

IVD-Merkblatt Nr. 19-2

Ausgabe Mai 2010



UNGÜLTIG

Abdichtungen von Fugen und Anschlüssen im Dachbereich

**Einsatzmöglichkeiten von spritzbaren
Dichtstoffen, Montageklebstoffen,
Butyldichtungsbändern und -profilen**

Teil 2 Luftdichte Ebene

Inhaltsverzeichnis

0 Vorwort

1 Geltungsbereich

2 Begriffe

2.1 Dampfdicht

2.2 Luftdichte Ebene

2.3 Luftdichtheit

2.4 Luftdichtheitsschicht

2.5 μ -Wert

2.6 S_D -Wert

2.7 Abdichtungsmaterialien gemäß DIN 4108-7

2.8 Winddichtheit

2.9 Winddichtheitsschicht

3 Beanspruchungen der Abdichtung/ Verklebung

4 Einsatzbeispiele

5 Auswahl der Abdichtungsmaterialien

5.1 Einteilung der Abdichtungssysteme

5.1.1 Spritzbare Dichtstoffe

5.1.2 Montageklebstoffe

5.1.3 Butyldichtungsbänder und -profile

5.2 Einteilung nach Wasserdampfdurchlässigkeitswerten
(S_D -Werten)

6 Anforderungen an die Abdichtungs- materialien

6.1 Spritzbare Dichtstoffe/Montageklebstoffe

6.2 Butyldichtungsbänder und -profile

6.3 Verträglichkeit mit anderen Baustoffen

7 Ausführung der Abdichtung/Verklebung

8 Literaturverzeichnis

0 Vorwort

Die Trennung des Merkblattes Nr.19 in zwei Teile dient der übersichtlicheren Darstellung für den Planer und Verarbeiter.

Das Merkblatt Nr.19-2 gilt in mehreren Punkten als Ergänzung zu Merkblatt Nr.19-1:

- Bei den Anschlussabdichtungen in der luftdichten Ebene werden unterschiedliche Qualitätsanforderungen an die Abdichtungsmaterialien gestellt.
- Die Einsatzschwerpunkte der Produktgruppen gegenüber dem Außenbereich unterscheiden sich ebenfalls erheblich.
- Die in diesem Teil des Merkblattes beschriebenen Produktgruppen sind bei Beachtung der Verarbeitungsvorschriften in der Lage, die Anschlussabdichtungen in der luftdichten Ebene gemäß DIN 4108-7 sicherzustellen.

1 Geltungsbereich

Der vorliegende Teil 2 dieses Merkblattes Nr. 19 gilt ausschließlich für die Anschlussabdichtungen in der luftdichten Ebene gemäß DIN 4108-7 und deren Reparatur.

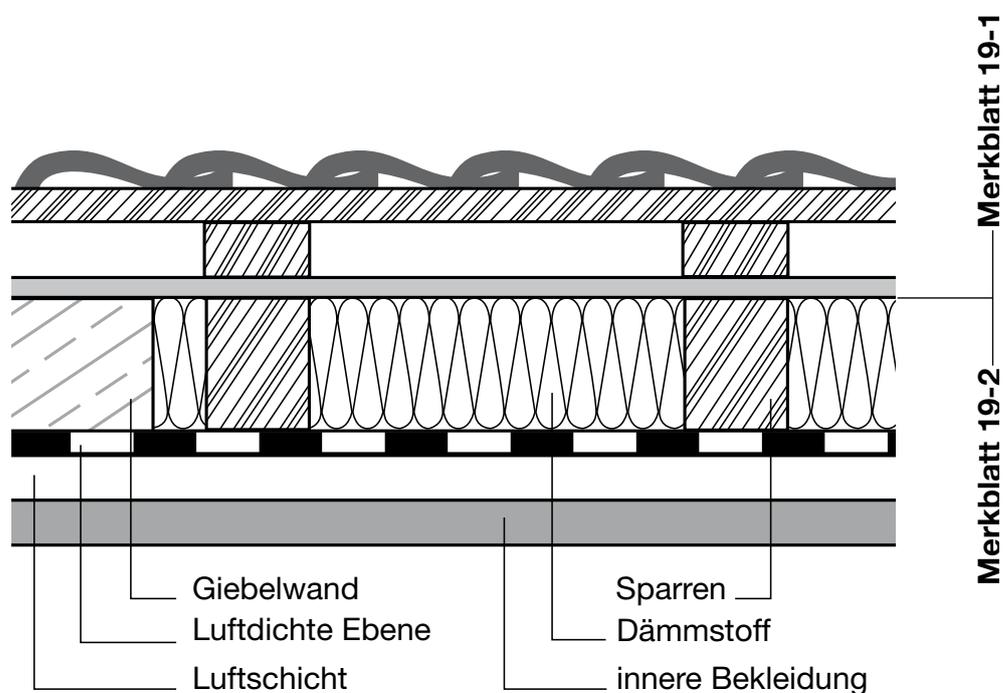
Es gilt auch für die Kombination mit anderen Abdichtungssystemen wie z.B. komprimierten Dichtungsbändern aus Schaumkunststoff, regelt jedoch nur den Einsatz der spritzbaren Dichtstoffe, Montageklebstoffe und Butyldichtungsbänder und -profile.

Das Merkblatt behandelt ausschließlich die Abdichtung der luftdichten Ebene im Dach- und Wandbereich.

Die inneren Anschlussfugen an Fenstern und Fenstertüren (Fensteranschlüsse im Mauerwerksbau gemäß DIN 4108-7) unterliegen dem Geltungsbereich des IVD-Merkblattes Nr. 9 und werden dort behandelt.

Begriffe und grundsätzliche Ausführungen Ausführungen im IVD-Merkblatt Nr.19-1, die auch für den Geltungsbereich Nr.19-2 gelten, werden hier nicht erneut aufgeführt. Lediglich neue Begriffe und veränderte Produktaussagen, die die luftdichte Ebene und den Innenbereich betreffen, werden beschrieben.

Das nachfolgende Ebenenmodell verdeutlicht den Geltungsbereich des vorliegenden Merkblattes Nr.19-2.



Blickrichtung vom First zur Traufe

Abbildung 1: Ebenenmodell

2 Begriffe

2.1 Dampfdicht

Ein Stoff gilt als praktisch dampfdicht (diffusionsdicht), wenn der S_D -Wert nach DIN EN 12085 oder DIN EN ISO 12572 ≥ 1500 m beträgt.

2.2 Luftdichte Ebene

Die luftdichte Ebene liegt gemäß DIN 4108-7 auf der warmen Seite der Dämmebene und möglichst raumseitig der Tragkonstruktion.

2.3 Luftdichtheit

Eigenschaft eines Baustoffes, eines Bauteils oder der Hülle eines Gebäudes, nicht oder nur in geringem Maße mit Luft durchströmt zu werden.

2.4 Luftdichtheitsschicht

Schicht, meist raumseitig der Wärmedämmung verlegt, die die Luftströmung von der Raumseite nach außen und umgekehrt durch das Bauteil hindurch normgerecht mindert (Vermeidung von Wärmeverlusten und Kondensat infolge Konvektion), meist in Funktionseinheit mit der diffusionshemmenden Schicht.

2.5 μ -Wert

Dimensionslose Materialkennzahl für die spezifische Wasserdampfdurchlässigkeit eines Baustoffes, z.B. eines spritzbaren Dichtstoffs. Der μ -Wert ist die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl und gibt an, wie viel höher der Widerstand eines Stoffes gegen Wasserdampfdiffusion ist als die ruhende Schicht Luft gleicher Stärke.

Dichte Baustoffe besitzen einen hohen, porige Baustoffe einen geringen μ -Wert.

2.6 S_D -Wert

Wasserdampfdurchlässigkeit eines Bauteils. Der Wert beschreibt gemäß DIN 4108-3 die Dicke in m einer ruhenden Luftschicht, die den gleichen Wasserdampf-Diffusionswiderstand hat wie die betrachtete Bauteilschicht. Mit Hilfe des S_D -Wertes lässt sich das Diffusionsverhalten von mehrschichtigen Außenbauteilen und/oder Dichtstoffen beurteilen.

diffusionsoffen		S_D – Wert	\geq	0,5	
diffusionshemmend	0,5	<	S_D – Wert	<	1500
diffusionsdicht		S_D – Wert	\geq	1500	

2.7 Abdichtungsmaterialien gemäß DIN 4108-7

Die DIN 4108-7 führt spritzbare Dichtstoffe nur im Zusammenhang mit den Anschlussfugen an Fenstern und Fenstertüren auf, nicht jedoch für den Einsatz im Wand- und Deckenbereich. Spritzbare Dichtstoffe sind jedoch, abhängig vom Rohstoffsystem und der Rezeptur, sehr wohl in der Lage, eine luftdichte Abdichtung herzustellen.

Das gleiche gilt für Montageklebstoffe und Butyldichtungsbänder und -profile. Einzelheiten dazu werden in den Einsatzbeispielen dargestellt.

Anmerkung:

Unter Montageklebstoffen sind nicht die in der DIN 4108-7 genannten Klebmassen und Folienkleber gemeint.

2.8 Winddichtheit

Eigenschaft einer Dach- Wand- oder Fassadenkonstruktion oder einer außenseitigen Wärmedämmung, die nicht oder nur in geringem Maße mit Außenluft durchströmt wird.

2.9 Winddichtheitsschicht

Schicht, meist außenseitig der Wärmedämmung verlegt, die das Einströmen von Außenluft in die Konstruktion und den Wiederaustritt an anderer Stelle erschwert und so die Abfuhr von Wärmeenergie vermindert.

3 Beanspruchungen der Abdichtung/ Verklebung

Grundsätzlich treten in allen Abdichtungsebenen, unabhängig von den Witterungsverhältnissen und vom Innen- oder Außenbereich, die folgenden Beanspruchungen in den Anschlussabdichtungen auf (siehe Abbildungen 2 bis 5).

Lediglich die Unterschiede aus der Konstruktion, den Bauteilgrößen und den auftretenden Temperaturen ergeben unterschiedlich hohe Belastungen.

Eine sorgfältige Planung und Ausführung der Abdichtung im Vorfeld ist also ebenso wichtig wie im Außenbereich.

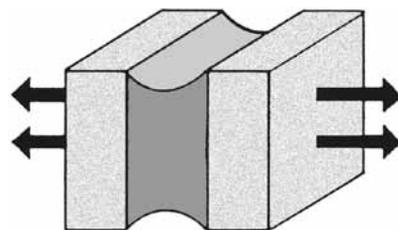


Abbildung 2 Dehnung

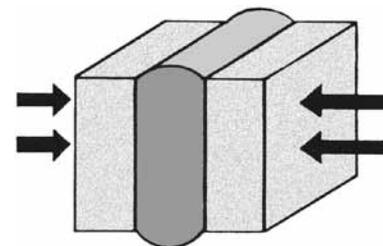


Abbildung 3 Stauchung

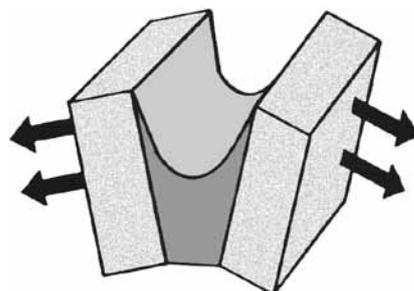


Abbildung 4 Schälung

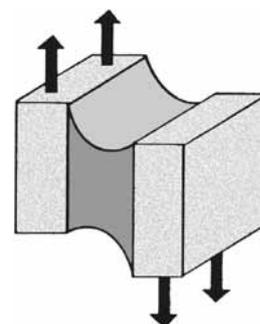


Abbildung 5 Scherung

4 Einsatzbeispiele

Die nachfolgenden Beispiele zeigen eine Auswahl der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten der einzelnen Abdichtungssysteme. Diese sind nach in Bezug auf die Auswahl, Untergrundvorbereitung und Dimensionierung nach Herstellerangaben einzusetzen.

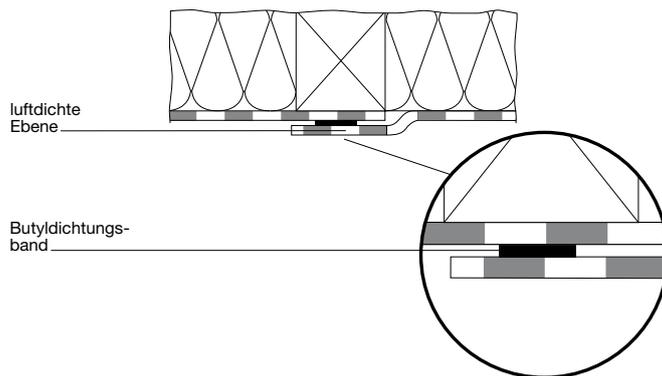


Abbildung 6 Abdichtung einer Folienüberlappung mit doppelseitig klebendem Butyldichtungsband

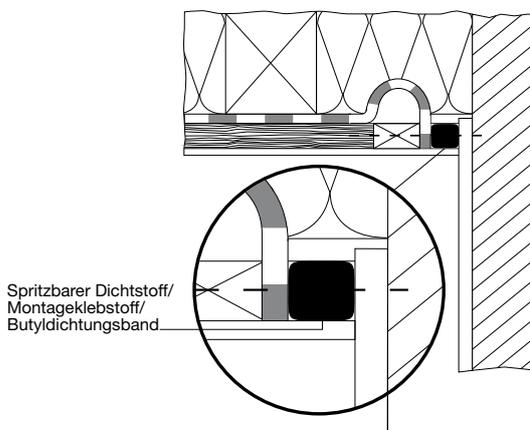


Abbildung 7 Abdichtung mit spritzbarem Dichtstoff, Montageklebstoff oder doppelseitig klebendem Butyldichtungsband zwischen Baukörper und Folie mit zusätzlicher mechanischer Fixierung

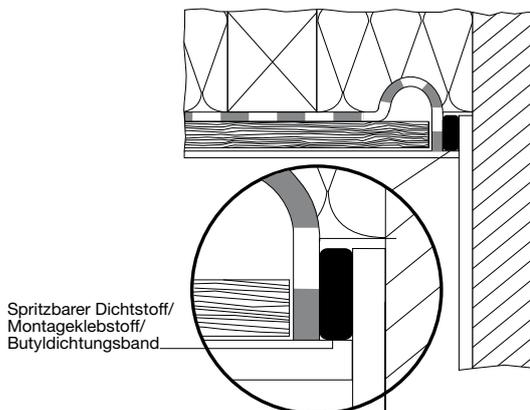


Abbildung 8 Abdichtung mit spritzbarem Dichtstoff, Montageklebstoff oder doppelseitig klebendem Butyldichtungsband zwischen Baukörper und Folie ohne zusätzliche mechanische Fixierung

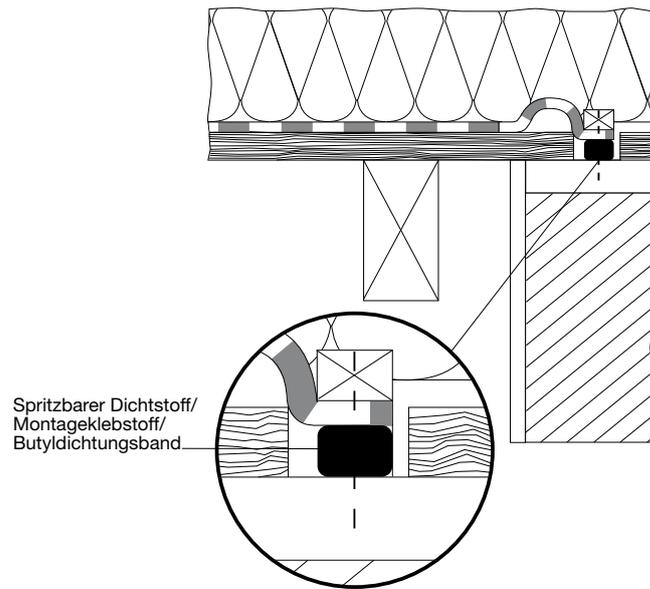


Abbildung 9 Abdichtung mit spritzbarem Dichtstoff, Montageklebstoff oder doppelseitig klebendem Butyldichtungsband zwischen Ortganganschluss der Folie und Mauerkrone

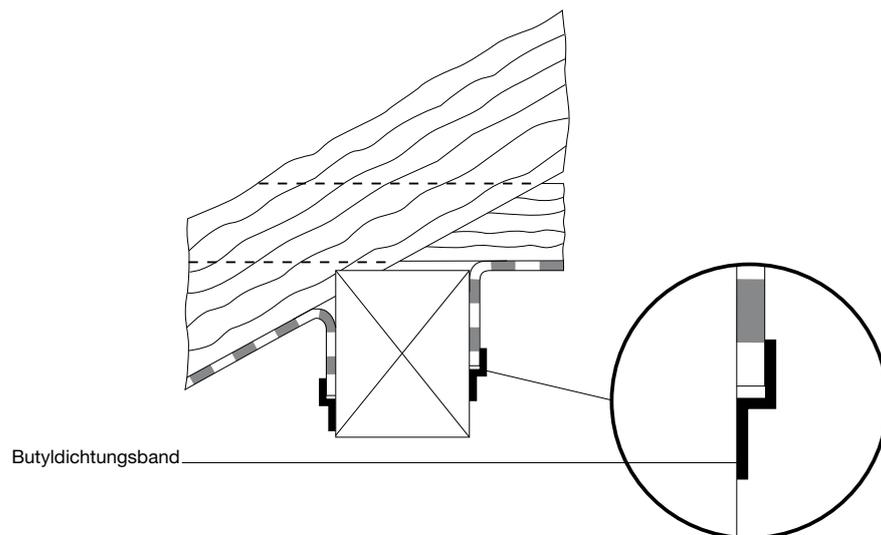


Abbildung 10 überlappende Abdichtung einer Folie an eine Pfette mit einseitig klebendem Butyldichtungsband

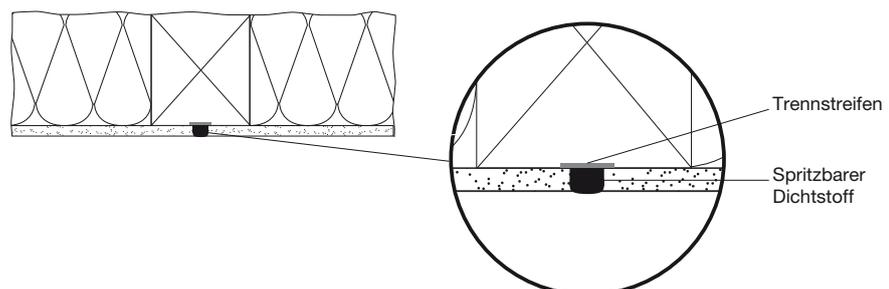


Abbildung 11 bewegungsausgleichende Abdichtung von Plattenstößen unter Einsatz von Trennstreifen mit spritzbarem Dichtstoff gemäß IVD-Merkblatt Nr.16

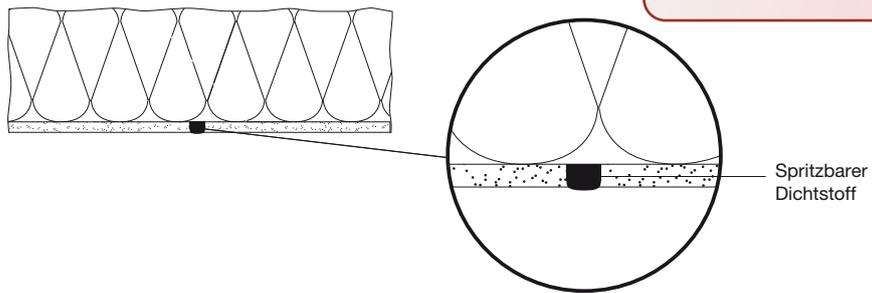


Abbildung 12 bewegungsausgleichende Abdichtung von Plattenstößen ohne Trennstreifen mit spritzbarem Dichtstoff gemäß IVD-Merkblatt Nr.16

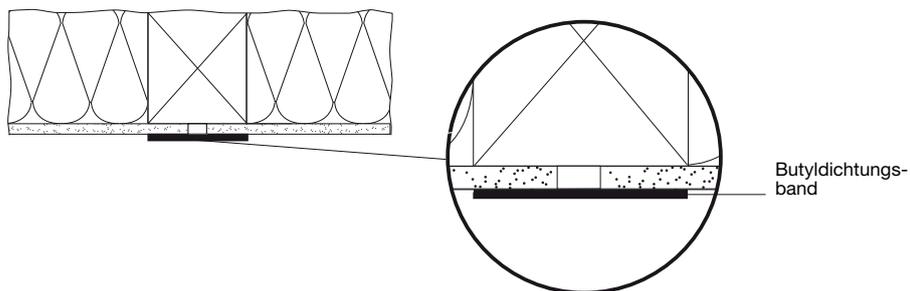


Abbildung 13 überlappende Abdichtung von Plattenstößen mit einseitig klebendem Butyldichtungsband

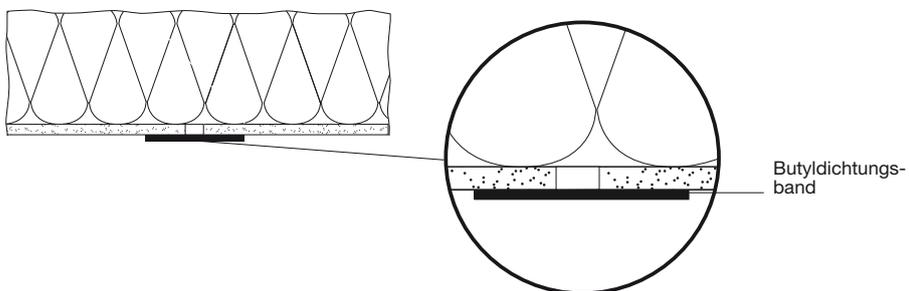


Abbildung 14 überlappende Abdichtung von Plattenstößen mit einseitig klebendem Butyldichtungsband

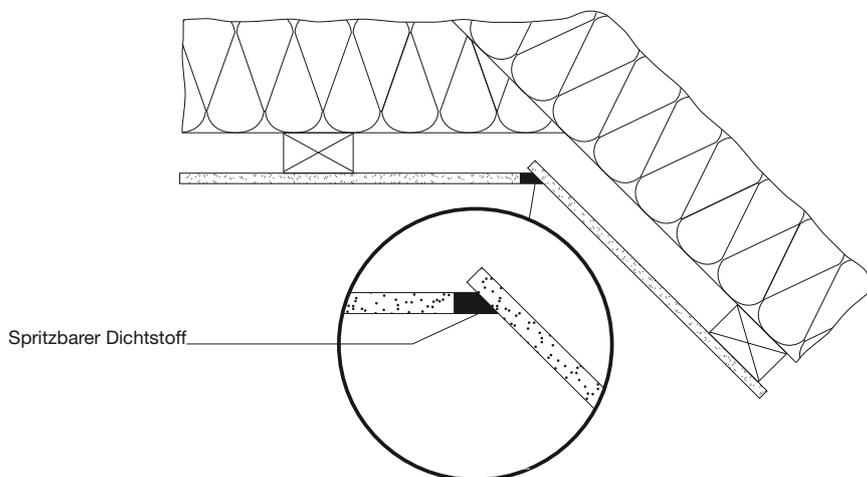


Abbildung 15 bewegungsausgleichende Abdichtung zwischen Plattenstößen mit spritzbarem Dichtstoff gemäß IVD-Merkblatt Nr.16

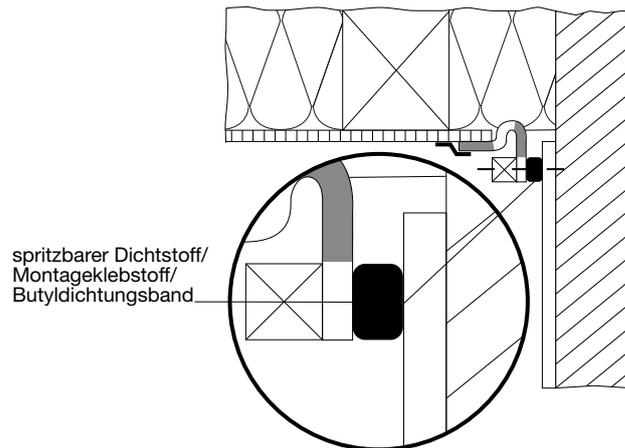


Abbildung 16 Abdichtung zwischen Folie und Baukörper mit spritzbarem Dichtstoff, Montageklebstoff oder doppelseitig klebendem Butyldichtungsband

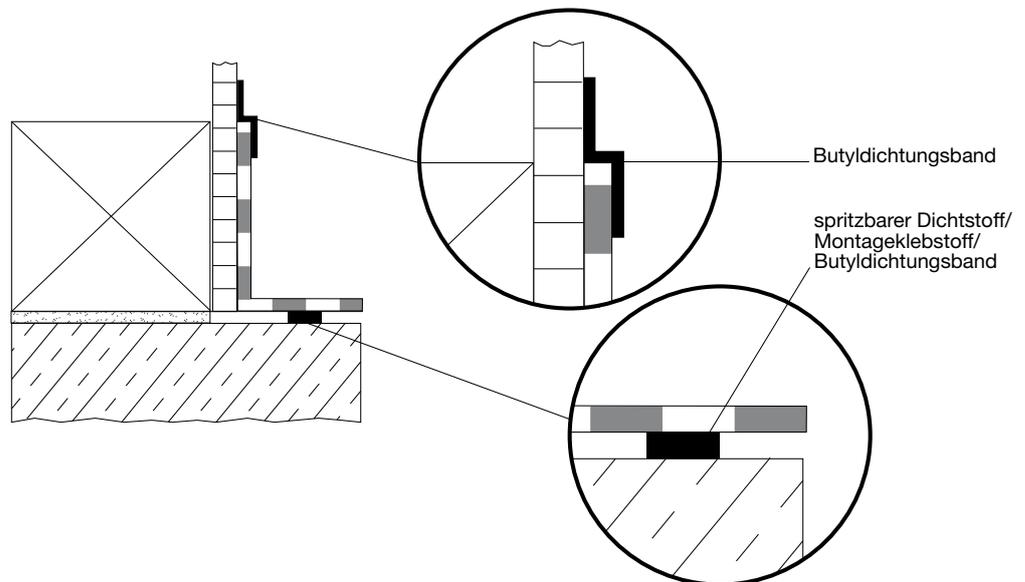


Abbildung 17 überlappende Abdichtung zwischen Folie und Bauteil

5 Auswahl der Abdichtungsmaterialien

5.1 Einteilung der Abdichtungssysteme

5.1.1 Spritzbare Dichtstoffe

Die Auswahl der spritzbaren Dichtstoffe erfolgt analog Merkblatt Nr.19-1, Punkt 5.1, wenn die jeweiligen Anforderungen des Merkblattes Nr.19-2 erfüllt werden.

5.1.2 Montageklebstoffe

Auch bei Montageklebstoffen richtet sich die Auswahl in erster Linie nach den mechanischen und bauphysikalischen Einflüssen sowie den jeweiligen Anforderungen des Merkblattes Nr.19-1.

Montageklebstoffe werden im Hinblick auf den Geltungsbereich des Merkblattes Nr.19-2 wie folgt eingeteilt:

Rohstoffsystem
Polyurethan
Hybrid-Polymer
Synthesekautschuk
Acrylatdispersion

Tabelle 1: Einteilung der Montageklebstoffe nach Rohstoffgruppen

5.1.3 Butyldichtungsbänder und -profile

Die Auswahl der Butyldichtungsbänder und -profile ist in IVD-Merkblatt Nr.19-1 unter Punkt 5.3 dargestellt.

5.2 Einteilung nach Wasserdampfdurchlässigkeitswerten (S_D -Werten)

Dieses Kapitel trifft Aussagen zu den durchschnittlichen S_D -Werten von spritzbaren Dichtstoffen, Montageklebstoffen und Dichtungsbändern zur Charakterisierung von Wasserdampfdiffusionsmerkmalen.

Die Zahlenangaben in /m/ stellen tendenzielle Richtwerte dar.

Die Produkte für Abdichtungen/Verklebungen in der Luftdichtheitsschicht (luftdichte Ebene) haben nicht nur die Aufgabe, eine dauerhafte Luftdichtheit zu sichern, sondern auch raumseitig eine angemessene, auf die Konstruktion abgestimmte Diffusionsdichtheit zu gewährleisten.

Für die anzuwendenden Dichtstoffe/Klebstoffe und Dichtbänder ist deshalb auch die Kenntnis der jeweiligen Wasserdampfdiffusionseigenschaften bzw. des praxisbezogenen S_D -Wertes wichtig.

Nachfolgend werden dafür Orientierungswerte für alle genannten Abdichtungssysteme genannt, die jedoch auf Grund unterschiedlicher Rezepturen, Polymer-Typen, Füllstoffgehalt etc. erheblich schwanken können.

Die in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellten Zahlenwerte stellen Tendenzen und Reihenfolgen dar.

$\leq 0,5 \text{ m}$	$\leq 100 \text{ m}$	$\geq 100 \text{ m}$	$\geq 1500 \text{ m}$
diffusionsoffen		diffusionsdicht	
vk-Dichtband	Polysulfid Polyurethan Acrylatdispersion Hybrid-Polymer Synthesekautschuk Silicon Siliconband	Butyldichtband/ vlieskaschiert	Butyldichtband/ aluminiumkaschiert

Tabelle 2: S_D -Werte einzelner Abdichtungssysteme

6 Anforderungen an die Abdichtungsmaterialien

6.1 Anforderungen an spritzbare Dichtstoffe/ Montageklebstoffe

Spritzbare Dichtstoffe müssen je nach angrenzenden Baustoffen die Anforderungen der Tabelle 5 des Merkblattes Nr. 19-1 erfüllen.

Die DIN 4108-7 stellt folgende Anforderungen:

Eigenschaft	Prüfung nach	Kommentar
Luftdichtheit des Bauteils mit dem jeweils eingesetzten Dichtstoff	DIN EN 13829, Verfahren B	Siehe EnEV Blower-Door-Test DIN 4108
Feuchtigkeitsbeständigkeit	DIN EN ISO 11431	Nur relevant bei Außenanwendungen
UV-Beständigkeit	DIN EN ISO 11431	Nur relevant bei Außenanwendungen
Oxidationsbeständigkeit		nicht zutreffend

Tabelle 3: Anforderungen an spritzbare Dichtstoffe/Montageklebstoffe gemäß DIN 4108-7

6.2 Anforderungen an Butyldichtungsbänder und -profile

Die wesentlichen Eigenschaften/Anforderungen für Butyldichtungsbänder und -profile sind in Teil 1 des IVD-Merkblattes Nr. 19-1 in Tabelle 7 dargestellt.

Zusätzlich werden folgende Anforderungen gestellt:

Eigenschaft	Prüfung nach	Kommentar
Luftdichtheit	DIN EN 13829, Verfahren B	Siehe EnEV Blower-Door-Test DIN 4108
Plastisch und selbstklebend		Einseitig klebend Doppelseitig klebend

Tabelle 4: Zusatzanforderungen an Butyldichtungsbänder und -profile

6.3 Verträglichkeit mit anderen Baustoffen

Die nachfolgende Tabelle bezieht sich auf wesentlichen Baustoffe, die in der luftdichten Ebene als Kontaktflächen für die Abdichtungsmaterialien vorkommen.

Wichtiger Hinweis:

Die Tabelle dient lediglich als Orientierungshilfe. Auf Grund der Vielfalt der angebotenen Baustoffe und

spritzbaren Dichtstoffe/Montageklebstoffe, insbesondere bedingt durch die sich ständig ändernden Rezepturen, bedarf es immer einer Abstimmung im konkreten Einzelfall.

Anmerkung:

Die für die Abdichtung der luftdichten Ebene empfohlenen Produktsysteme sind mit einem • gekennzeichnet

	Silicon neutral	Polyurethan	Acrylatdispersion	Hybrid-Polymer	Butylbänder/profile	Bitumen	Synthesekautschuk
Empfohlene Produkte			•	•	•		
Beton	+	+	+	+	+ HK	+	+
Bitumen	-	-	-	-	-	+	E
Fasermzement	+	+	+	+	+	+	+
Gipsfaserplatten	+	+	+	+	+ HK	-	E
Gipsplatten	+	+	+	+	+ HK	-	E
Gipsspanplatten	+	+	+	+	+ HK	-	E
Hart-PVC	+	+	+	+	+	E	E
Holz sägerauh	+	+	+	+	+	-	E
Holz egalisiert bzw. gehobelt	+	+	+	+	+ HK	-	E
Holz Vorbeugender chemischer Holzschutz	+	+	+	+	+ HK	-	E
Holz beschichtet	+	+	+	+	+ HK	-	E
Holz Vorbeugender Holzschutz	+	+	+	+	+ HK	-	E
Holzspanplatten	+	+	+	+	+	-	E
Holzwerkstoffplatten	+	+	+	+	+	-	+
Kalksandstein	+	+	+	+	+	+	+
Naturstein	E	E	E	E	+	-	E
Papierwerkstoffe	E	E	E	E	E	-	E
PE-Folie / PP-Folie	-	-	- E	-	+ E	+ E	E
Porenbeton	+	+	+	+	+ HK	+	+
Putz	+	+	+	+	+ HK	+	+

Tabelle 5: Verträglichkeit der verschiedenen Abdichtungsmaterialien zu angrenzenden Baustoffen

+ = Einsatz möglich

Die Verträglichkeit beinhaltet keine Aussagen zur einwandfreien Haftung auf dem jeweiligen Untergrund

Haftungstabelle des Herstellers beachten

- = Einsatz nicht empfohlen

E = Eignung vom Hersteller bestätigen lassen

HK = mit Haftkleber

7 Ausführung der Abdichtung/Verklebung

Die Ausführung der Abdichtung mit den einzelnen Materialgruppen erfolgt analog der Beschreibung im Merkblatt Nr.19-1, da der Einsatzbereich unabhängig ist von den grundsätzlichen Vorschriften in Bezug auf die

- Untergrundvorbereitungen,
- Verarbeitungsbedingungen
- Reihenfolge der Arbeitsschritte und
- Nachbehandlungen

Die unter Punkt 8 in Merkblatt Nr.19-1 dieses Merkblattes aufgeführten Vorschriften und Empfehlungen sind uneingeschränkt zu übernehmen.

8 Literaturverzeichnis

Energieeinsparverordnung EnEV

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden

DIN 4108-7

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden –
Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden, Anforderungen, Pla-

nungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele
Beuth-Verlag GmbH, 10787 Berlin

DIN EN 13829

Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden- Differenzdruckverfahren (ISO 9972:1996, modifiziert)

IVD-Merkblatt Nr. 5:

Butylbänder

IVD Industrieverband Dichtstoffe e.V., Düsseldorf

IVD-Merkblatt Nr. 9:

Spritzbare Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren

IVD Industrieverband Dichtstoffe e.V., Düsseldorf

IVD-Merkblatt Nr.16:

Fugenabdichtung im Trockenbau

IVD Industrieverband Dichtstoffe e.V., Düsseldorf

Mitarbeiter:

Dieter Fritschen, Wolfram Fuchs, Ralf Heinzmann, Guido Maier, Dr. Karl Ritter

(Mitglieder Technischer Arbeitskreis IVD – AK-19-2)

Gäste:

Dipl.-Ing. Dieter Kuhlenkamp *(Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes, Berlin)*, **Josef Rühle** *(Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V., Köln)*

IVD-Merkblatt Nr. 19-2

Bestellen unter
www.ivd-ev.de

Aktuelle IVD-Publikationen:

Praxishandbuch Dichtstoffe - Version Deutsch 5. neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2004

Praxishandbuch Dichtstoffe - Version Englisch (imprint) 5. an enhanced 2004 (Translation 2007)

- IVD-Merkblatt Nr. 1** Abdichtung von Bodenfugen mit elastischen Dichtstoffen, Ausgabe 09/04
- IVD-Merkblatt Nr. 2** Klassifizierung von Dichtstoffen, Ausgabe 12/08
- IVD-Merkblatt Nr. 3** Konstruktive Ausführung und Abdichtung von Fugen in Feuchträumen, Ausgabe 02/05
- IVD-Merkblatt Nr. 4** Abdichten von Fugen im Hochbau mit aufzuklebenden Elastomer-Fugenbändern, Ausgabe 11/07
- IVD-Merkblatt Nr. 5** Butylbänder, Ausgabe 08/98
- IVD-Merkblatt Nr. 6** Abdichten von Bodenfugen mit elastischen Dichtstoffen im befahrbaren Bereich an Abfüllanlagen von Tankstellen, Ausgabe 09/05
- IVD-Merkblatt Nr. 7** Elastischer Fugenverschluss bei Fassaden aus angemörtelten keramischen Fliesen, Ausgabe 10/06
- IVD-Merkblatt Nr. 8** Konstruktive Ausführung und Abdichtung von Fugen im Holzfußbodenbereich, Ausgabe 10/06
- IVD-Merkblatt Nr. 9** Spritzbare Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren, Ausgabe 02/08
- IVD-Merkblatt Nr. 10** Glasabdichtung am Holzfenster mit Dichtstoffen, Ausgabe 02/08
- IVD-Merkblatt Nr. 11** Erläuterungen zu Fachbegriffen aus dem „Brandschutz“ aus Sicht der Dichtstoffe bzw. den mit Dichtstoffen ausgespritzten Fugen, Ausgabe 06/04
- IVD-Merkblatt Nr. 12** Die Überstreichbarkeit von bewegungsausgleichenden Dichtstoffen im Hochbau, Ausgabe 01/05
- IVD-Merkblatt Nr. 13** Glasabdichtung am Holz-Metall-Fensterkonstruktionen mit Dichtstoffen, Ausgabe 02/08
- IVD-Merkblatt Nr. 14** Dichtstoffe und Schimmelpilzbefall, Ausgabe 12/02
- IVD-Merkblatt Nr. 15** Die Wartung von bewegungsausgleichenden Dichtstoffen und aufgeklebten elastischen Fugenbändern, Ausgabe 10/06

IVD-Fachinformation 1/06 zu Merkblatt Nr. 15 Mustervorlage Baustellenprotokoll

IVD-Fachinformation 2/06 zu Merkblatt Nr. 15 Mustervorlage Wartungsvertrag

- IVD-Merkblatt Nr. 16** Anschlussfugen im Trockenbau
-Einsatzmöglichkeiten von spritzbaren Dichtstoffen-, Ausgabe 03/06
- IVD-Merkblatt Nr. 19-1** Abdichten von Fugen und Anschlüssen im Dachbereich, (erscheint neu)
Teil 1 Außenbereich
- IVD-Merkblatt Nr. 19-2** Abdichten von Fugen und Anschlüssen im Dachbereich, (erscheint neu)
Teil 2 Innenbereich
- IVD-Merkblatt Nr. 20** Fugenabdichtung an Holzbauteilen und Holzwerkstoffen, Ausgabe 12/08
- Technikordner** Merkblätter 1 - 16 in deutscher Sprache
- IVD-Dichtstofflexikon** deutsch, englisch, französisch, Ausgabe 01/03

IVD-Video

Bitte fordern Sie Bestellunterlagen ab, oder bestellen Sie direkt im Internet unter www.ivd-ev.de.

Impressum

IVD-Merkblatt Nr. 19-2

Schutzgebühr: € 0,00 zzgl. MwSt., Bearbeitungs- und Versandkosten.

Bezugsquelle: HS Public Relations Verlag und Werbung GmbH, Postfach 18 03 41, D-40570 Düsseldorf
e-mail: louis.schnabl@hs-pr.de, Internet: www.hs-pr.de

Herausgeber: IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E.V., Marbacher Straße 114, D-40597 Düsseldorf
Fon: +49 211 904870, Fax: +49 211 90486-35, e-Mail: info@ivd-ev.de, Internet: www.ivd-ev.de

© Text und Zeichnungen HS Public Relations Verlag und Werbung GmbH

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