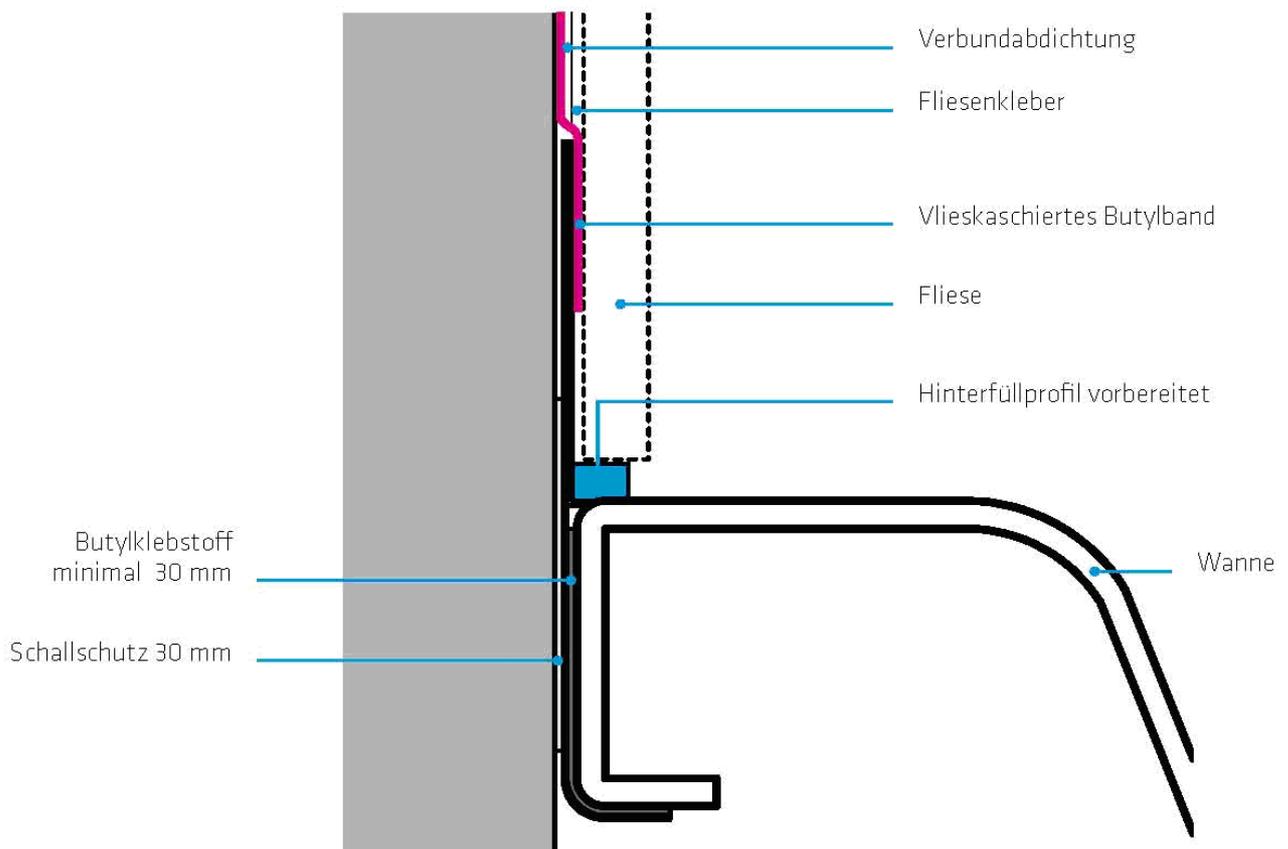


Abbildung 9: Prinzipskizze eines eingelegten flexiblen Zargenbandes (Wannenrand-Dichtbandes) nach Entfernen des Kantenschutzes

8 Ausführung

8.1 Vorbereitung der Fugen

Die Fugenflanken einschließlich der Haftflächen müssen sauber, trocken und fettfrei sowie fest und tragfähig sein.

Sie müssen ferner frei sein von solchen Oberflächenbehandlungen, z. B. Anstrichen, Versiegelungen, Imprägnierungen, die das Haften und Aushärten des Dichtstoffs beeinträchtigen.

Je nach Dichtstoff kann in Abhängigkeit vom Untergrund eine Vorbehandlung der Haftflächen mit einem Primer erforderlich sein. Die technischen Richtlinien des Herstellers sind zu beachten.

Dichtstoffe, Hilfsmittel und die zu verfugenden Baustoffe müssen miteinander verträglich sein.

Eine Dreiflankenhaftung ist zu vermeiden.

8.2 Einbringen des Fugendichtstoffs

Die Richtlinien und Technischen Merkblätter der Hersteller sind zu beachten.

Die vom Hersteller vorgeschriebene Zeitspanne zwischen Auftragen eines evtl. einzusetzenden Primers und Einbringen des Fugendichtstoffs muss eingehalten werden. Der Fugendichtstoff ist gleichmäßig und blasenfrei einzubringen.

Durch Andrücken und Glätten ist ein guter Kontakt mit den Fugenflanken herzustellen.

8.3 Nachglätten des Dichtstoffs

Nachglätten der Fugenränder mit möglichst wenig Glättmittel.

Überschüssiges, ablaufendes Glättwasser entfernen, um eine Verunreinigung der Fugenrandbereiche und angrenzender Bauteile zu vermeiden.

8.4 Einsatz eines flexiblen Zargenbandes (Wannenrand-Dichtbandes)

Alle näheren Details zu diesem System sind im IVD-Merkblatt Nr. 3-Teil 2 ausführlich beschrieben.

9 Wartung und Pflege

9.1 Wartung der Fugenabdichtung

Elastische Fugen gemäß dem Geltungsbereich dieses Merkblatts bedürfen einer permanenten Wartung und Pflege. Als Wartungsfuge sind alle Fugen definiert, die starken chemischen und/oder physikalischen Einflüssen ausgesetzt sind und deren Dichtstoffe in regelmäßigen Zeitabständen überprüft und ggf. erneuert werden müssen, um Folgeschäden zu vermeiden. Siehe auch „Wartungsfuge“ in der DIN 52460, sowie VOB DIN 1961 § 4 – Ausführung – Abs. Nr. 3 und § 13 – Gewährleistung – Abs. Nr. 3.

Hierzu gehören auch Fugenabrisse aufgrund von Estrichschüsselungen, übermäßiger Beanspruchung sowie Veränderungen durch andere äußere Einwirkungen, die die Zulässige Gesamtverformung des Dichtstoffs überfordern.

Zusätzliche Belastungen sind gegeben, wenn mit permanent auftretenden und schwer kontrollierbaren chemischen Beanspruchungen (Wasser, Reinigungsmittel, Ablagerungen von Schmutz) und/oder ständigen mechanischen Beanspruchungen (Reinigung, Begehen, Befahren) zu rechnen ist.

Dadurch verursachte Mängel berechtigen nicht zur Reklamation, da diese im Rahmen der handwerklichen Leistungen nicht zu verhindern sind.

Eine permanente Überprüfung der Fuge erfolgt, soweit nicht anders vereinbart, durch den Bauherrn, Betreiber oder deren Beauftragten. Ein Wartungsvertrag oder eine permanente Kontrolle durch den Auftragnehmer besteht hierdurch nicht. Entstehende Sanierungskosten sind durch den Bauherrn zu begleichen („Sowieso-Kosten“).

Der IVD stellt im Bedarfsfall das Muster eines Wartungsvertrages unter www.abdichten.de zur Verfügung.

9.2 Pflegehinweise

Die Reinigung der Fugen sollte wie folgt durchgeführt werden:

- Regelmäßig mit neutralen oder alkalischen Reinigungsmitteln
- Bei Bedarf mit Essigreinigern zur Kalkentfernung
- Mit einem gut durchfeuchteten Tuch oder Schwamm
- Anschließend trockenwischen
- Fugen nach dem Bad/der Dusche mit klarem Wasser abspülen, um Mikroorganismen keinen Nährboden aus Körperpflegemitteln, Hautschuppen und anderen organischen Partikeln zu bieten, die sich auf der Dichtstoff-Oberfläche befinden
- Ständig ausreichend lüften, um Feuchtigkeit aus der Luft zu entfernen.

9.3 Sanierung der Fugenabdichtung

Für die Sanierung von elastischen Anschluss- und Bewegungsfugen im sanitären Bereich sind vor Ausführungsbeginn zwingend Informationen über den Aufbau unterhalb des keramischen Belages und der Anschlussbereiche einzuholen.

Hintergrund ist die Tatsache, dass seit über 30 Jahren Nass- und Feuchträume im sanitären Bereich mit Verbundabdichtungssystemen abgedichtet werden.

Insbesondere der Übergang bei bodengleichen Duschen in den Eckbereichen oder an Einbauteilen wie Wannen, Rinnen und Bodenabläufe gilt als besonders gefährdet, da hier eine Abdichtungsschicht unmittelbar hinter der elastischen Fuge vorliegt, die bei der Fugensanierung beschädigt werden kann. Undichtigkeiten sind die Folge.

Der Ausbau der elastischen Fugen erfolgt in der Regel mit einem mechanischen Verfahren wie z.B. mit einem Cuttermesser oder mittels Fugenschneider. Chemische Verfahren mit sog. Silikonentferner sind ungeeignet.

Der Ausbau des Fugendichtstoffes sollte weitgehend rückstandsfrei erfolgen. Je nach Untergrund und örtlichen Gegebenheiten sind Restrückstände nicht zu vermeiden.

Im direkten Nassbereich sind nach Ausbau des Fugendichtstoffes die angrenzenden Bereiche mit einem geeigneten Desinfektionsmittel zu desinfizieren und mit einem Alkoholreiniger nachzuarbeiten, um eventuelle haftmindernde Schichten zu entfernen.

Anschließend kann der neue Fugendichtstoff eingebracht werden.

Entsprechende Aushärtungszeiten des Dichtstoffs sind vor der Nutzung des Sanitärobjektes zu berücksichtigen.

10 Dokumentation mit Baustellenprotokoll

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

- Art der Fugenabdichtung
- Bauvorhaben
- Direkter Auftraggeber
- Ausführende Firma
- Datum der Ausführung
- 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 zu diesem IVD-Merkblatt zum Download an.

11 Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist nach BGB endet in der Regel mit dem Ablauf von 5 Jahren, nach VOB/B 2002 einschließlich Ergänzungsband 2005 mit dem Ablauf von 4 Jahren.

Verjähren die Mängelansprüche für zu wartende Dichtstoffe/Fugenbänder nach Ablauf einer der beiden Verjährungsfristen, hat der Verarbeiter bis zum Ablauf der jeweiligen Frist nur geringe Möglichkeiten, unvorhersehbare und langfristig unsachgemäße Überbelastungen zu beurteilen und darauf zu reagieren, um möglicherweise schwerwiegende Folgeschäden zu vermeiden.

Aus diesem Grund wird ein Wartungsvertrag empfohlen, um die eingesetzten Dichtstoffe/Fugenbänder während der Gewährleistungsfrist in zu vereinbarenden Zeitabständen zu besichtigen, zu beurteilen und ggf. Mängel beseitigen zu können.

Generell sind alle genannten Fugen Wartungsfugen.
Abweichungen hiervon sind durch den Planer anzugeben.

Ein Wartungsvertrag kann jederzeit vertraglich vereinbart werden.

12 Literaturverzeichnis

DIN EN 15651-3

Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen
Teil 3: Dichtstoffe für Fugen im Sanitärbereich
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN EN ISO 6927

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

DIN 52452-1

Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen
Verträglichkeit der Dichtstoffe
Verträglichkeit mit anderen Baustoffen

DIN 52452-2

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

DIN 52452-4

Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen
Verträglichkeit der Dichtstoffe
Verträglichkeit mit Beschichtungssystemen
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 52460

Fugen- und Glasabdichtungen – Begriffe
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN 18560

Estriche im Bauwesen
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN EN ISO 11600

Fugendichtstoffe – Einteilung und Anforderung von Dichtmassen

IVD-Merkblatt Nr. 1

Abdichtung von Bodenfugen mit elastischen Dichtstoffen
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V.

IVD-Merkblatt Nr. 2

Klassifizierung von Dichtstoffen
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V.

IVD-Merkblatt Nr. 3-1
Konstruktive Ausführung und Abdichtung von Fugen
in Sanitär- und Feuchträumen.
Teil 1: Abdichtung mit spritzbaren Dichtstoffen



IVD-Merkblatt Nr. 9

Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V.

IVD-Merkblatt Nr. 14

Dichtstoffe und Schimmelpilzbefall
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V.

IVD-Merkblatt Nr.15

Die Wartung von bewegungsausgleichenden Dichtstoffen und aufgeklebten elastischen
Fugenbändern
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V.

IVD-Merkblatt Nr.23

Abdichtungen von Fugen und Anschlüssen an Naturstein
IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E. V.

ZDB-Merkblatt

Bewegungsfugen in Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten
Zentralverband des Deutschen Baugewerbes
10117 Berlin

ZDB-Merkblatt

Hinweise für die Ausführung von Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen
aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich
Zentralverband des Deutschen Baugewerbes
10117 Berlin

BEB – Merkblätter

Hinweise für Fugen in Estrichen
BEB Bundesverband Estrich und Belag e.V.
53842 Troisdorf

ift-Richtlinie

Richtlinie Prüfung und Beurteilung von Schlierenbildung und Abrieb von
Verglasungsdichtstoffen
Institut für Fenstertechnik e.V. (ift), Rosenheim

Mitarbeiter:

Wolfram Fuchs
Dr. Edgar Draber
Petra Goldmann
Thomas Keuntje
André Kuban
Klaus Seebauer
Volker Wendland

Gäste:

Stephan Bongartz, Fachverband Fliesen und Naturstein
Dipl.-Ing. Bernd Staats, Fachverband Sanitär - Heizung - Klima NRW

Preis gedrucktes IVD-Merkblatt

EUR auf Anfrage

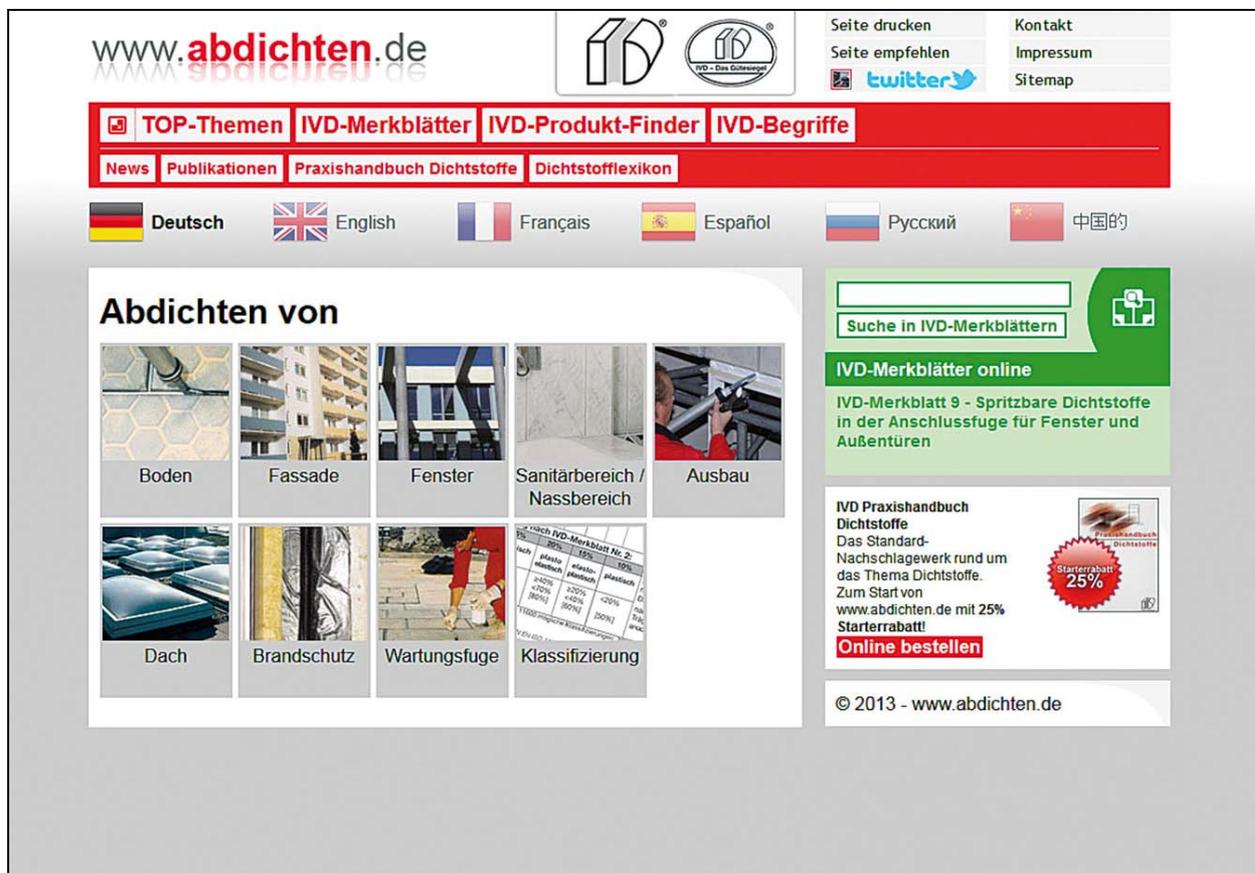
Online-Bestellung auf www.abdichten.de

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-Begriffsuche**, das komplette **Dichtstofflexikon online** und ständig **aktuelle News** rund ums Thema.



The screenshot shows the homepage of www.abdichten.de. At the top, there is a navigation bar with links for 'TOP-Themen', 'IVD-Merkblätter', 'IVD-Produkt-Finder', and 'IVD-Begriffe'. Below this is a language selection bar with options for Deutsch, English, Français, Español, Русский, and 中国的. The main content area is titled 'Abdichten von' and features a grid of images representing different construction areas: 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 Anschlussfuge für Fenster und Außentüren', and a promotional banner for the 'IVD Praxishandbuch Dichtstoffe' offering a 25% discount. The footer of the page includes the copyright notice '© 2013 - www.abdichten.de'.

www.abdichten.de – Ihre Plattform rund um Fugen-Abdichtung.

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