

# IVD-Merkblatt Nr. 3 Ausgabe August 2012

**UNGÜLTIG**

## Konstruktive Ausführung und Abdichtung von Fugen in Sanitär- und Feuchträumen

---

## Inhaltsverzeichnis

**UNGÜLTIG**

### Inhaltsverzeichnis

- 0 Grundsatzaussagen zu Normung und Qualität**
- 1 Qualitätsanforderungen**
  - 1.1 Einstufung und Qualitätsanforderungen der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-3
  - 1.2 Klassifizierung der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-3
  - 1.3 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 Dichtstoffe auf Dispersionsbasis
- 7 Hilfsstoffe**
  - 7.1 Hinterfüllmaterial
  - 7.2 Glättmittel
- 8 Ausführung**
  - 8.1 Vorbereitung der Fugen
  - 8.2 Einbringen des Fugendichtstoffes
  - 8.3 Nachglätten des Dichtstoffs
- 9 Wartung und Pflege**
  - 9.1 Wartung der Fugenabdichtung
  - 9.2 Pflegehinweise
- 10 Aufzeichnungen**
- 11 Literaturverzeichnis**

## 0 Grundsatzaussagen zu Normung und Qualität



**UNGÜLTIG**

### Gesetzlicher Rahmen

**Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die voraussichtlich 2013 in Kraft tretende Norm EN 15651.**

**Die folgend beschriebenen aus der Norm resultierenden Anforderungen (z.B. Einsatz CE-Kennzeichnung) werden somit ebenfalls erst voraussichtlich 2013 mit Beginn der Koexistenzphase freiwillig anwendbar und mit dem Ende der Koexistenzphase 1 Jahr später dann 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 auf Grund 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.

**UNGÜLTIG**

# 1 Qualitätsanforderungen

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

- Teil 1: Dichtstoffe für Fassadenelemente
- Teil 2: Fugendichtstoffe für Verglasungen
- Teil 3: Dichtstoffe für Fugen im Sanitärbereich
- Teil 4: Fugendichtstoffe für Fußgängerwege

**UNGÜLTIG**

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 zeigen jedoch, 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 auf Grund der mangelhaften Dimensionierung.

Durch die genannten Effekte kann es u.a. 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.

## 1.1 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 werden als S sowie XS bezeichnet.

## 1.2 Klassifizierung der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-3

Nach DIN EN 15651-3 werden Dichtstoffe in folgende Klassen eingeteilt:

- XS 1
- XS 2
- XS 3
- S 1
- S 2
- S 3

UNGÜLTIG

## 1.3 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 ≤ 20 % - XS 2 ≤ 20 % - XS 3 ≤ 55 % - S 1 ≤ 55 % - S 2 ≤ 55 % - S 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

**UNGÜLTIG**

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?

- Bleiben z.B. Wassertropfen auf der Dichtstoffoberfläche über einen längeren Zeitraum stehen, führt das zu Schimmelpilzbildung und Haftungsproblemen des Dichtstoffs.  
Bei hohem Volumenschwund ist ein einwandfreies Abfließen von Wasser nicht möglich. Es kommt zur Staubbildung.
- Verstärkte Ablagerungen von Schmutz, Seitenresten, Waschaktiven Substanzen o.ä. bedeuten bei starker Hohlkehle im Dichtstoff eine erschwerte Reinigungsmöglichkeit
- Starker Schwund führt zu einer mangelhaften Fugendimensionierung im ausgehärteten Zustand des Dichtstoffs (Verhältnis Fugenbreite zu Tiefe des Dichtstoffs)
- Die angegebene Zulässige Gesamtverformung und der Dehnspannungswert werden negativ beeinflusst.

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

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.

## 2 Vorwort

**UNGÜLTIG**

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

All diese Baustoffe haben eine unterschiedliche Ausdehnung, so dass 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

**UNGÜLTIG**

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 Merkblattes werden folgende Bereiche wie z.B.

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

verstanden wie sie im ZDB-Merkblatt in den Beanspruchungsklassen A , A0 und C definiert sind (siehe 10 Anlage).

#### 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).

## 4 Grundlagen

**UNGÜLTIG**

Sanitär- und Feuchträume müssen so abgedichtet werden, dass der Baukörper dauerhaft vor Wasserschäden geschützt ist (ZDB-Merkblatt - Verbundabdichtungen). Über Fugen eindringendes Wasser kann erhebliche Schäden 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 und hygienische 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 Merkblattes.

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

**UNGÜLTIG**

### 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 Rechtecksfuge eine Mindestfugentiefe ( $t_D$ ) von 5 mm einzuhalten.

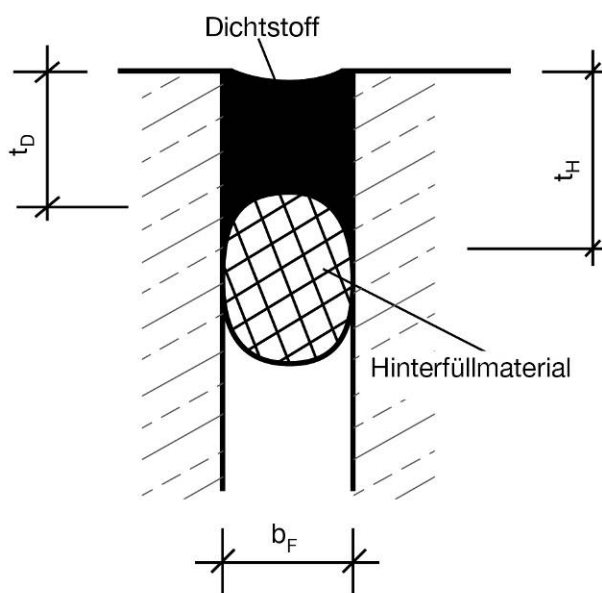


Abbildung1: Prinzpskizze einer Rechtecksfuge

$t_H$  = Tiefe der Haftfläche des Dichtstoffes

$t_D$  = Tiefe des Dichtstoffes

$b_F$  = 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 zeigt das korrekte Verhältnis zwischen Fugenbreite und Tiefe des Dichtstoffs

#### 5.1.2 Dimensionierung des Dichtstoffs bei Dreiecksfugen.

Bei Dreiecksfugen ist eine Oberflächenbreite ( $b_F$ ) von mindestens 5 mm einzuhalten.

Bei der Fugenbreite  $b_F$  ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass die Gesamtverformung des Dichtstoffes (Summe aus Stauchung, Dehnung und Scherung) bezogen auf die Fugenbreite  $b_F$  nicht größer ist als die Zulässige Gesamtverformung des Fugendichtstoffes, maximal 25%.

Das Ausmaß der auftretenden Bewegungen z.B. durch Estrichschüsselungen/ Absenkungen (vor allem im 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.

**UNGÜLTIG**

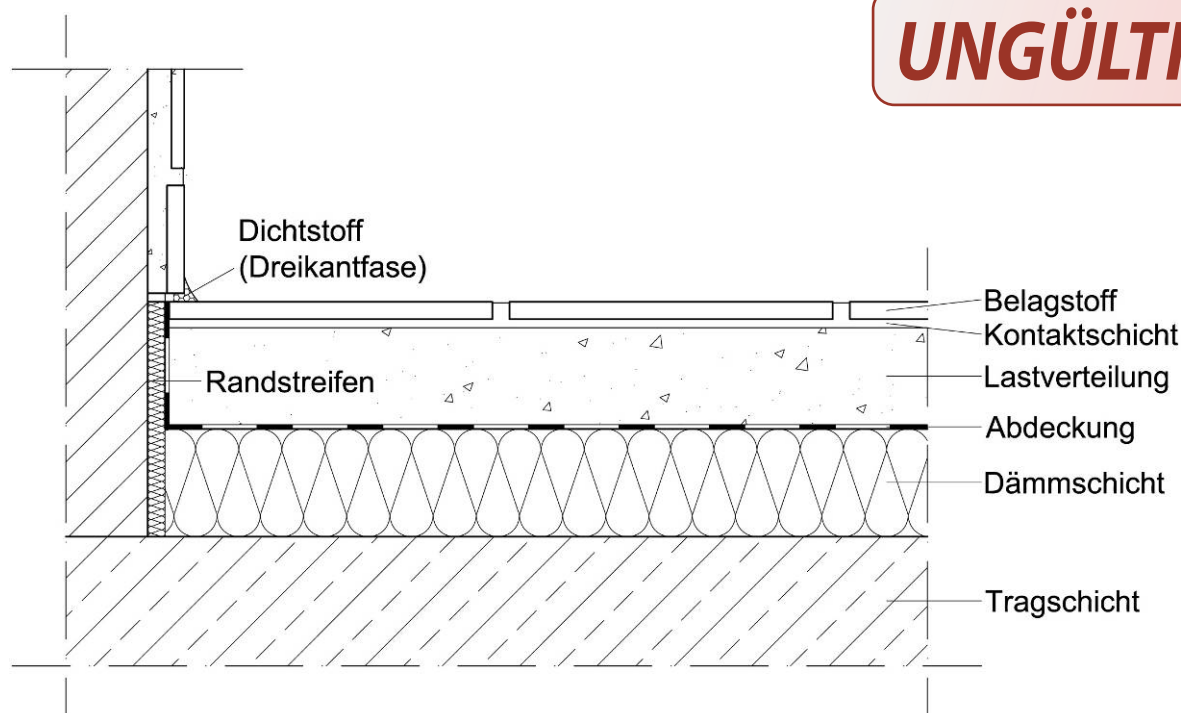


Abbildung 2: Dreiecksfuge

<b>Wandbekleidungen innen</b>	
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
<b>• auf Beton</b>	
an Wandanschlüssen, Pfeilern, Stützen, festen Einbauteilen und den Boden durchdringenden Bauteilen.	5 - 10 mm
<b>• auf Trennschicht</b>	
an der Feldbegrenzung, Seitenlänge der Felder je nach Estrichdicke 8 - 12 m, an	5 - 10 mm

Wandanschlüssen, Pfeilern, Stützen, festen Einbauteilen und den Boden durchdringenden Bauteilen, in Türdurchgängen, bei starken Versprüngen im Grundriss der Fläche, bei Wechsel der Estrichdicke.

Es sollen möglichst gedrungene Felder entstehen.



• auf Dämmschicht

an der Feldbegrenzung, Seitenlänge der Felder  $\leq 8$  m, an Wandanschlüssen, Pfeilern, Stützen, festen Einbauteilen, und den Boden durchdringenden Bauteilen, in Türdurchgängen, bei starken Versprüngen im Grundriss der Fläche, bei Wechsel der Estrichdicke.

8 - 10 mm

Es sollen möglichst gedrungene Felder entstehen.  
 Feldgrößen von 40 m<sup>2</sup> sollen nicht überschritten werden.

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

- linearer Wärmeausdehnungskoeffizient ( $\alpha$ ) des Baustoffs
- Temperaturdifferenz in °C ( $\Delta T$ )
- Länge des Bauteils in mm (L)

kann die zu erwartende Bewegung berechnet werden.

Berechnung am Beispiel eines 2 m (2000 mm) langen Elements aus Granit ( $\alpha = 8 \times 10^{-6}$ ) und einer Temperaturdifferenz von 70 °C ( -20 °C bis +50 °C )

Längenänderung:  $8 \times 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C} \times 70 \text{ }^\circ\text{C} \times 2000 \text{ mm} = 1,1 \text{ mm}$

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  $b_F$  der Randfuge/Bodenfuge entsprechend größer ausgeführt werden. Die Dimensionierung ist vom Planer vorzugeben.

Für die Ausbildung mechanische und chemisch stark belastete 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 Dichtstoffes führen können.

Bei vorhandenen, mit dem Dichtstoff chemisch unverträglichen Schalldämmeinlagen, Dichtbändern, etc. muss, z.B. wegen möglicher späterer Verfärbungen des Dichtstoffes, eine Trennung des Dichtstoffes von der Einlage durch eine geeignete Sperrfolie (Trennfolie) oder PE-Rundschnur erfolgen.

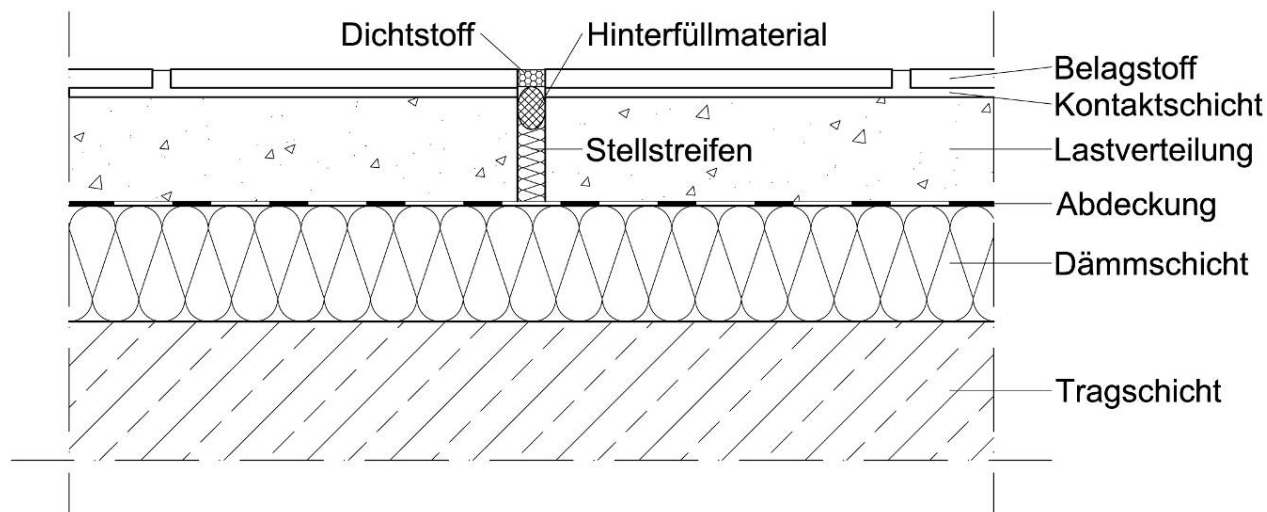


Abbildung 3: Abdichtung einer Bodenfuge

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.

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

Der Fugendichtstoff soll mit einer Tiefe „tD“ von etwa dem 0,8 bis 1,0 fachen der Fugenbreite „bF“ eingebaut werden.

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 Rechtecksfuge auszuführen.

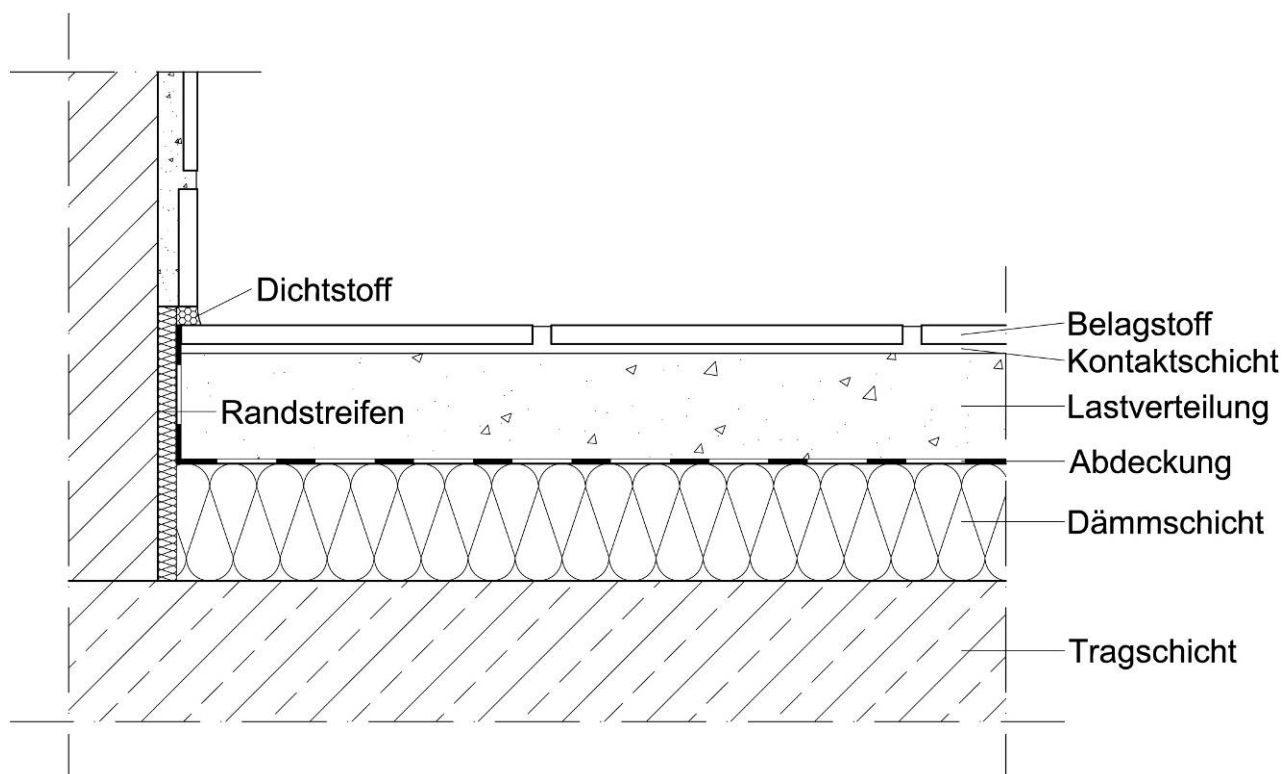


Abbildung 4: Ausführung einer Boden/Wandfuge

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 Dichtstoffes 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 Belagstoffes, 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 Rechtecksfugen auszubilden.

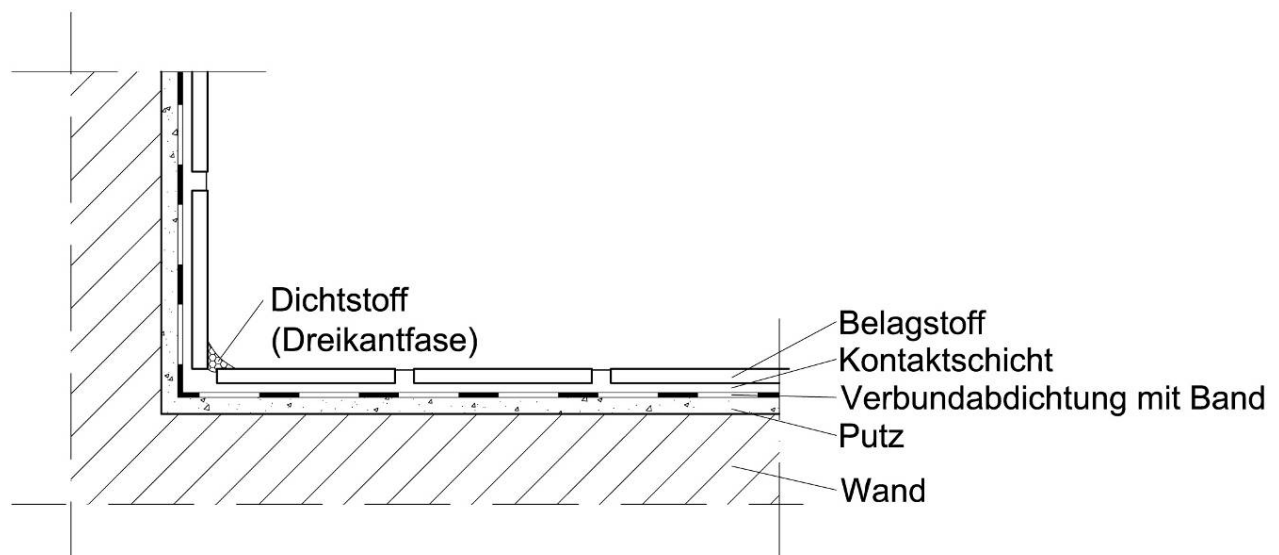


Abbildung 5: Abdichtung einer Anschlussfuge Wand/Wand

#### 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

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.

**UNGÜLTIG**

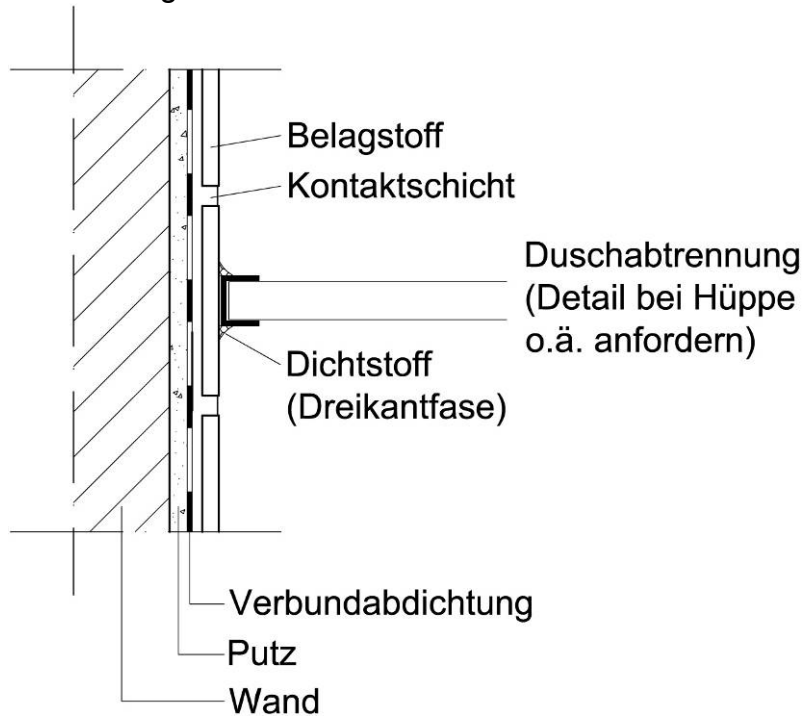


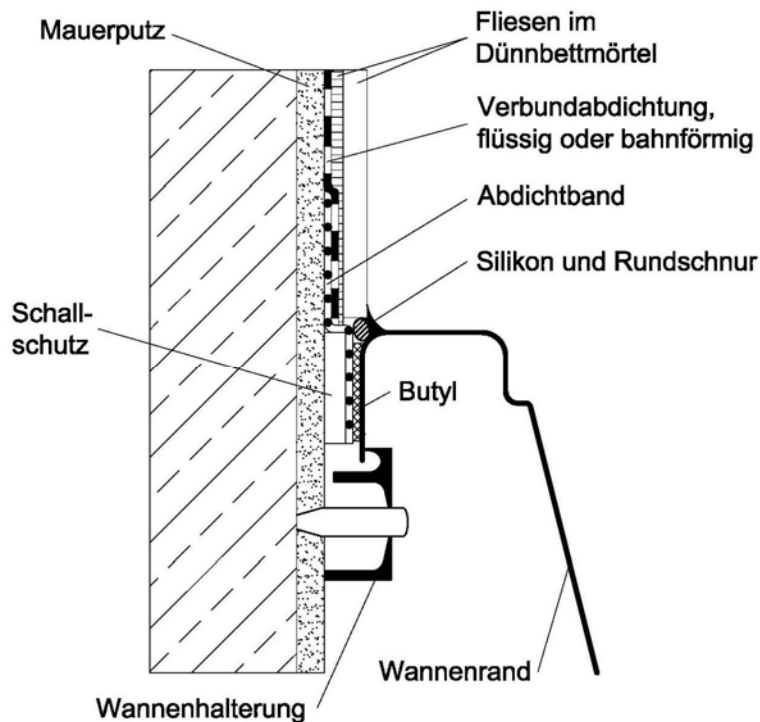
Abbildung 6: Abdichtung einer Duschtrennung als Dreiecksfuge

### 5.4.1 Anschlussfugen an Wannen

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. Eine Lastfallprüfung ist vor der Verfugung vorzunehmen. In der Praxis hat es sich bewährt, die Wanne zu befüllen (belasten), bevor die Anschlussfuge abgedichtet wird.

Aufgrund der in der Praxis üblichen Verbundabdichtung ist die Anschlussfuge 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.



**UNGÜLTIG**

Abbildung 7: Anwendungsbeispiel für Wannenanschlussfugen

#### 5.4.2 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 Belagstoffes, falls erforderlich jedoch bis auf die Ansetz- bzw. Verlegefläche ausgeführt.

Bei Fenstern und Außentüren gelten die Richtlinien des IVD-Merkblattes Nr. 9.

## 6 Auswahl der Dichtstoffe

**UNGÜLTIG**

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 Dichtstoffes sind im Technischen Datenblatt bzw. durch Werksbescheinigung entspr. DIN 18200 vom Dichtstoffhersteller nachzuweisen:

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]		DIN EN ISO 10590 Verfahren B mit 60 % Dehnung
5.	Kohäsionswert [2]	≤0,4 N/mm <sup>2</sup>	DIN EN ISO 8340 Verfahren B mit 60 % Dehnung
6.	Fungizide Wirkung	Wachstumsstärke ≤ 1	in Anlehnung an DIN EN ISO 846[3] Verfahren B
7.	Abriebfestigkeit/Schlierenbildung		ift – Prüfmethode
8.	Elastisches Verhalten	Elastisch gemäß	DIN EN ISO 11600
9.	Zulässige Gesamtverformung (Bewegungsvermögen)		mindestens 20 %
10.	Anstrichverträglichkeit		DIN 52452-4 Prüfmethodik A1 und A2
11.	Verträglichkeit mit anderen Baustoffen		DIN 52452-1

Tabelle 6: Anforderungen an spritzbare Dichtstoffe

[1] Probekörper entsprechend ISO/FDIS 13640 aus Glas (Ersatz für Fliesen), anodisiertem Aluminium oder Beton nach Methode M1

[2] Probekörper aus Glas



[3] Zur Prüfung wird eine 2 mm dicke Folie hergestellt. Diese lagert 4 Wochen im Normalklima 23/50. Danach werden Probekörper 2 x 2 cm daraus geschnitten und diese wie folgt gelagert:

- 4 Wochen in Wasser von Raumtemperatur
- Menge: 100fache der Folienstücke
- Austausch 1 x pro Woche
- 1 Woche Normalklima 23/50
- danach erfolgt Prüfung wie in DIN EN ISO 846 B, Abs. 8.2.2 angegeben.

Die Prüfungen 1–5 sind auch Bestandteil der DIN EN ISO 11600. Dichtstoffe, die alle Anforderungen der Dichtstoffklasse ISO 11600 F Klasse 20LM/20HM oder ISO 11600 F Klasse 25LM/25HM und zudem die Teilprüfung 6 „Fungizide Wirkung“ erfüllen, entsprechen somit auch den Forderungen dieses Merkblattes.

Weitere Prüfungen nach Vereinbarung bzw. entsprechend dem vorgesehenen Einsatz:

Zeile	Eigenschaft	Prüfung
12.	Verarbeitbarkeit [4]	DIN EN 8394-1 bzw. -2 6 mm Düse
13.	Verträglichkeit mit Reinigungsmitteln, Körperpflegemitteln, Chlorwasser, schwachen Säuren und Laugen	DIN 52452-2
14.	Korroderende Wirkung gegenüber Metallen und/oder Kunststoffen	Prüfung ist zu vereinbaren

Tabelle 7: Zusatzanforderungen

[4] Einkomponentige Dichtstoffe sind am Ende der Lagerfähigkeit, mehrkomponentige Dichtstoffe 40 Minuten nach Mischbeginn zu prüfen.

## 6.1 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 auf vor allem aufgrund des hohen Volumenschwundes dieser Dichtstoffe vom IVD ausdrücklich nicht empfohlen.

## 7 Hilfsstoffe

**UNGÜLTIG**

### 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.

Es muss mit dem Dichtstoff verträglich und darf nicht Wasser saugend sein. 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 B2 DIN 4102-1 entsprechen.

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.

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

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

### 7.2 Glättmittel

Es dürfen nur vom Dichtstoffhersteller empfohlene Glättmittel gebrauchsfertig oder in der vorgeschriebenen Konzentration eingesetzt werden. Sie müssen dichtstoffverträglich sein und dürfen keine Verfärbungen des Dichtstoffes verursachen.

Bei der Verarbeitung ist darauf zu achten, dass kein Glättmittel an die Haftflanken gelangt. Bei sachgemäßer Anwendung darf Glättmittel keine Verfärbung auf angrenzende Bauteile verursachen. Darüber hinaus dürfen Glättmittel keine kerbrissverursachende Filmbildung erzeugen.

## 8 Ausführung

**UNGÜLTIG**

### 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 Dichtstoffes 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 und Hilfsmittel müssen mit dem zu verfugenden Baustoff verträglich sein.

### 8.2 Einbringen des Fugendichtstoffes

Die Richtlinien und Technischen Merkblätter der Hersteller sind zu beachten.

Die vom Hersteller vorgeschriebene Zeitspanne zwischen Auftragen eines evtl. einzusetzenden Primers und Einbringen des Fugendichtstoffes 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 Dichtstoffes

Nachglätten der Fugenränder mit möglichst wenig Glättmittel.  
Überschüssiges, ablaufendes Glättwasser entfernen, um eine Verunreinigung der Fugenrandbereiche und angrenzender Bauteile zu vermeiden.

## 9 Wartung und Pflege

**UNGÜLTIG**

### 9.1 Wartung der Fugenabdichtung

Elastische Fugen gemäß dem Geltungsbereich dieses Merkblattes 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.

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 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.



## 10 Aufzeichnungen

**UNGÜLTIG**

Der Auftraggeber hat Anspruch auf eine Baustellendokumentation.  
Dieses ist eine bezahlte Nebenleistung und muss dem Auftragnehmer vor  
Ausführungsbeginn schriftlich mitgeteilt werden.

Bei späteren Reklamationen, Bauabnahme nach Ablauf einer evtl. Gewährleistung oder  
anderen Unstimmigkeiten ist eine derartige Aufzeichnung in jedem Fall hilfreich.

Der IVD bietet dazu ein Muster eines Baustellenprotokolls an.

## 11 Literaturverzeichnis

**UNGÜLTIG**

### **DIN EN 15651-3 (2012-02)**

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

### **DIN EN 26927 (1991-05)**

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

### **DIN 52452-1 (1989-10)**

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

### **DIN 52452-2 (1993-09)**

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

### **DIN 52452-4 (1992-09)**

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

### **DIN 52460 (2000-02)**

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

### **DIN 18560 (2009-09)**

Estriche im Bauwesen  
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

### **DIN EN ISO 11600 (2011-11)**

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. 9**

**UNGÜLTIG**

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.

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

**Mitarbeiter:**

**Prof. Dr. Josef Felixberger**  
**Wolfram Fuchs**  
**Günter Weinbacher**

**UNGÜLTIG**

**Gäste:**

Stephan Bongartz, Fachverband Fliesen und Naturstein  
Kurt Haaf, Fachverband für Fugenabdichtung e.V. (FVF)  
Dipl.-Ing. Bernd Staats, Fachverband Sanitär - Heizung - Klima NRW  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rudolf Voos, Fachverband Deutsches Fliesengewerbe

**Preis gedrucktes IVD-Merkblatt**

**EUR ,- auf Anfrage**

**Online-Bestellung auf [www.abdichten.de](http://www.abdichten.de)**

**UNGÜLTIG**

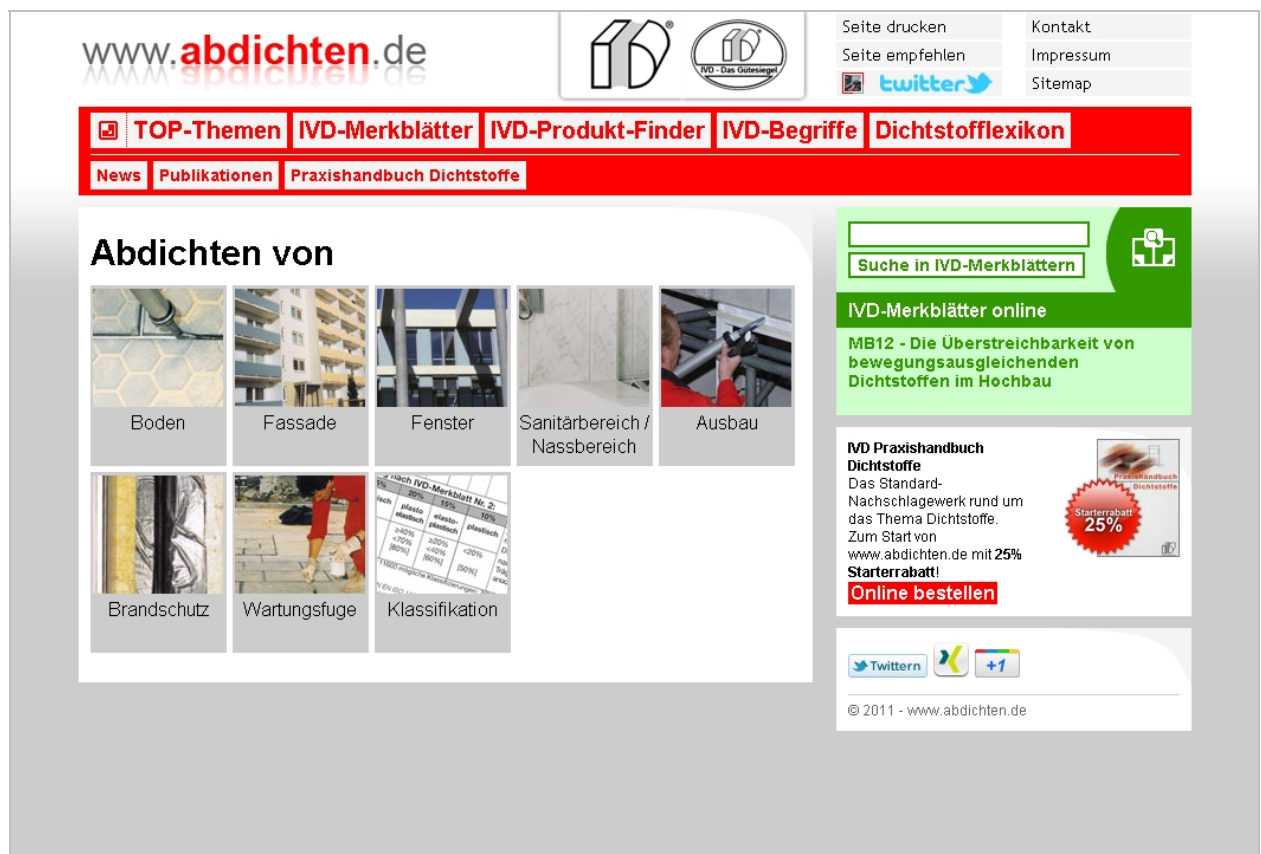
Alle aktuellen **IVD-Merkblätter** kostenlos downloaden auf:

**www.abdichten.de**

Im **IVD-Produkt-Finder** finden Sie die empfohlenen **Qualitäts-Produkte** der IVD-Mitgliedsfirmen nach den **IVD-Merkblättern**.

Außerdem **alle 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 is a navigation bar with the website logo and several menu items: TOP-Themen, IVD-Merkblätter, IVD-Produkt-Finder, IVD-Begriffe, and Dichtstofflexikon. Below this, there are sub-menus for News, Publikationen, and Praxishandbuch Dichtstoffe. The main content area is titled 'Abdichten von' and features a grid of images and text boxes for different application areas: Boden, Fassade, Fenster, Sanitärbereich / Nassbereich, Ausbau, Brandschutz, and Wartungsfuge. A 'Klassifikation' table is also visible. On the right side, there is a search bar, a section for 'IVD-Merkblätter online' with a featured article 'MB12 - Die Überstreichbarkeit von bewegungsausgleichenden Dichtstoffen im Hochbau', and a promotion for the 'IVD Praxishandbuch Dichtstoffe' with a 25% discount. Social media icons for Twitter and Facebook are at the bottom, along with a copyright notice for 2011.

**www.abdichten.de** – Ihre Plattform rund um die Baufugen-Abdichtung.

Folgen Sie uns auf twitter: [www.twitter.com/abdichten\\_de](http://www.twitter.com/abdichten_de)