

# IVD-Merkblatt Nr. 28

## Ausgabe Juli 2013

# Sanierung von defekten Fugenabdichtungen an der Fassade

---

Ungültig

## Inhaltsverzeichnis

### Inhaltsverzeichnis

- 0 Grundsatzaussagen zu Normung und Qualität**
- 1 Einstufung und Qualitätsanforderungen der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-1 und IVD**
  - 1.1 Klassifizierung der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-1
  - 1.2 IVD-Qualitätsanforderungen im Vergleich zu DIN EN 15651-1
- 2 Vorwort**
- 3 Geltungsbereich**
- 4 Die Abdichtungssysteme**
  - 4.1 Spritzbare Dichtstoffe
  - 4.2 Elastomer-Fugenbänder unter Verwendung von Klebstoffen
  - 4.3 Vorkomprimierte imprägnierte Dichtungsbänder aus Schaumkunststoff
- 5 Vorbereitung einer Fugensanierung**
  - 5.1 Begutachtung und Erkennung der Schadensursachen
  - 5.2 Erkennung des vorhandenen Dichtstoffsystems
  - 5.3 Fugenkonstruktionen
  - 5.4 Auswahl des neuen Abdichtungssystems
- 6 Hilfsmittel**
  - 6.1 Hinterfüllmaterial
  - 6.2 Haftvermittler (Primer)
  - 6.3 Glättmittel
- 7 Arbeitsschritte zur neuen Verfügung**
  - 7.1 Arbeitsschritte zur Entfernung der alten (defekten) Abdichtung
  - 7.2 Konstruktion von Bauteilfugen und Anschlussfugen
  - 7.3 Fugensanierung mit spritzbaren Dichtstoffen
  - 7.4 Fugensanierung mit anderen Abdichtungs-Systemen
- 8 Begriffe**
- 9 Aufzeichnungen**
- 10 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 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.

Ungültig

# 1 Einstufung und Qualitätsanforderungen der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-1 und IVD

Nach der harmonisierten europäischen Norm DIN EN 15651-1 und DIN EN ISO 11600 werden Dichtstoffe für Fassadenelemente als Typ F (Baudichtstoffe) bezeichnet.

Damit gilt dieser Teil nach DIN EN 15651 u.a. auch für die Anschluss- und Bewegungsfugen gemäß des Geltungsbereichs dieses Merkblattes.

## 1.1 Klassifizierung der Dichtstoffe nach DIN EN 15651-1

Nach DIN EN 15651-1 werden Dichtstoffe nach Klassen eingeteilt:

- 25LM (LowModulus/niedriger Dehnspannungswert)
- 25HM (HighModulus/hoher Dehnspannungswert)
- 20LM
- 20HM
- 12,5E (Elastisch)
- 12,5P (Plastisch)
- 7,5P (Plastisch)

## 1.2 IVD-Qualitätsanforderungen im Vergleich zu DIN EN 15651-1

DIN EN 15651-1 stellt Mindestanforderungen an die jeweilige Dichtstoffqualität, um die Sicherheit der Fugenabdichtung zu gewährleisten.

Aufgrund langjähriger Erfahrung in der Praxis in Bezug auf die vorhandenen Fugenkonstruktionen, Bauleranzen, Belastungen auf die Fuge und Dichtstoffqualitäten sind die Qualitätsanforderungen des IVD in diesem Merkblatt an einzelne, allerdings wesentliche Eigenschaften höher, als in DIN EN 15651-1 verlangt.

Qualitätsmerkmal	IVD	DIN EN 15651-1
Klassifizierung der Bewegungsfugen im Außenbereich	25LM 25HM	Zugelassen sind auch die Klassen 12,5P und 7,5P
Klassifizierung der Anschlussfugen im Außenbereich	20LM 20HM	Zugelassen sind auch die Klassen 12,5P und 7,5
ZGV im Außenbereich für Bewegungsfugen	25 %	7,5 % bis 25 %
ZGV im Außenbereich für Anschlussfugen	20 %	7,5 % bis 25 %

Qualitätsanforderungen	DIN 18540 – Prüfzeugnis Neutraler Überwachungsvertrag Anforderungen in IVD- Merkblatt Nr.27	Keine entsprechende Anforderung
Anstrichverträglichkeit	Prüfung nach DIN 52452-4, A1 und A2	Keine Anforderung
Verträglichkeit mit anderen Baustoffen	Prüfung nach DIN 52452-1	Keine Anforderung
Volumenschwund	≤ 10 % ≤ 25 % bei Acrylatdispersionen	≤ 10% bei 25LM/HM 20LM/HM ≤ 30% bei 12,5E bis 7,5P
Dauerhaftigkeit	Siehe nachfolgende Erläuterungen	Keine Aussage

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Qualitätsanforderungen

Die Erfahrungen in der Praxis zeigen, dass in Außenwandfugen eine hohe Belastung durch Dehn-/Stauchbewegungen gegeben ist. Das liegt neben den unterschiedlich großen Fassadenelementen vor allem auch an den häufig zu schmal dimensionierten Fugen bzw. Baulöcher.

Aus diesem Grund sind die Qualitätsanforderungen des IVD für Bewegungsfugen, die Klassen 25LM und 25HM vorzuschreiben, d. h. eine Zulässige Gesamtverformung von 25% festzulegen, von großer Wichtigkeit für eine langjährige Funktionstüchtigkeit der Fugenabdichtung.

Die Freigabe anderer Klassen und eine geringere ZGV führen zu hohen Risiken und Unsicherheiten beim Verarbeiter.

Ein erhöhter Volumenschwund bei nicht wässrigen Systemen führt im Lauf der Zeit zu Verhärtungen, Reduzierung der ZGV und zur Gefahr von Flankenabrissen oder Kohäsionsschäden im Dichtstoff.

Die Kenntnis der Verträglichkeit mit anderen Baustoffen und mit vorhandenen und/oder nachfolgenden Beschichtungssystemen ist eine wesentliche Voraussetzung, um den richtigen Dichtstoff einsetzen zu können.

Der Vergleich der Qualitätsanforderungen zeigt die Notwendigkeit der höheren Qualitätsanforderungen des IVD gegenüber DIN EN 15651-1.

### **Dauerhaftigkeit des Dichtstoffs**

Die Dauerhaftigkeit einer Fugenabdichtung hängt entscheidend von der Qualität eines Dichtstoffs und dessen stofflichen und mechanischen Eigenschaften ab.

Ganz wesentlich dabei sind vor allem die elastischen Eigenschaften und die damit in Verbindung stehende Zulässige Gesamtverformung sowie eine sorgfältige Verarbeitung und vorschriftsmäßige Fugenkonstruktion.

Der IVD fordert aus diesem Grund in diesem Merkblatt nur den Einsatz eines Dichtstoffes mit 25 % ZGV (für Bewegungsfugen) und 20 % ZGV (für Anschlussfugen), da ein Dichtstoff mit einer geringeren ZGV langfristig zu stark beansprucht und die Lebensdauer der Abdichtung ggf. stark verkürzt wird.

Unnötige Gebäudeschäden und Kosten sind die Folge.

Ungültig

## 2 Vorwort

Die Qualität und dauerhafte Funktionstüchtigkeit einer Bauteil- oder Anschlussfuge im Außenbereich zwischen verschiedenen oder gleichartigen Bauelementen im Sanierungsfall zu gewährleisten, ist generell problematisch.

Die Fugensanierung stellt aus mehreren Gründen deutlich höhere technische Anforderungen als die Erstverfugung:

- Die Haftungsflanken für den neu einzusetzenden Dichtstoff sind mit anderen Abdichtungsmaterialien und Haftvermittlern oft unbekannter Zusammensetzung belastet, eine vom Hersteller zur Verfügung gestellte Haftungstabelle ist nicht mehr uneingeschränkt anwendbar.
- Es gilt zu erkennen und zu beurteilen, ob der eingesetzte Dichtstoff aufgrund einer mangelhaften oder falsch geplanten Fugenkonstruktion überfordert ist.
- Es gilt zu beurteilen, ob der eingesetzte Dichtstoff versagt hat oder ein falscher Dichtstoff eingesetzt wurde.
- Eine Fugensanierung muss sorgfältig im Vorfeld geplant, vorbereitet und ausgeführt werden, da der Auftraggeber bei Sanierungsmaßnahmen besonders kritisch eingestellt sein wird.
- Eine Beratung am Objekt durch den Dichtstoffhersteller ist für den Verarbeiter häufig erforderlich und ratsam.
- Fehler, die zu dem vorhandenen Fugenschaden geführt haben, dürfen sich nicht wiederholen.

Das erfordert Erfahrung und gutes Fachwissen.

Um dem Verarbeiter für die verschiedenen Fugenbereiche eine Hilfestellung zu geben, sind im vorliegenden Merkblatt die notwendigen Arbeitsschritte zu Beginn einer Sanierung aufgeführt, sowie Lösungsvorschläge für den Einsatz des je nach vorliegender Problematik richtig einzusetzenden Abdichtungssystems.

### 3 Geltungsbereich

Das Merkblatt gilt für die Sanierung von diesen Fugenbereichen:

- Außenwandfugen im Hochbau gemäß IVD-Merkblatt Nr.27
- Anschlussfugen an Natursteinen bei Einsatz an der Fassade gemäß IVD-Merkblatt Nr.23

Das Merkblatt umfasst Lösungsmöglichkeiten mit folgenden Abdichtungssystemen:

- Spritzbare Dichtstoffe
- Elastomer-Fugenbänder unter Verwendung von Klebstoffen
- Vorkomprimierte, imprägnierte Dichtungsbänder aus Schaumkunststoff

Zur Sanierung von Fugen in anderen Einsatzbereichen geben diese IVD-Merkblätter Hinweise:

IVD-Merkblatt Nr. 9 – Spritzbare Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren

IVD-Merkblatt Nr. 10 – Glasabdichtung am Holzfenster mit Dichtstoffen

## 4 Die Abdichtungssysteme

### 4.1 Spritzbare Dichtstoffe

#### 4.1.1 Auswahl der spritzbaren Dichtstoffe

Nach DIN EN 15651 werden Dichtstoffe so klassifiziert:

- Teil 1 Dichtstoffe für Fassadenelemente - Typ F
- Teil 2 Dichtstoffe für Verglasungen Typ - G
- Teil 3 Dichtstoffe für den Sanitärbereich - Typ S/XS
- Teil 4 Dichtstoffe für Bodenfugen - Typ PW

Die nach dem Geltungsbereich dieses Merkblattes zum Einsatz kommenden Dichtstoffe sind vom Typ F.

Nähere Einzelheiten dazu sind in den entsprechenden IVD-Merkblättern aufgeführt.

#### 4.1.2 Einteilung der Dichtstoffe

Rohstoffsystem	Klassifizierung nach DIN EN ISO 11600	Zulässige Gesamtverformung (Bewegungsvermögen)
<b>Silicon</b>	20LM/20HM 25LM/25HM	20 - 25 %
<b>Polyurethan</b>	12,5E 20LM/20HM 25LM/25HM	12,5 - 25 %
<b>Hybrid-Polymer</b>	20LM/20HMN 25LM/25HM	20 - 25 %
<b>Acrylatdispersion</b>	7,5P 12,5P/12,5E 20LM/20HM 25LM/25HM	7,5 - 25 %
<b>Polysulfid</b>	12,5E 20LM/20HM 25LM/25HM	12,5 - 25 %

Tabelle 2: Verschiedene Rohstoffsysteme und ihre Auslobungen im Markt

LM:Low Modulus (= niedriger Dehnspannungswert)  
HM:High Modulus (= hoher Dehnspannungswert)  
E:Elastisch  
P:Plastisch

**Erläuterungen:**

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

Für bauseitige Untergründe mit geringerer Eigenfestigkeit (z. B. Putze, Porenbeton, WDVS) sind niedermodulige Dichtstoffe (Klasse LM) zu bevorzugen.

## 4.2 Elastomer-Fugenbänder unter Verwendung von Klebstoffen

### 4.2.1 Einteilung der Elastomer-Fugenbänder

Elastomer-Fugenbänder können nach ihrer Rohstoffbasis eingeteilt werden.

Es ist darauf zu achten, dass der einzusetzende Klebstoff grundsätzlich systemgebunden ist.

Nähere Angaben zu den erforderlichen Eigenschaften sind IVD-Merkblatt Nr.4 zu entnehmen.

Rohstoffsystem des Bandes	Klebstoffsystem
Silicon	Silicon
Polyurethan	Polyurethan
Polysulfid	Polysulfid

Tabelle 3

## 4.3 Vorkomprimierte imprägnierte Dichtungsbänder aus Schaumkunststoff

Vorkomprimierte und imprägnierte Dichtungsbänder können nach den Beanspruchungsgruppen laut Tabelle 4 eingeteilt werden.

Nähere Angaben zu den erforderlichen Eigenschaften sind IVD-Merkblatt Nr.26 zu entnehmen.

Beanspruchungsart	Beanspruchungsgruppe		
	Außenanwendung		Innenanwendung
	BG 1	BG 2	BG R <sup>a</sup>
Fugenbewitterung	hoch	gering	entfällt

Beanspruchungsart	Beanspruchungsgruppe		
	Außenanwendung		Innenanwendung
	BG 1	BG 2	BG R <sup>a</sup>
Schlagregen	hoch	gering	entfällt
Tauwasser	gering	gering	hoch
Luftfeuchte	langzeitig	langzeitig	langzeitig
Luftdichtheit	gering	gering	hoch
<p>Fugendichtungsbänder für die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R (siehe Bild 2) erfüllen auch die Anforderungen für die Anwendung in so genannten „Quetschfugen“ (<math>b &lt; b_L</math>). Fugendichtungsbänder, die nicht den Beanspruchungsgruppen dieser Tabelle entsprechen, werden von dieser Norm nicht erfasst und müssen anwendungsbezogen geprüft werden.</p>			
<p><sup>a</sup> raumseitig</p>			

Tabelle 4: Beanspruchungsgruppen

## 5 Vorbereitung einer Fugensanierung

Folgende Arbeitsschritte müssen vor Beginn der Arbeiten berücksichtigt werden:

Begutachtung und Erkennung der Schadensursache

Erkennen des alten, vorhandenen Dichtstofftyps (Abdichtungsmaterialies)

Fugenkonstruktion gemäß vorliegender Technischer Richtlinien (z. B. DIN 18540, zuständige IVD-Merkblätter) berücksichtigen und danach das richtige Abdichtungssystem auswählen.

Auswahl des neuen Abdichtungssystems

Arbeitsschutz und Entsorgung (z. B. Asbest, PCB, TRGS 519, ...)

Fugenreprofilierung

### 5.1 Begutachtung und Erkennung der Schadensursachen

Eine defekte Fugenabdichtung mit spritzbaren Dichtstoffen zeigt eine Vielfalt von Schadensbildern, die grundsätzlich in

- Adhäsionsrisse (Abriss des Dichtstoffs von der/den Fugenflanken)
- Kohäsionsrisse (Risse im Dichtstoff)
- Sonstige Schäden des Dichtstoffs und der Fugenrandbereiche

unterteilt werden können.

Zur Erleichterung einer Schadenserkennung sind die wichtigsten Ursachen aufgeführt:

#### 5.1.1 Adhäsionsrisse

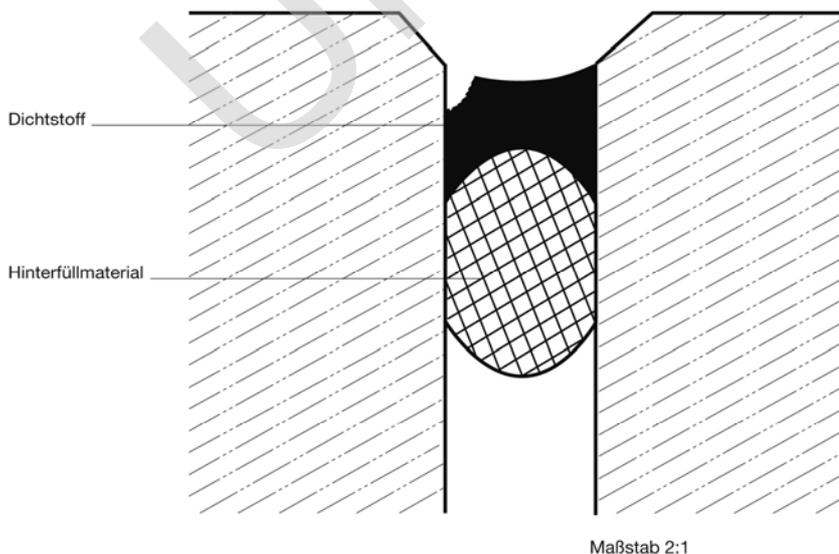


Abbildung 1 Adhäsionsschaden (Abriss von der Haftungsflanke)

Die wesentlichen Ursachen:

- Überforderung der Dichtstoffeigenschaften, durch zu große Fugenbewegungen
- Unzureichende Festigkeit der Fugenflanken
- Unzureichende Tragfähigkeit der Fugenflanken
- Ungeeignetes Hinterfüllmaterial
- Unverträglichkeit mit Baustoffen
- Unverträglich mit Beschichtungen an den Fugenflanken (mangelnde Haftung, Weichmacherwanderung)
- Zu hohe Untergrundfeuchtigkeit
- Mangelhafte Reinigung der Fugenflanken
- Mangelhaft entfernte Reste alter Dichtstoffe
- Keine oder falsche Vorbehandlung (Primer)

### 5.1.2 Kohäsionsrisse

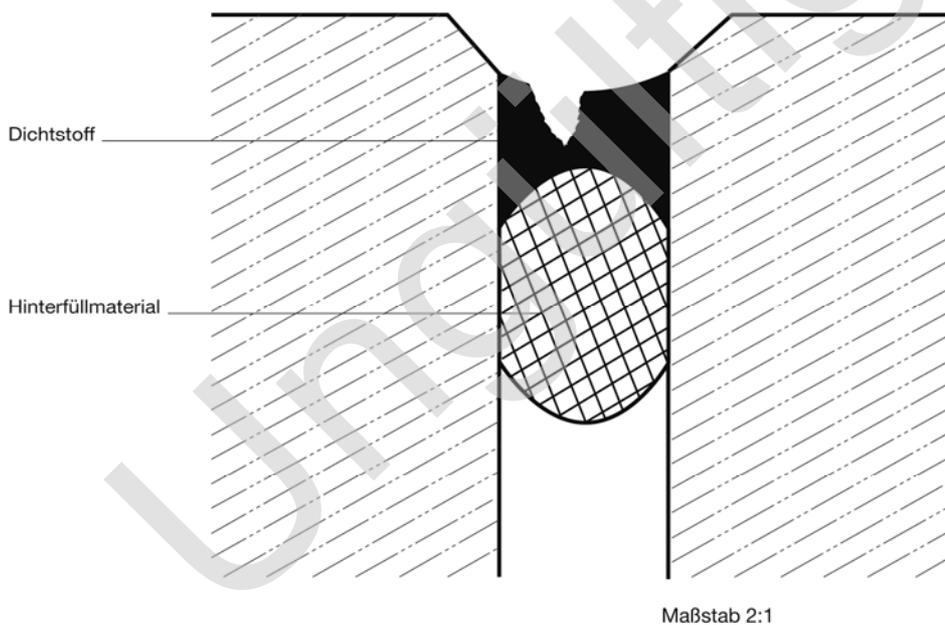


Abbildung 2. Kohäsionsschaden (Riss im Dichtstoff)

Wesentliche Ursachen:

- Zu geringe Fugenbreite
- Stark schwankende Fugenbreiten
- Keine parallelen Fugenbreiten
- Falsch eingesetzter Dichtstoff, zu geringe Bewegungsaufnahme
- Gebäudetrennfugen
- Mangelhafte Fugendimensionierung, zu dünn ausgespritzt
- Ungleichmäßige Tiefe des Dichtstoffs
- Dreiflankenhaftung
- Fehlende Hinterfüllung

- Falsche Hinterfüllung
- Ungeeignete Fugenform (Dreiecksfase)
- Zerstörung durch äußere Einflüsse (Feuchtigkeit, mechanisch)

Kann die Schadensursache im Vorfeld ermittelt werden, ist die Gefahr eines erneuten Schadens deutlich minimiert.

Ist aus der Schadensursache zu entnehmen, dass ein spritzbarer Dichtstoff überfordert wird, muss ein anderes Abdichtungssystem in Betracht gezogen werden.

### 5.1.3 Sonstige Schäden des Dichtstoffs und der Fugenrandbereiche

- Verfärbung des Dichtstoffs
- Erweichung des Dichtstoffs
- Verschmutzung der Fugenrandbereiche
- Verfärbung der Fugenrandbereiche
- Vandalismusschäden

## 5.2 Erkennung des vorhandenen Dichtstoffsystems

Die einzelnen Dichtstoffsysteme lassen sich als erste Vorprüfung am Bau durch die Kombination von Geruch und Aussehen/Beschaffenheit der Flamme erkennen. Auch ein Ausschlussverfahren einzelner Typen führt ggf. zum Ergebnis, welcher Dichtstofftyp eingesetzt wurde.

In jedem Fall ist es ratsam, eine durchgehärtete Vergleichsprobe des vermuteten Materials gleichzeitig zu beurteilen

Dichtstoff-System	Brennbarkeit (in ausgehärtetem Zustand)	Geruch
Acrylatdispersion	Relativ schwer brennbar kleine gelbe Flamme	Nicht charakteristisch Leicht süßlich
Hybrid-Polymer	Relativ leicht zu entzünden flackernde, knisternde, gelbe, schwach rußende Flamme, hellgrauer Rauch, hellgraue Asche	Untypisch, süßlich
Polysulfid	Gelbe Flamme	Typisch, stark schwefelartig
Polyurethan	Gelbliche Flamme, stark rußend	Stechend, nicht charakteristisch
Silicone	Relativ schwer zu entzünden, glimmend, weißer Rauch, weiße -flockige Asche	Gering, untypisch

Tabelle 5: Erkennungsmerkmale von spritzbaren Dichtstoffen

Ist das eingesetzte Dichtstoffsystem bekannt oder kann ermittelt werden, ist es immer ratsam, eine Sanierung, sofern erneut ein spritzbarer Dichtstoff zum Einsatz kommen kann, mit dem gleichen Rohstoffsystem durchzuführen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Problematik einer ggf.mangelhaften Haftung verschiedener Systeme untereinander.

Da es aufgrund der Fugenkonstruktion oder Lage der Fuge nicht immer möglich sein wird, alle alten Reste restlos zu entfernen, ist der Einsatz eines neuen Dichtstoffs sorgfältig abzuwägen.

### Vorhandener (alter) Dichtstoff

Neuer Dichtstoff					
	Silicon	Polysulfid	PUR	Hybrid-Polymer	Acrylat-dispersion
Silicon	Zeitabhängig: frisch = gut gealtert = mäßig		- E	-E	
Polysulfid		Mäßig		Mäßig	Schlecht
PUR		Gut	Gut	Schlecht	
Hybrid-Polymer		Mäßig	- E	Gut	-E
Acrylat-dispersion					Gut

Tabelle 6: Haftung von frischem auf gealtertem Dichtstoff

E = Eignung vom Hersteller bestätigen lassen

## 5.3 Fugenkonstruktionen

Die für den Einsatz von spritzbaren Dichtstoffen und anderen Abdichtungssystemen erforderlichen Fugenkonstruktionen sind in verschiedenen technischen Regelwerken vorgegeben und müssen beachtet werden:

Bauteilfugen nach DIN 18540 und IVD-Merkblatt Nr.27

Fugen an Natursteinen nach IVD-Merkblatt Nr.23

## 5.4 Auswahl des neuen Abdichtungssystems

Grundsätzlich stehen folgende Abdichtungssysteme für eine Fugensanierung zur Verfügung:

Spritzbare Dichtstoffe

Elastomer-Fugenbänder  
Vorkomprimierte und imprägnierte Fugendichtbänder

Die Auswahl erfolgt nach der Schadensanalyse, um die Fugensanierung so erfolgreich wie möglich durchzuführen.

Ungültig

## 6 Hilfsmittel

### 6.1 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.

Das Material soll mit dem Dichtstoff verträglich und 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 soll es keine Blasen hervorrufen und 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 sicherzustellen.

Deshalb soll der Durchmesser um ein Viertel bis ein Drittel größer sein als die vorhandene Fugenbreite.

Als Material hat sich für die meisten Anwendungsgebiete der Dichtstoffe ein geschlossenzelliges, verrottungsfestes Rundprofil aus geschäumtem Polyethylen bewährt. Bei Fugen mit geringer Fugentiefe können zur Verhinderung einer Dreiflächenhaftung Folien aus Polyethylen oder in Funktion und Verträglichkeit gleichwertiges Material eingesetzt werden.

### 6.2 Haftvermittler (Primer)

Zum Einsatz eines Primers sind unbedingt die Herstellervorschriften bzw. eine vorhandene Haftungstabelle zu beachten.

#### **Wichtiger Hinweis**

Bei verschiedenen Baustoffen oder Oberflächenbehandlungen (z. B. Polystyrolschaum/Beschichtungen) kann eine Unterverträglichkeit mit lösemittelhaltigen Primern gegeben sein. Hier ist eine Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.

### 6.3 Glättmittel

Es dürfen nur Glättmittel eingesetzt werden, die keine Verfärbung des Dichtstoffs hervorrufen, mit dem Dichtstoff verträglich sind und auf diesem keinen Film hinterlassen (Gefahr der Kerbwirkung durch den aufreißenden Film bei Dehnung des Dichtstoffs).

Die Haftung des Dichtstoffs an den Fugenflanken darf nicht beeinträchtigt werden.

Das Glättmittel sollte möglichst sparsam verwendet werden, um z. B. Ablaufspuren an der Fassade zu vermeiden.

Viele Hersteller bieten Glättmittel an, die speziell auf einen Dichtstoff abgestimmt sind.

## 7 Arbeitsschritte zur neuen Verfugung

### 7.1 Arbeitsschritte zur Entfernung der alten (defekten) Abdichtung

#### 7.1.1 Allgemeine Verarbeitungsbedingungen

- Verarbeitungstemperatur ab +5°C bis max.+35°C einhalten.
- Objekt- und Materialtemperatur +5°C bis +35°C.
- Der Untergrund muss trocken, staub- und fettfrei sein.
- Sattes und blasenfreies Einbringen (Auftragen) des Dichtstoffes.
- Fugenbereich muss frei von Schaum- und Alt-Abdichtmaterialresten sein.
- Primer müssen vor dem Einbringen des Dichtstoffes gut abgetrocknet sein.
- Hautbildungszeit/Verarbeitungszeit nicht überschreiten.

### 7.2 Konstruktion von Bauteilfugen und Anschlussfugen

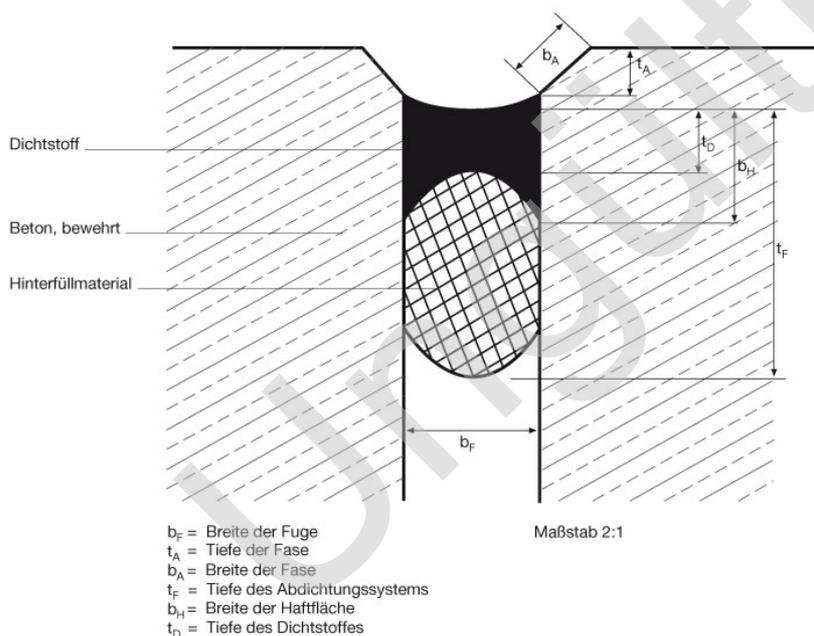


Abbildung 3: Bauteilfuge (Prinzipskizze zur Fugendimensionierung)

$b_F$	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

Tabelle 7: Verhältnis zwischen Fugenbreite  $b_F$  zur Dichtstofftiefe  $t_D$  in Anlehnung an DIN 18540

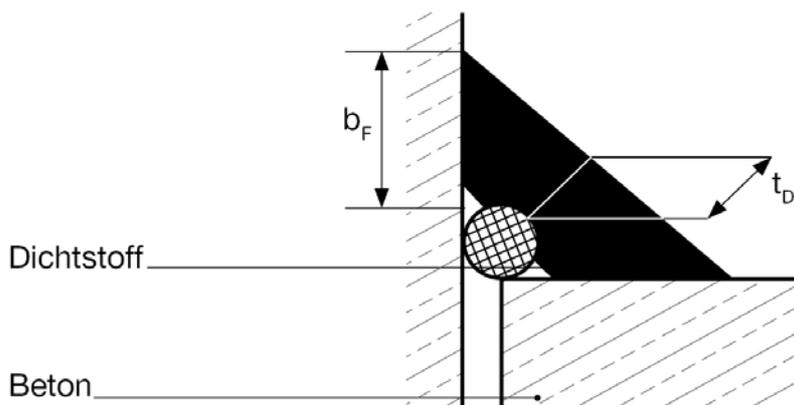


Abbildung 4: Anschlussfuge mit zu geringer Fugenbreite

Das Verhältnis zwischen Breite in der Fuge ( $b_F$ ) und Tiefe des Dichtstoffs ( $t_D$ ) ist in Tabelle x dargestellt.

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die korrekte Fugendimensionierung als Voraussetzungen für den gefahrlosen Einsatz eines spritzbaren Dichtstoffs.

### 7.3 Fugensanierung mit spritzbaren Dichtstoffen

Diese Arbeitsschritte werden empfohlen:

- Komplettes Entfernen des vorhandene Dichtstoffs und der Hinterfüllung, sofern der Dichtstoffhersteller nicht ausdrücklich eine andere Arbeitsmethode vorschlägt.
- Grundreines Freischleifen der Haftflächen, sofern der Dichtstoffhersteller nicht ausdrücklich eine andere Arbeitsmethode vorschlägt.
- Einbringen eines geschlossenzelligen, nicht Wasser saugenden Hinterfüllmaterials (min. Baustoffklasse DIN 4102-B2).
- Gegebenenfalls Abkleben der Fugenränder.
- Gleichmäßiges Aufbringen eines zum Dichtstoffsystem gehörenden und auf die Anschlusswerkstoffe ausgerichteten Primers (Haftvermittlers).
- Einbringen des Dichtstoffs.
- Glätten des Dichtstoffs mit einem vom Dichtstoffhersteller empfohlenen Abglättmittel.
- Gegebenenfalls Entfernen der Abklebebänder.
- Eventuelle nachträgliche Anstrichbehandlung gemäß DIN 18540 (beschneiden auf ca. 1 mm). Bei Acrylatdispersions-Dichtstoffen im Porenbetonbereich ist das vollflächige Überstreichen gestattet.

### 7.4 Fugensanierung mit anderen Abdichtungs-Systemen

Es gibt eine Reihe von Gründen, warum der Einsatz von spritzbaren Dichtstoffen nicht infrage kommen kann:

- Fugen, die nicht dem Geltungsbereich der DIN 18540 entsprechen, z. B. Gebäudetrennfugen.

- Falsche Fugendimensionierung:  
zu schmale Fugen  
zu breite Fugen (> 35 mm)  
stark schwankende Fugenbreiten  
zu geringe Fugentiefe  
hoher Fugenversatz
- Mangelhafte Festigkeit der Haftungsflächen.
- Verseuchte Haftungsflanken, z. B. Bitumen, Wachs, Öl, Morinol, Kitt, Beschichtungen.
- Entfernen alter Dichtungsmaterialien nicht oder nur unvollständig möglich.
- Fehlende Abfassung bei z. B. Waschbetonbauteilen nicht definierbare Beschichtung oder Imprägnierung an den Haftungsflächen oder im Fugenrandbereich.

#### 7.4.1 Fugensanierung mit Elastomer-Fugenbändern

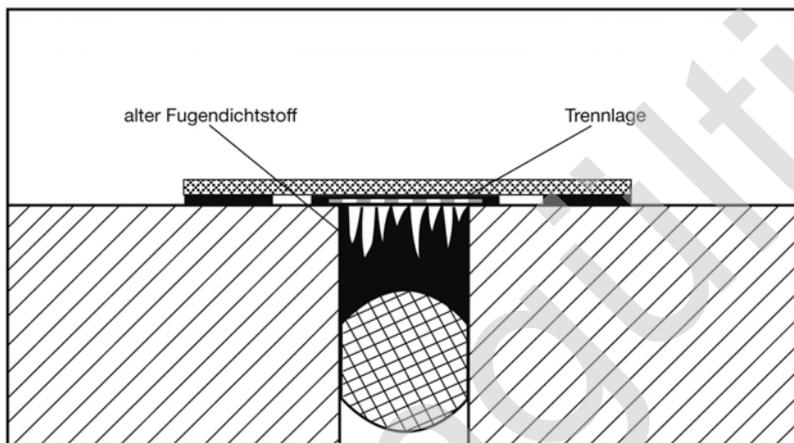


Abbildung 5 Beispiel für die Instandsetzung einer Bauteilfuge mit Trennlage, Ausführung flach auf die Bauteilränder

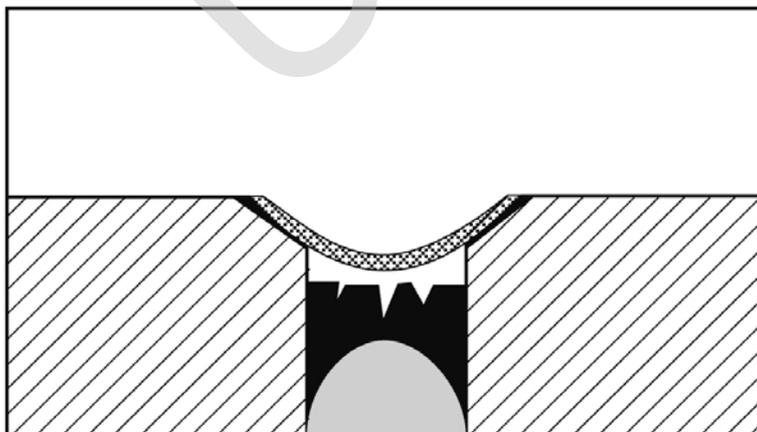


Abbildung 6: Beispiel für die Instandsetzung einer schadhaften Fugenabdichtung

### Folgende Arbeitsschritte werden empfohlen:

Ausführliche Verarbeitungshinweise sind IVD-Merkblatt Nr.4 „Abdichten von Fugen im Hochbau mit aufzuklebenden Elastomer-Fugenbändern“ zu entnehmen.

### 7.4.2 Fugensanierung mit vorkomprimierten, imprägnierten Fugendichtbändern

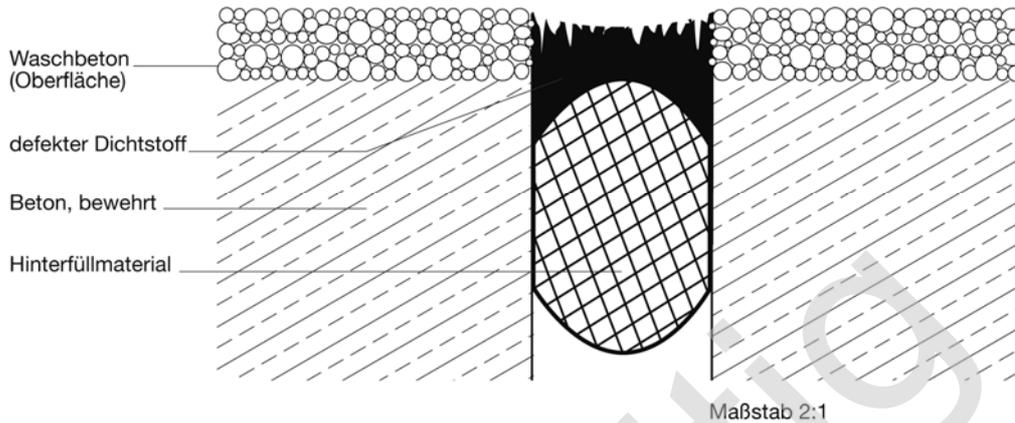


Abbildung 7: Defekter Dichtstoff in einer Bewegungsfuge ohne Fase, die Dichtstoffreste sind nicht komplett zu entfernen

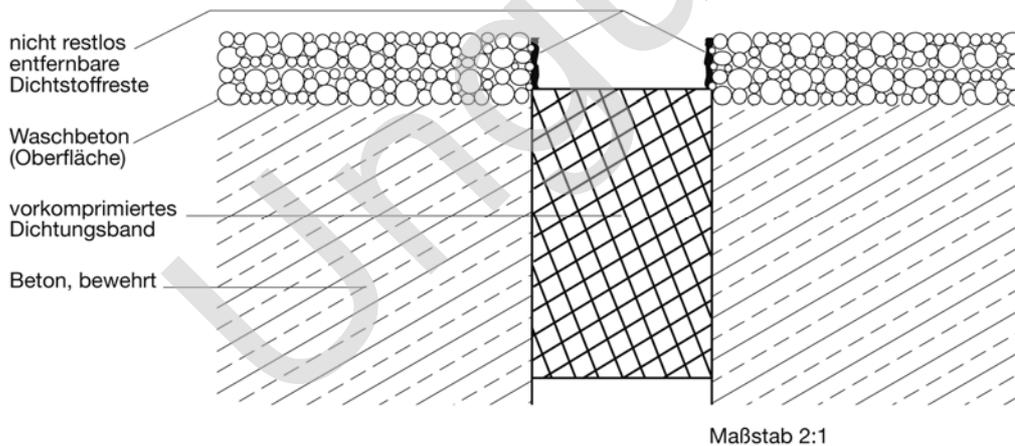


Abbildung 8 Fugensanierung mit vorkomprimiertem und imprägniertem Fugendichtband

### Folgende Arbeitsschritte werden empfohlen:

Ausführliche Verarbeitungshinweise sind IVD-Merkblatt Nr.26 Titel zu entnehmen

## 8 Begriffe

### Anschlussfuge

Nach DIN 52460 die Fuge zwischen unterschiedlichen Bauteilen.

### Anstrichverträglichkeit (Beschichtungsverträglichkeit)

Nach DIN 52460 Dichtstoff, der bei Abdichtung auf mit Anstrichmitteln beschichteten Bauteilen keine schädigenden Wechselwirkungen mit dem Anstrich oder den angrenzenden Bauteilen zeigt.

Dies gilt in gleicher Weise auch für einen nachfolgenden Anstrich der Bauteile, wobei das Anstrichmittel auf 1 mm im Randbereich der Fuge begrenzt werden muss. Eine Prüfung erfolgt nach DIN 52452-4, Prüfmethoden A1 und A2.

### Außenwandfuge

Siehe Bewegungsfuge

### Bewegungsfuge

(auch Bauteilfuge) ist die Fuge zwischen Bauteilen von gleichartigem Material oder gleichartiger Funktion.

### Elastisch

Eigenschaft eines Dichtstoffs, sich aufgrund von auftretenden Bewegungen im Fugenbereich reversibel zu verformen.

Ein elastischer Dichtstoff verändert unter Einwirkung einer Kraft seine Form und nimmt nach Beendigung der Krafteinwirkung die ursprüngliche Form vollständig oder überwiegend wieder an.

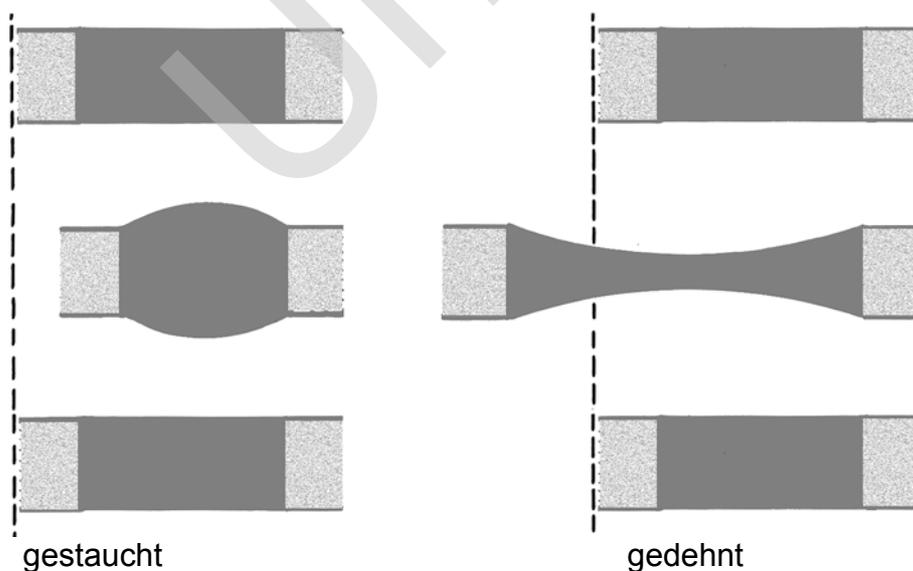


Abbildung 9: Elastisches Verhalten

## **Fuge**

Nach DIN 52460 der beabsichtigte oder toleranzbedingte Raum zwischen Bauteilen. Sie muss im Vorfeld sorgfältig geplant, ausgeschrieben oder den bestehenden Regelwerken entnommen werden.

## **Fugenband-System**

Umfasst alle zum Abdichten notwendigen Systembestandteile:

Haftvermittler (Primer)

Klebstoff

Elastomer-Fugenband

## **Gebäudetrennfuge**

Konstruktiv bedingt durchgehende Fugen unterschiedlicher Breite zwischen Gebäuden und Gebäudeteilen mit z.T. großen Längen.

Gebäudetrennfugen unterliegen nicht dem Geltungsbereich nach DIN 18540 und dürfen nicht mit spritzbaren Dichtstoffen abgedichtet werden.

## **Haftvermittler (Primer)**

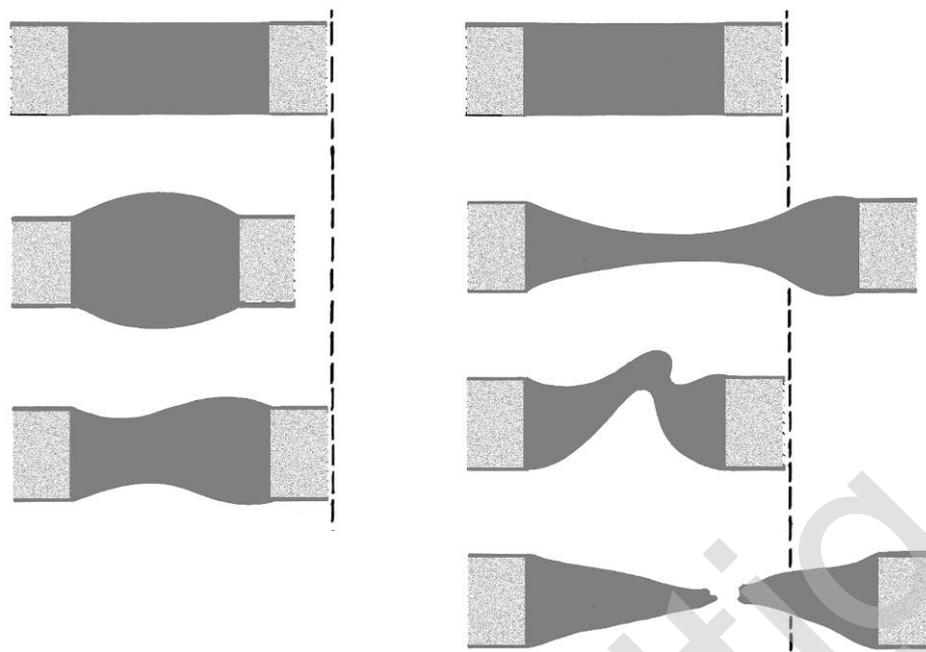
Flüssiges Material zur Oberflächenbehandlung der Haftflächen, das vor Einbringen des Dichtstoffs aufgebracht wird, um dessen Haften sicherzustellen.

## **Klebezonen/Klebfläche**

Die Klebezonen sind die zu verklebenden Randbereiche des Elastomer-Fugenbandes. Die Klebfläche ist die Fläche des Fugenbereiches, die mit dem Klebstoff in direkten Kontakt kommt.

## **Plastisch**

Eigenschaft eines Dichtstoffs, sich nach einer Verformung nicht oder nur in geringem Maße zurückzuverformen (siehe Abbildung 19).



gestaucht  
Abbildung 10: Plastisches Verhalten

gedehnt

### Primer

Flüssiges Material zur Oberflächenbehandlung der Haftflächen, das vor Einbringen des Dichtstoffs/Klebstoffs aufgebracht wird, um dessen Haften sicherzustellen.

### Spritzbarer Dichtstoff

Nach DIN EN 26927 ein Stoff, der als spritzbare Masse in eine Fuge eingebracht wird und sie bewegungsausgleichend abdichtet, indem er aushärtet und an geeigneten Flächen in der Fuge haftet (siehe Punkt 5.1).

### Stoß/Stoßfuge

Bereich, in dem Einzelelemente stumpf aufeinanderstoßen.

Wird eine Stoßfuge mit spritzbaren Dichtstoffen abgedichtet, ist auf eine vorgeschriebene Fugendimensionierung zu achten.

Die Mindestfugenbreite sollte dabei 6 mm nicht unterschreiten.

### Tiefe des Dichtstoffs (Dichtstofftiefe)

Abstand zwischen der Dichtstoffoberfläche und der Rückseite des Hinterfüllmaterials.

### Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen

Die Verträglichkeit eines Abdichtungsmaterials ist gegeben, wenn keine Veränderungen, z. B. Bindemittelabwanderungen, Verfärbungen, Korrosion am Material und/oder der bestimmungsgemäß vorliegenden Haftflächen sowie dem angrenzenden Baustoff

auftreten (siehe auch Tabelle 9). Die Verträglichkeit der einzelnen Abdichtungsmaterialien kann nach DIN 52452-1 geprüft und beurteilt werden.

### **Volumenschwund**

Ein Schwund im Dichtstoff entsteht durch das Verdunsten von Lösemittel oder durch Abspaltprodukte bei der chemischen Vernetzung.

Ein Volumenschwund wird durch eine Hohlkehle an der Oberfläche des Dichtstoffs sichtbar.

### **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, in DIN EN 15651 von Bewegungsaufnahmevermögen.

## 9 Aufzeichnungen

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

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

Der Industrieverband Dichtstoffe e.V. bietet unter [www.abdichten.de](http://www.abdichten.de) das Muster eines Baustellenprotokolls an.

## 10 Literaturverzeichnis

### **DIN 4102-1 (1998-05)**

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 1:  
Begriffe, Anforderungen und Prüfungen  
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

### **DIN 4102-4/A1 (2004-11)**

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 4:  
Zusammenstellung und Anwendung klassifizierbarer Baustoffe, Bauteile und  
Sonderbauteile; Änderung A1  
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

### **DIN 18540 (2006-12)**

Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Fugendichtstoffen  
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

### **DIN 18542 (2009-07)**

Abdichten von Außenwandfugen mit imprägnierten Dichtungsbändern aus  
Schaumkunststoff  
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

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

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

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

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

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

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

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

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

### **DIN EN 13501-1 (2012-02)**

Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von  
Bauprodukten  
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

**DIN EN 15651-1 (2012-2)**

Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen  
Teil 1: Dichtstoffe für die Fassade  
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

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

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

**IVD-Merkblatt Nr.4**

Abdichten von Fugen im Hochbau mit aufzuklebenden Elastomer-Fugenbändern  
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**

IVD-Industrieverband Dichtstoffe e.V., 40597 Düsseldorf

**IVD-Merkblatt Nr.23**

Abdichtung von Fugen und Anschlüssen an Naturstein  
IVD-Industrieverband Dichtstoffe e.V. 40597 Düsseldorf

**IVD-Merkblatt Nr.26**

IVD-Industrieverband Dichtstoffe e.V. 40597 Düsseldorf

**IVD-Merkblatt Nr.27**

IVD-Industrieverband Dichtstoffe e.V. 40597 Düsseldorf

**Mitarbeiter:**

Wolfram Fuchs  
Dr.-Ing. Karl Ritter  
Louis Schnabl

**Preis gedrucktes IVD-Merkblatt**

**EUR auf Anfrage**

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

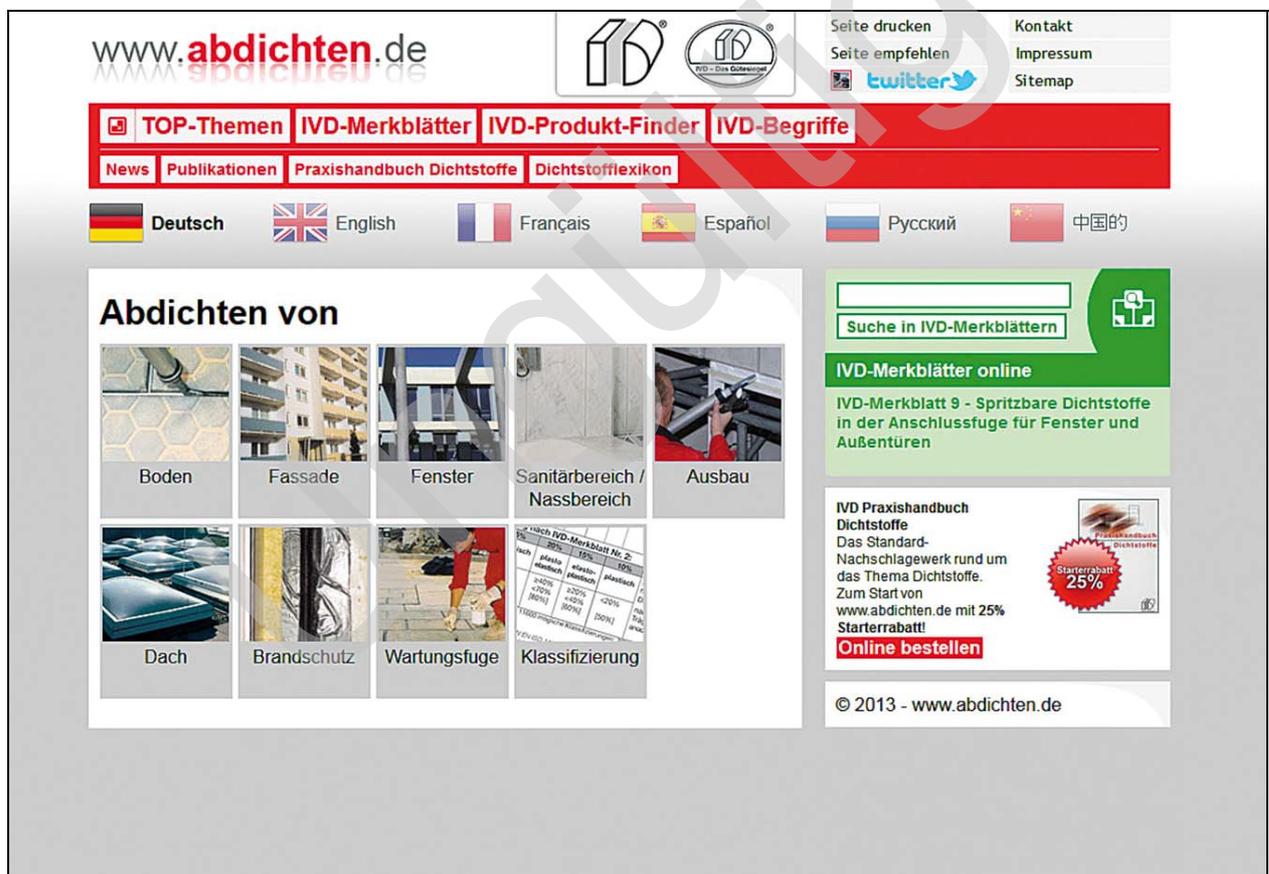
Ungültig

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 'Seite drucken', 'Seite empfehlen', and 'twitter'. Below that are 'Kontakt', 'Impressum', and 'Sitemap'. A red navigation bar contains 'TOP-Themen', 'IVD-Merkblätter', 'IVD-Produkt-Finder', and 'IVD-Begriffe'. Below this is another bar with '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, 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 'IVD Praxishandbuch Dichtstoffe' with a 'Starterrabatt 25%' offer and an 'Online bestellen' button. The footer of the screenshot shows '© 2013 - www.abdichten.de'.

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

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