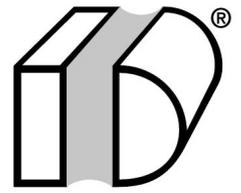


IVD-Merkblatt Nr. 5

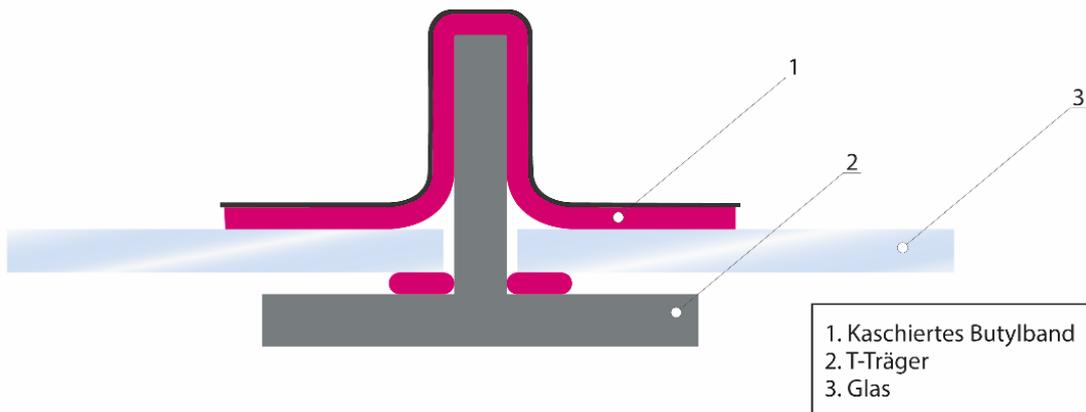
Ausgabe Juni 2021

Abdichtungen mit Butylbändern

Eigenschaften, Verarbeitung, Einsatzgebiete



IVD INDUSTRIEVERBAND
DICHTSTOFFE E.V.



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

- 0 Grundsatzaussagen zu Normung und Qualität**
- 1 Geltungsbereich**
- 2 Begriffe**
- 3 Normen, Merkblätter, Vorschriften**
- 4 Lieferformen, Abmessungen, Sortimente**
- 5 Eigenschaften**
 - 5.1 Allgemeine Eigenschaften
 - 5.2 Typische Materialeigenschaften
 - 5.3 Hinweise und Anwendungsgrenzen
- 6 Verarbeitungsbedingungen**
 - 6.1 Vorbehandlung
 - 6.2 Arbeitsschritte bei der Butylbandverlegung
 - 6.3 Empfehlungen zur Bemessung
- 7 Anwendungen und Einsatzgebiete**

0 Grundsatzaussagen zu Normung und Qualität

Gesetzlicher Rahmen

Für Butyldichtstoffe (Bänder, Stanzteile, Profile) gibt es keine Harmonisierte Europäische Norm. Damit unterliegen diese Produkte nicht der Europäischen Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO).

Verbindliche Planungsvorgaben und/oder Anforderungen finden sich in anderen Regelwerken ebenfalls nicht.

Das IVD-Merkblatt Nr. 5 beschreibt deshalb wesentlichen Merkmale, Eigenschaften und Empfehlungen zur Verarbeitung von Butylbändern, um Planern und Anwendern die vielfältigen Einsatzgebiete sowie die notwendigen Anwendungsgrenzen aufzuzeigen.

1 Geltungsbereich

Grundsatz:

Eine Fuge ist nach DIN 52460 der beabsichtigte oder toleranzbedingte Raum zwischen Bauteilen. Sie muss im Vorfeld sorgfältig geplant, ausgeschrieben oder den bestehenden Regelwerken entnommen werden. Das Abdichten ist das Verschließen der Fuge. Dies kann mit bewegungsausgleichenden spritzbaren Dichtstoffen, Dichtungsbändern und -folien und -profilen erfolgen.

Das vorliegende Merkblatt behandelt ausschließlich den Einsatz von vorgefertigten **Butyldichtstoffen** für abdeckende, überlappende und schützende Abdichtungsaufgaben an Anschlüssen, Fugen, Nähten, Umwicklungen, Durchbrüchen und Stoßstellen sowie für umfangreiche Reparaturarbeiten.

Weiterhin wird im Merkblatt anhand von Anwendungsbeispielen aufgezeigt, wo und unter welchen Bedingungen die **Butylbänder** praxisgerecht eingesetzt werden können. Es werden dazu wichtige Qualitätsanforderungen definiert und für den jeweiligen Einsatzbereich technologische und konstruktive Produkterfordernisse mit Hinweisen für den Verarbeiter zusammengestellt.

Es gilt auch für Anwendungen in Kombination mit anderen Abdichtungssystemen, vorausgesetzt, es sind dafür entsprechende Eignungen und Herstellerempfehlungen gegeben.

Das Merkblatt gilt nicht für spritzbare Dichtstoffe auf Butylbasis, Hotmeltbutyle oder formlose Knetmassen auf Butylbasis.

Der Inhalt des Merkblattes entbindet die Verarbeiter nicht davon, sich durch Eigenversuche oder objektbezogene Prüfungen von der zweckmäßigen Eignung der **Butyldichtstoffe** für Abdichtungsaufgaben zu überzeugen.

2 Begriffe

Begriffe, die über die DIN EN 26927 und DIN 52460 hinausgehen.

2.1 Butylbänder/-profile/-abschnitte und -stanzteile

Butylbänder/-profile/-abschnitte und -stanzteile sind vorprofilierte, plastisch bleibende, nicht vulkanisierte und nicht reaktive sowie im Allgemeinen einseitig (kaschierte) oder beidseitig selbstklebende Abdichtungsmaterialien, die entweder zwischen Fugenflanken oder abdeckend über Fugen eingebaut werden und ohne zu erhärten Fugen und Flächen abdichten.

2.2 Butyl

Der Begriff „Butyl“ ist eine umgangssprachliche Bezeichnung für eine komplette Dichtstoffgruppe, ähnlich wie die Dichtstoffgruppe „Silikone“ oder „Acrylate“, auf der Materialbasis eines Copolymerisates von Polyisobuten und Polyisopren, dem Bindemittel Polyisobutylen (PIB), angereichert mit verschiedenen für Butyldichtstoff typische Füll-, Hilfs- und Zusatzstoffen.

Grundsätzlich sind reine Butyldichtstoffe, die auf der Basis der oben genannten Rohstoffe basieren, zu unterscheiden von Butyldichtstoffen mit schwachen alterungs- und witterungsbeständigen Eigenschaften, ausgelöst durch Bitumen oder andere, für reine Butyldichtstoffe unübliche, Hilfsstoffe.

2.3 Butylkautschuk (IIR), Isobuten-Isopren-Kautschuk

Dieses ist ein vernetzbares oder teilvernetzbares Co-Polymerisat aus Isobuten und einem geringeren Anteil Isopren, wobei der Zusatz von Isopren notwendig ist, um eine mögliche Vernetzung (Vulkanisation) des Produktes zu erreichen.

2.4 Haftgrundierung (Primer)

Haftgrundierungen sind lösemittelhaltige oder lösemittelfreie, filmbildende Haftvermittler (Grundierungen), die zwischen Butyl und Substrat, vor allem auf saugfähigen Untergründen zum Schließen von Poren, Unebenheiten und zur Fixierung von Staub aufgetragen und anschließend ausreichend nach Herstellerangaben abgelüftet werden müssen.

2.5 Haftkleber (Primer)

Haftkleber sind lösemittelhaltige oder lösemittelfreie, nichtreaktive Haftvermittler (Primer) mit einer Restklebrigkeit und bilden zusammen mit dem Dichtstoff ein System, das aufeinander abgestimmt ist. Beim Einsatz eines Haftklebers (Primers) sind daher unbedingt die entsprechenden Herstellervorschriften bzw. eine vorhandene Haftungstabelle sowie Herstellerangaben zur Ablüftezeit zu beachten.

Wichtige Hinweise:

- bei verschiedenen Baustoffen oder Oberflächenbehandlungen (z. B. Polystyrolschaum/Beschichtungen) kann eine Unverträglichkeit mit lösemittelhaltigen Primern gegeben sein. Hier ist eine Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.
- Primer können bei unsauberer Verarbeitung zu optisch feststellbaren Oberflächenveränderungen bei empfindlichen Baustoffen, z.B. Marmor, weißen Klinkern, führen. So können u.a. Glanz und Mattigkeit der Oberfläche beeinflusst werden. Ein Abkleben der Fugenränder kann daher sinnvoll sein und wird empfohlen.
- Die Herstellerhinweise (Primerauswahl, Auftragsstärke, minimale/maximale Ablüftezeit) sind zu beachten.

2.6 Kaschierung

Eine Kaschierung ist ein technologischer Vorgang, bei dem eine Trägerunterlage, z.B. Butylband, fest mit einer Folie (Aluminium, Polyethylen etc.), Textilien, Vlies oder Gewebbahn verbunden wird und dadurch eine qualitativ andere Oberflächenbeschaffenheit der Trägerunterlage erzielt wird.

2.7 Plastisch

Als plastisch bezeichnet man die Eigenschaft eines Dichtstoffes, sich nach einer Verformung durch Druck- oder Zugkräfte nicht oder nur in geringem Maße zurück zu verformen.

2.8 Selbstklebend (Selbstaftung)

Ein Abdichtungsmaterial wird als selbstklebend bezeichnet, wenn eine einwandfreie, dauerbeständige Haftung auf den bestimmungsgemäßen Haftflächen ohne einen zusätzlichen Haftvermittler (Haftkleber/Primer) erreicht wird.

2.9. Selbstverschweißend

Beidseitig klebende Butylbänder können übereinander verlegt werden, da sie sich aufgrund des selbstverschweißenden Charakters untrennbar verbinden.

2.10 Innerer Zugwiderstand (Kohäsion oder Nerv)

Bei Butyldichtstoffen ist der innere Zugwiderstand (umgangssprachlich Nerv genannt) der gummiartige, innere Widerstand gegen Zugkräfte.

2.11 Kalter Fluss

Der sogenannte „Kalte Fluss“ ist ein Ausdruck für das Kriechen, d. h. die irreversible Verformung z.B. eines Butyldichtstoffes/-bandes mit oder ohne Lasteinwirkung (stark temperaturabhängige Eigenschaft).

2.12 Tack (Fingertack)

Tack ist ein Ausdruck für die rezepturabhängige Soforthaftung des Butyldichtstoffes. Eine Korrektur des geklebten Butyldichtstoffes auf dem Bauteiluntergrund ist mit zunehmendem Tack schwieriger bis kaum möglich. Der Tack kann auch als Oberflächenklebrigkeit des Butyldichtstoffes verstanden werden, welche nur schwer zu quantifizieren ist. Der laienhaft gern verwendete „Fingertest“ ist durch das als Trennmittel wirkende Eigenfett in der Haut nur bedingt geeignet.

2.13 Überlappende Abdichtung

Bereich, in dem Werkstoffe oder Bauteile übereinander angeordnet sind und das erforderliche Überlappungsmaß im Stoßbereich durch ein Butylband oder eine Butylrundschnur abdichtend zusammengefügt wird.

2.14 Abdeckende Abdichtung

Abdichtungsart, bei der streifenförmig über Fugen und Stoßstellen von Bauteilen selbstklebende Butylbänder aufgetragen werden, die den Fugen- und Stoßbereich in bestimmten Breiten abdichtend überdecken.

2.15 Aufwachsen

Mit dem Begriff „Aufwachsen“ ist die Steigerung der Adhäsionskraft des Butyldichtstoffes auf den Untergrund in Abhängigkeit von der Zeit gemeint.

2.16 Adhäsion (Adhäsionskraft)

Verbindungskraft zwischen zwei in Kontakt tretenden Grenzflächen.

3 Normen, Merkblätter, Vorschriften

Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Eine Einstufung von Butyldichtstoffen nach einer Anforderungs- oder Prüfnorm existiert in Deutschland derzeit nicht.

Zur qualitativen Beurteilung der Butyldichtstoffe sind generell die Herstellerangaben zu beachten. Die Hersteller garantieren die in ihren Merkblättern ausgelobten Eigenschaften, Aussagen und Werte zu ihren Butyl-Produkten. Der Anwender kann also vergleichen und das für den entsprechenden Anwendungsfall geeignete Material auswählen. Dabei sind alle Vorgaben und Empfehlungen, besonders zur Verarbeitung der Butylbänder/-profile/-abschnitte und -stanzteile und die Beachtung von Anwendungsgrenzen, sorgfältig einzuhalten.

Die zugesicherten Eigenschaften lassen sich in Anlehnung an die nachfolgend genannten Prüfnormen vergleichen und ggf. nachprüfen.

Prüfungen	Bevorzugte Prüfmethode
Konuspenetration	DIN 51580
Shore 00 Härte	DIN ISO 7619; DIN EN ISO 868
Druckfestigkeit	DTU 39.4
Verträglichkeit	DIN 52452
Bindemittelabwanderung	DIN 52453
Masse- und Volumenänderung	DIN EN ISO 10563
Zündtemperatur	DIN 51794
Wasserdampfdurchlässigkeit	DIN 53122 Teil 1; DIN EN ISO 12572 bzw. DIN EN 1931
Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 12667; Hot disk/ Heat wire method
Brandverhalten	DIN 4102 bzw. DIN EN 13501-1
Prüfung Klebeverbindung	DIN 54457
Bestimmung der Klebkraft	DIN EN 1939
Emissionsprüfung	EN 16516/ISO 16000
Mikrobiologische Beständigkeit	ISO 846

Tabelle 1: Prüfnormen für ausgewählte Eigenschaften

Weitere spezifische Produkt- bzw. Anwendungsdetails sind auch im IVD-Merkblatt Nr. 19-1 „Abdichtungen von Fugen und Anschlüssen im Dachbereich“ nachzulesen.

4 Lieferformen, Abmessungen, Sortimente

Butyldichtstoffe können mittels modernster Extrusions- und Kalandriertechnik in einem sehr breiten Sortimentsspektrum kundenspezifisch produziert werden.

Durch variable Rezepturen und Konfektionierungen lassen sich bestimmte Unterscheidungsmerkmale für Butyldichtstoffe erzielen, welche einerseits unterschiedlich ausgeprägte spezifische Einzelwerte, Formen und Qualitäten, aber andererseits auch viele gemeinsame typische Materialeigenschaften aufweisen.

Dadurch eröffnen sich sehr breitenwirksame Anwendungsmöglichkeiten z. B. für Sanierungen und im gesamten Bau-, Metall-, Beton- oder Holzbereich mit differenzierten Produktqualitäten und Abmessungsanforderungen an die Butyldichtstoffe, die sich in vielfältigen Lieferformen, Abmessungen und Profilierungen herstellen und weiterverarbeiten lassen.

Mit dem Begriff Butylprofil wird die Form des Butyls beschrieben, welche als Flach-, Block-, Rund- oder Sonderprofil (z.B. Trapez-, U-Form etc) vorkommt. Dabei unterscheidet man zwischen Butylbändern, -abschnitten und -stanzteilen. Ein siliconisierter Liner (Trennfolie oder Trennpapier) dient als Träger bzw. Abdeckmaterial. Kaschierungsmaterial dient zur Armierung und Einschränkung der Oberflächenklebrigkeit. Des Weiteren kann das Kaschierungsmaterial, abhängig von seiner Qualität, unterschiedliche Aufgaben haben.

Butylprofil	Produktart	Übliche Abmessungen	Bemerkungen
Flachprofil, Blockprofil und Sonderprofil	Band	Stärke ab 0,5mm Stärke bis 40mm Breite ab 3mm Breite bis 500mm	Rollenware
Flachprofil, Blockprofil und Sonderprofil	Abschnitt	Länge ab 40mm	Bogenware, Rollenware und Einzelteile
Flachprofil und Sonderprofil	Stanzteil	Stärke ab 2mm	Bogenware, Rollenware und Einzelteile
Rundprofil	Band, Abschnitt	Durchmesser ab 2mm Durchmesser bis 80mm	Ohne Seele
Rundprofil mit Seele Seelenmaterial: Gummi, Baumwolle, Schaumstoff	Band, Abschnitt	Durchmesser ab 4mm Durchmesser bis 20mm	Mit Seele

Butylprofil	Produkt	Übliche Abmessungen	Bemerkungen
Kaschiertes Butylprofil Kaschierungsmaterial: Aluminium- und Verbundfolien verschiedener Stärke, PP- und PE-Vliese, Vliese verschiedener Güte, Kreppfolien, Gittergewebe, imprägnierte Papiere, Kunststofffolien (PA, PVC, PE, PET, EVA, etc.)	Band, Abschnitt, Stanzteil	Stärke ab 0,5mm Stärke bis 3mm Breite ab 20mm Breite bis 600mm	Butylstärke ohne Kaschierung

Tabelle 2: Butyl Sortiment



Rundprofil Rundprofile mit Seele Sonderprofil-Trapez Flachprofil Butyl mit Kaschierung

Bild 1: Butylprofile

Mit den o. g. Abmessungen wird der größte Bedarf für Handwerk und Industrie im Wesentlichen abgedeckt.

In der Regel werden die Butylbänder auf Rollenkernen aufgewickelt und in Vielfach- oder Einzelrollen geliefert. Zwischen den einzelnen Wickellagen befindet sich der abziehbare, siliconisierte Liner. Dadurch lassen sich die Butylbänder leicht abrollen, ablängen und weiterverarbeiten, ohne zu verkleben.

5 Eigenschaften

5.1 Allgemeine Eigenschaften

Reine Butyldichtstoffe weisen viele gemeinsame charakteristische Merkmale auf. Sie sind anwendungsfertige, nichtreaktive Dichtstoffe, die ihre Eigenschaften über viele Jahre praktisch nicht verändern.

An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass reine Standard-Butyldichtstoffe, die in diesem Merkblatt behandelt werden, von Produkten zu unterscheiden sind, denen untypische Zusatzstoffe zugemischt werden, welche die Eigenschaften von reinen Butyldichtstoffen negativ beeinflussen können.

Bei solchen Produkten ist das Butyl u.a. nicht mehr UV- und alterungsstabil. Bei offener Bewitterung kommt es bei solchen Produkten zu einer meist grünen Verfärbung des Butyls und einem starken bis vollständigen Verlustes der Klebrigkeit.

Diese Erscheinungen können durch eine Prüfung unter geeigneten UV-Lampen bereits nach wenigen Tagen sichtbar werden.

Viele Eigenschaften der Butyl-Dichtstoffgruppe sind variabel einstellbar. Dazu zählt die Konsistenz von zähhart bis sehr weich, so wie der Tack von nicht klebrig bis extrem klebrig, als auch die Eigenschaft von typisch plastischem bis zu geringfügig elastischem Verhalten.

Die äußerst niedrige Wasseraufnahme von Butyldichtstoffen ist der Grund, weshalb sie auch für korrosionsschützende und feuchtigkeitsschützende Abdichtungen geeignet sind. Butyldichtstoffe weisen eine relativ niedrige Wärmeleitfähigkeit auf, können aber in Grenzen wärmeleitfähiger eingestellt werden.

Des Weiteren zeichnen sie sich durch eine hervorragende Wasserdampfdichtigkeit aus. Sie verfügen über gute Dämpfungseigenschaften gegen Stoß- und Schwingungsenergie und können je nach Rezeptur hohe elektrische Isolationswerte aufweisen. Sie sind selbstverschweißend und nach der Verarbeitung sofort funktionstüchtig, volumenbeständig, lösemittelfrei und nahezu geruchlos.

Weitere wichtige Eigenschaften von reinem Butyl ist seine Alterungs-, Witterungs-, Ozon- und UV-beständigkeit. Unter üblichen Lagerbedingungen (bei ca. +20°C, trocken und staubgeschützt) sind sie praktisch jahrelang lagerfähig.

Hervorzuheben ist die ausgezeichnete Verträglichkeit mit Metallen, Beton, Mauerwerk, Holzwerkstoffen, Glas, Hart-PVC, Polyacrylat, Polycarbonat, Polyester, weichmacherfreien Folien und Bitumen. Die Verträglichkeit von Butyldichtstoffen mit Bitumen oder bitumenhaltigen Baustoffen ist allerdings objektbezogen zu bewerten. Da es im Einzelfall zu Haftverlusten des Abdichtungsmaterials, zu Verfärbungen im Material, an der Oberfläche bzw. im Randbereich zu Erweichungen des Butyls kommen kann, sind Einzelprüfungen erforderlich. Die Verträglichkeit eines Butyldichtstoffes mit Bitumen ist mit dem Bitumen-Hersteller abzustimmen, sofern keine klaren diesbezüglichen Empfehlungen vorliegen. Im Allgemeinen weisen Butylbänder und -profile auf bituminösen Untergründen eine gute Haftung auf.

Reine Butyldichtstoffe sind mit lösemittelfreien Beschichtungsstoffen überstreichbar, mit normgerecht hergestellten Putzen und Schichtdicken überputzbar und gegen diverse verdünnte Laugen und bedingt gegen diverse verdünnte Säuren chemikalienbeständig. Das Temperaturverhalten ist typisch thermoplastisch, d. h. mit zunehmender Temperatur stellt sich eine zunehmend weichere Materialkonsistenz ein. Dadurch steigt auch der Tack von Butyldichtstoffen bei zunehmender Temperatur.

Butyldichtstoffe können nach DIN 4102-1 und DIN EN 13501-1 geprüft werden.

Butyldichtstoffe können bei ausreichender Schichtstärke bzw. mit geeigneter Kaschierung zuverlässig gegen Radon abdichten. Herstellerempfehlungen sind dabei zu berücksichtigen.

Des Weiteren sind Sondereinstellungen für wurzelfeste Eigenschaften, die Verträglichkeit zu Lebensmitteln sowie die mikrobiologische Beständigkeit mit dem Hersteller abzuklären. Im Vergleich zu reinen Butyldichtstoffen weichen die Eigenschaften von Butyldichtstoffen, die mit Bitumen oder anderen für Butyl untypischen Hilfsmittel versetzt werden, stark ab. Es existierten unübliche Hilfsmittel, welche in den Butylrezepturen eine extrem hohe Oberflächenklebrigkeit verursachen, aber starken negativen Einfluss auf die Alterungs-, Witterungs-, UV-, Temperaturbeständigkeit, Lagerstabilität und Physiologie haben können.

Reine Butyldichtstoffe stellen ein Abdichtungssystem dar, welches die folgenden Eigenschaften aufweisen kann:

Emissionsfreiheit z.B. nach EMICODE EC1 Plus
Praktisch unbegrenzte Alterungsbeständigkeit
Praktisch unbegrenzte Witterungsbeständigkeit
Praktisch unbegrenzte UV-Beständigkeit

5.2 Typische Materialeigenschaften

Da es durch die Rezeptur- und Formulierungsvielfalt keine allgemeingültigen exakten Zahlenangaben zu spezifischen technischen Eigenschaften geben kann, können die nachfolgenden Angaben nur zur Orientierung mit „von-bis-Werten“ genannt werden.

Spez. Gewicht	1,1 bis 2,4	g/cm ³
Druckfestigkeit	0,02 bis 0,8	N/mm ²
Shore 00 Härte	20 bis 80	
Wasserdampfdiffusionswert diffusionsäquivalente Luftschichtdicke sd	ca. 500 - 1500 (abhängig von Rezeptur, Butylstärke und Kaschierungsmaterial) ≥1500 (abhängig vom Kaschierungsmaterial)	m
Wärmeleitfähigkeit	0,18 bis 0,3	W/(m·K)
Zul. Gesamtverformung	4 bis 10	%
Spez. Durchgangswiderstand	10 ¹² bis 10 ¹⁵	Ω.cm
Zündtemperatur	ca. 440	°C
Festkörpergehalt	98 bis 100	%
Temperaturbeständigkeit	ca. -40 bis +100	°C

Tabelle 3: Spezifische Materialeigenschaften von Butyldichtstoffen

5.3 Hinweise und Anwendungsgrenzen

Bei zu planenden Abdichtungen mit Butyl sind neben den Herstellerangaben nachfolgende Hinweise bzw. Anwendungsgrenzen zu beachten:

Trotz der guten Temperaturbeständigkeit reiner Butyldichtstoffe zeigt sich bei extremen Temperaturen der typisch thermoplastische Charakter.

Um eine irreversible Verformung zu vermeiden, dürfen plastische Butyldichtstoffe im eingebauten Zustand nicht dauerhaft unter Zug- und Druckspannung stehen.

Butyldichtstoffe verfügen nur über ein kurzzeitig wirkendes Rückstellvermögen. Bei Dehnbeanspruchung des Butyls tritt ein spürbar schneller Kraftabbau (plastische Verformung) ein und es werden nur geringe Zugspannungen aufgenommen.

Bei Abdichtungen auf Kunststoffen und Lacken ist eine vorherige Eignungsprüfung auf Weichmacherwanderung zu empfehlen, da schädliche Wechselwirkungen möglich sind.

Butyldichtstoffe sind gegen die meisten organischen Lösemittel empfindlich.

Bei Kontakt mit Dicht- oder Klebstoffen, die aggressive Lösemittel oder für Butyl unverträgliche Weichmacher enthalten, können Klebrigkeiten, Verfärbungen und Anlöseerscheinungen am Butyldichtstoff entstehen.

Die gute Verträglichkeit zu hochwertigen Dichtstoffen ermöglicht vielfältige Kombinationen mit anderen Abdichtungssystemen (Herstellerangaben beachten).

Die mit Vlies kaschierten Butyldichtstoffe können, gemäß Hersteller-Empfehlungen, bei freiliegenden witterungsabhängigen Anwendungen mit Zinkstaub oder wetterfesten Dispersionsfarben überstrichen werden. Da der Butyldichtstoff in der Regel flexibler ist als Farbbeschichtungen und Putze, können bei Dehnbeanspruchungen Risse in Farbe und Putz entstehen.

Je nach Rezeptureinstellung kann Butyl unterschiedliche Eigenklebrigkeiten aufweisen und damit passend auf das jeweilige Substratmaterial abgestimmt werden.

Der Haftungsaufbau auf dem Substrat erfolgt rein physikalisch, so dass bei geforderter schneller Funktionsfestigkeit eine hohe Oberflächenklebrigkeit (Tack) des Butyls gegeben sein sollte. Butyldichtstoffe mit niedriger Oberflächenklebrigkeit bauen erst nach einigen Stunden eine ausreichende Haftung auf, die mit kräftigem Andrücken oder Anrollen auf dem Substrat verbessert werden kann.

Um eine komplette Verpressung der Dichtstoffe zu vermeiden, müssen Maßnahmen für eine permanente Abstandshaltung getroffen werden (z.B. Butyldichtstoff mit Seele). Bei kritischen Verklebungen im Überkopf- und vertikalen Bereich ist aufgrund des evtl. eintretenden kalten Flusses eine zusätzliche mechanische Befestigung erforderlich. Butyldichtstoffe sind keine Befestigungsmittel und müssen deshalb durch geeignete mechanische und/oder konstruktive Maßnahmen am Objekt gesichert werden. Scharfkantige Ecken und Nahtstellen sollten vor dem Überkleben abgerundet werden, um ein Durchstoßen bzw. Abreißen des Butylbandes zu verhindern.

Bei Querverlegungen im Dachbereich oder in Vertikallagen können die Bänder durch Schnee-, Regen- und Eislasten ggf. vom Untergrund abgedrückt werden. Unter diesen Umständen ist ein zusätzlicher Kantenschutz erforderlich.

Hohlstellen, Knicke und Falten im Butylband sind bei der Verlegung zu vermeiden. Aufgrund ihrer plastischen Eigenschaften dürfen Butylbänder nicht für Fugenabdichtungen im Dach- bzw. Hochbaubereich eingesetzt werden, die der EN 15651-1 entsprechen müssen.

Bei nachträglichen Verschraubungen durch Butyl, sind die Schraublöcher vorher mit ca. 4mm Durchmesser durchzustanzen.

6 Verarbeitungsbedingungen

Vor der Verarbeitung von Butylbändern sind die individuellen Angaben aus den Technischen Datenblättern und Hinweisen des Herstellers zu berücksichtigen.

6.1 Vorbehandlung

Die Haftflächen müssen trocken, tragfähig, staub- und trennmittelfrei sein.

Sie müssen frei sein von Oberflächenbehandlungen wie z. B. losen Anstrichen, Versiegelungen, Imprägnierungen, porösem Mörtel oder PUR- und PS-Schaumresten, die eine Haftung des Butyldichtstoffes beeinträchtigen.

In Abhängigkeit vom Untergrund kann eine Reinigung der Haftflächen mit einem auf den Untergrund abgestimmten Reiniger erforderlich sein. Herstellerangaben sind zu beachten.

Unter diesen Voraussetzungen können Butyldichtstoffe auf festen und glatten Untergründen wie Glas, Metall, weichmacherfreien Kunststoffen, lackiertem Holz etc. ohne Primer oder Haftkleber direkt aufgeklebt werden.

Poröse Untergründe wie Porenbeton, Beton, Putz, Holzfaserplatten etc. sind gemäß Herstellerempfehlungen mit den dafür empfohlenen Primern bzw. Haftklebern vorzubehandeln. Dafür angegebene Ablüfte- und offene Zeiten sind einzuhalten.

Die Verarbeitungstemperaturen, Materialtemperaturen und Objekttemperaturen müssen im Bereich von +5 °C bis +40 °C liegen.

Vergleichsweise niedrige Temperaturen erleichtern die Verarbeitung von Butyl, da es aufgrund seines thermoplastischen Charakters dadurch leicht vom Liner trennbar ist und bei nötigen Ausbesserungen vor dem Aufwachsen auf den Untergrund unter Umständen noch lösbar ist. Die Haftung des Butyldichtstoffes auf den Untergrund steigert sich dagegen mit der Temperatur.

6.2 Arbeitsschritte bei der Butylbandverlegung

6.2.1 Abdichtung bei überlappenden Bauteilen mit Butylbändern

Für diese Abdichtungslösungen werden meist Butyl-Rundschnüre mit und ohne Seele sowie Flachbänder unterschiedlichster Geometrie eingesetzt.

Für mögliche Überlappungen/Anschlussstellen muss die Butyl-Rundschnur oder das Flachband einige Zentimeter länger dimensioniert werden.

Der Liner ist stückweise von der Butyl-Rundschnur oder dem Butyl-Flachprofil abzuziehen und das Butyl auf die abzudichtende Fläche aufzulegen und anzudrücken.

Falls sich der Liner bei hohen Temperaturen aufgrund des thermoplastischen Charakters nur schwer löst und es zu einem Verblocken des Butyls mit dem Liner kommt, kann es helfen, den Liner an der Stelle der Verblockung wieder anzulegen, anzudrücken und ruckartig abzuziehen.

Der Butyldichtstoff muss auf das gewünschte Endmaß verpresst werden, ggf. durch gesonderten Einbau maßgerechter Abstandhalter in der Butylschicht (z. B. Kunststoff-Gitterprofil) oder durch den Einsatz einer Butyl-Rundschnur mit geeignetem Seelendurchmesser und Seelenmaterial zur gewünschten Abstandssicherung. Das Montageteil muss passgerecht über Butyl-Rundschnur/Flachband sauber platziert und fest zusammengepresst werden. Unebenheiten werden dadurch ausgeglichen. Runde Profile lassen sich leichter verpressen als Flachbänder und werden deshalb bei Überlappungen bevorzugt eingesetzt. Rundschnüre haben bei gleicher Masse die günstigere Ausgangsdimension.

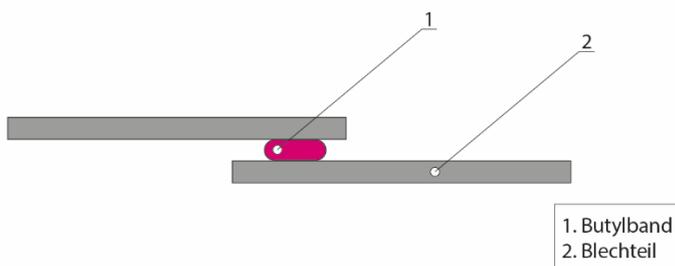


Bild 2: Beispiel einer überlappenden Abdichtung mit Butylrundschnur (verpresst)

6.2.2 Abdeckende Abdichtung mit Butylbändern über Fugen, Spalten, Risse

Für diese Abdichtungslösungen werden meist oberflächenkaschierte Flachbänder in unterschiedlichen Stärken und Breiten sowie mit unterschiedlichen Kaschierungsstoffen eingesetzt.

Der Liner muss stückweise vom Butylband abgezogen und das Band über die Fuge/Fläche aufgelegt und abgerollt werden.

Das luftblasenfreie Andrücken und Anrollen des Bandes mittels Andruckrolle oder dergleichen ist eine grundlegende Voraussetzung für eine optimale Abdichtung und gute Haftung. Für mögliche Überlappungen muss das Butylband einige Zentimeter länger dimensioniert werden. Bei waagerechten Bandabdichtungen an geneigten Flächen (z. B. Glasdächer) empfiehlt es sich, den oberen Rand des Butylbandes zusätzlich mit einem verträglichen spritzbaren Dichtstoff zu versiegeln.

Butylbänder sind selbstverschweißend und Überlappungen/Nahtstellen und Kreuzungspunkte sind dementsprechend objektbezogen auszuführen. Ob dabei geprimert,

überklebt oder eine Kappnaht erstellt werden sollte, kann ggf. mit dem Hersteller abgestimmt werden.

Die Bänder sind mittig (symmetrisch) über die Fuge zu kleben (siehe Bilder 3 bis 6).

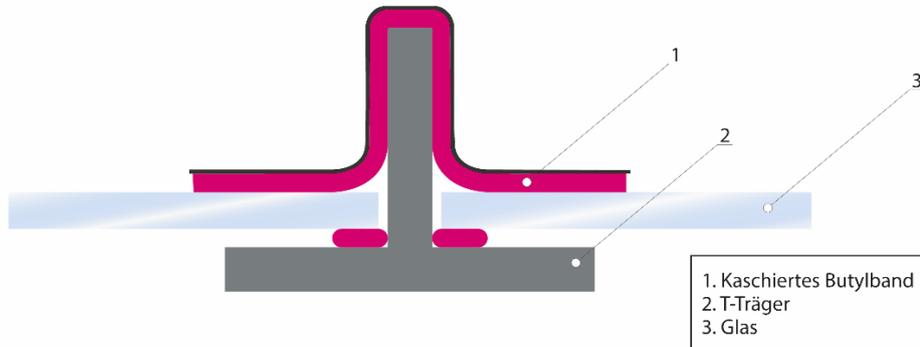


Bild 3: Beispiel einer abdeckenden Abdichtung mit kaschiertem Butylband

6.3 Empfehlungen zur Bemessung

Für die rechnerische Ermittlung von Fugendimensionierungen kann für Butyldichtstoffe nur eine 4 bis max. 10%ige zulässige Gesamtverformung (ZGV) in Ansatz gebracht werden. Da Butylbänder, abhängig von Rezeptur und ggf. Kaschierung, unterschiedliches plastisches Verhalten und ein nur geringes Rückstellvermögen aufweisen, das außerdem sehr temperaturabhängig ist, sind formal berechnete Fugendimensionierungen für Praxisanwendungen wenig tauglich. Konkrete spezielle Berechnungsvorschriften bzw. Formeln sind dafür nicht bekannt.

Je nach Art und Breite der Fuge (Spalt) werden deshalb Butylbänder entweder vollflächig oder in Schlaufenform bzw. unter Einsatz eines Hinterfüllmaterials oder einer Trennfolie auf die jeweiligen Bauteiluntergründe appliziert.

Für die Breite der vollflächig aufzuklebenden Butylbänder als notwendige Mindestklebefläche können die folgenden Empfehlungen gegeben werden (Bilder 4 bis 7).

Bei porösen und saugfähigen Untergründen wie Holzfaserplatten, Spanplatten, sägerauem Holz, Porenbeton ist der Untergrund mit einem Primer oder Haftkleber vorzubehandeln. Anschließend ist das Butylband mit mindestens 30 mm Breite beidseits der Fuge (Spalt) aufzukleben. Die Butylbänder sollten dafür einen hohen Tack, also hohe Oberflächenklebrigkeit, aufweisen (Bild 4).

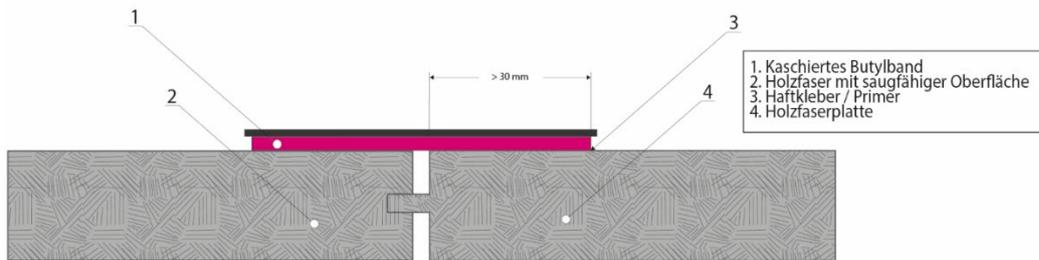


Bild 4: Empfohlene Mindestbreiten für Butylbänder auf saugfähigen Untergründen

Bei glatten, nicht saugenden Oberflächen wie Glas, Metalle, Keramik, Naturstein und diversen Kunststoffen wird eine vollflächig geklebte Mindestbreite von 20 mm beidseitig der Fuge empfohlen. Das Band kann schlaufenförmig oder mit Hinterfüllung verlegt werden und ist objektbezogen zu entscheiden (Bild 5 und 6).

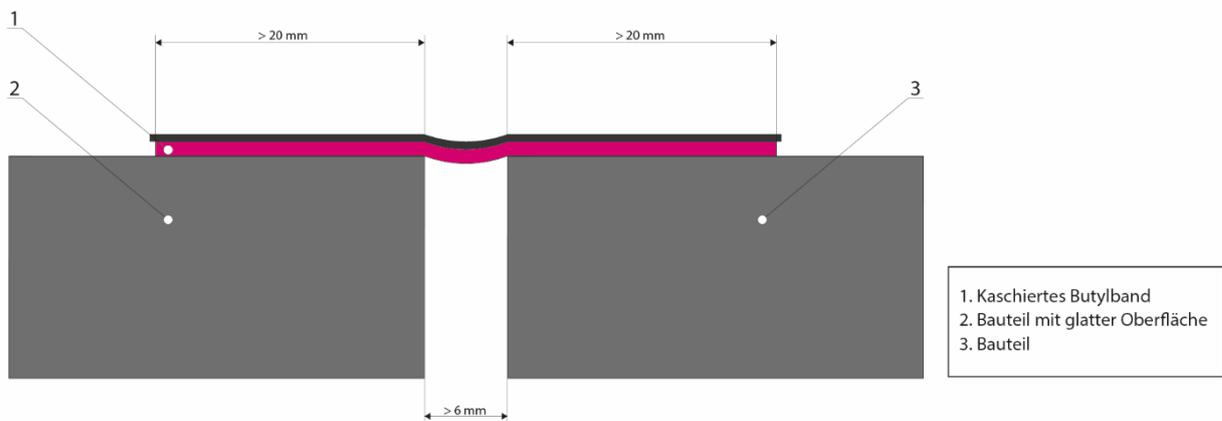


Bild 5: Empfohlene Mindestbreiten für Butylbänder auf glatten Untergründen

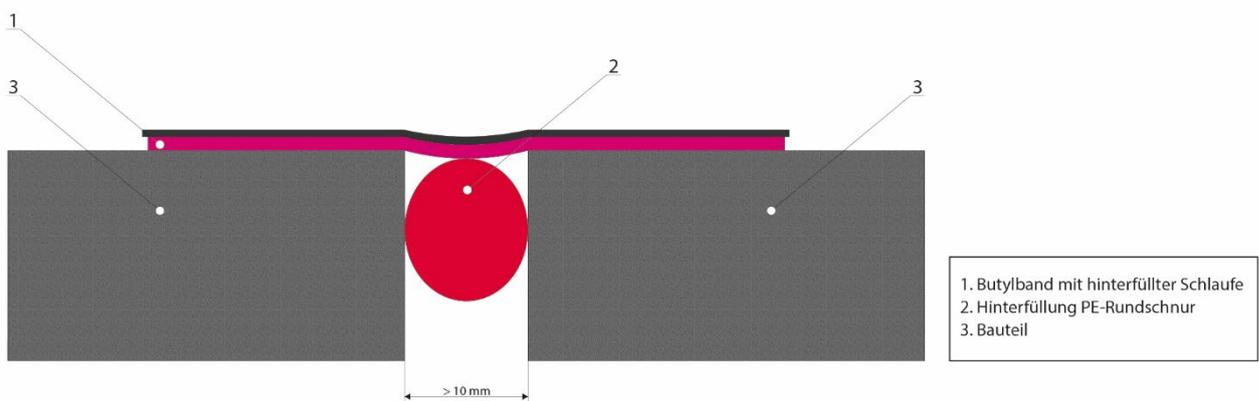
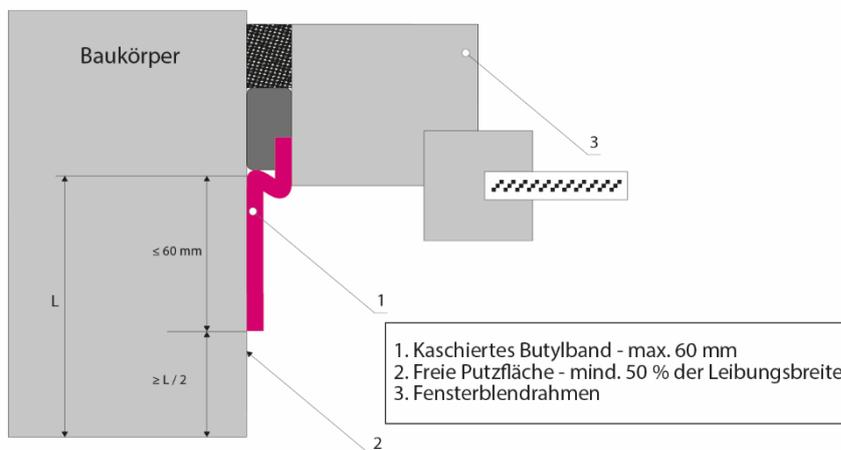


Bild 6: Butylbandabdichtung mit Hinterfüllung ab 10 mm Fugenbreite

Raumseitige Abdichtungen von Fensteranschlussfugen, die mit Butylbändern ausgeführt werden, sollten auf der Fensterlaibung eine Klebzonenbreite von 60 mm nicht überschreiten.

Für das Überputzen der Fensterlaibung ist jedoch immer eine genügend große Putzhaftfläche von mindestens 50 % der Leibungsbreite zu berücksichtigen.
Bei schmalen Leibungsbreiten sind die Klebeflächen für die Butylbänder prozentual zu reduzieren, um eine ausreichende Putzhaftung zu erzielen.
Klebeflächen für das Butylband, die kleiner als 20 mm sind, z. B. bei sehr schmalen Leibungsbreiten, sind zu vermeiden (Bild 7).



L = Leibungsbreite

Bild 7: Abdichtung am Fenster (Raumseite) mit vlieskaschiertem Butylband, überputzbar

7 Anwendungen und Einsatzgebiete

Neben sehr universellen Anwendungen im gesamten Bau-, Industrie- und Handwerkerbereich werden Butyldichtstoffe häufig im Reparatursektor oder zur Sanierung von Feuchtigkeit- und Dichtheitsschäden eingesetzt.

Beispiele (nicht maßstäbliche Darstellungen)

Reparatur oder Sanierung von Abdeckungen oder verwitterten Fugen, z.B. im Wintergartenbau und im Gewächshausbau mit kaschierten Butylflachbändern. Zum Einsatz kommen vorzugsweise 1 bis 2 mm dicke Butylbänder variabler Breite mit Aluminium-Folienkaschierung oder Vlieskaschierung, die überstrichen werden kann.

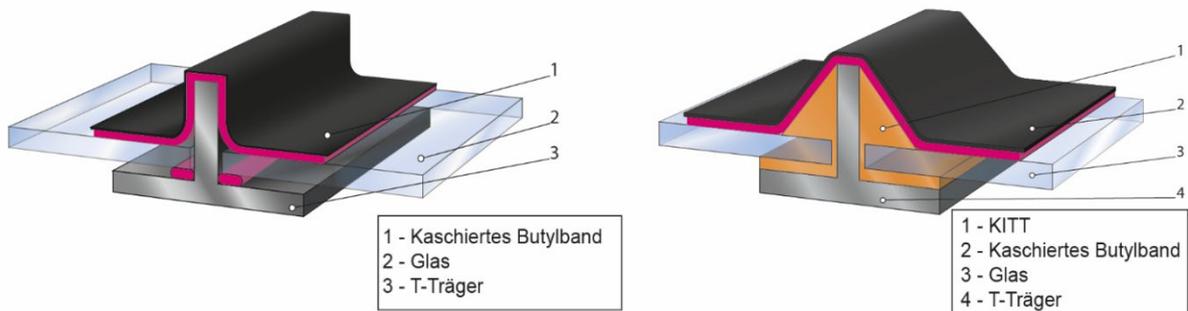


Bild 8: Butylbänder für Reparaturen an schadhafte Dachflächen

Überlappende und abdeckende Abdichtungen im Tiefbau an Fugen und Nahtstellen mit Aluminium-kaschierten Butylbändern und Butylflachbändern an Schachtringen, Kanalbauteilen, Revisionsschächten, Güllebecken und Behälterkonstruktionen aus Beton.

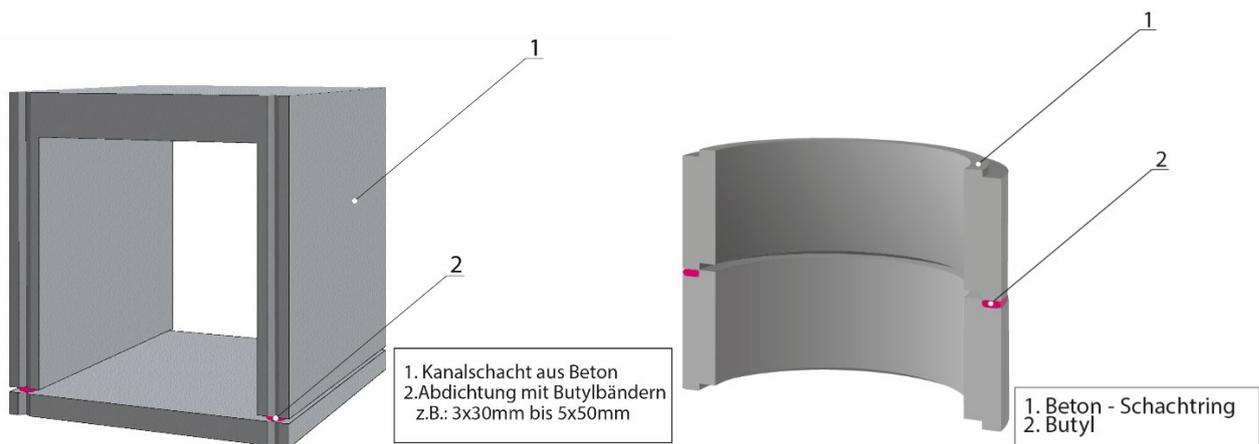


Bild 9: Butylflachbänder, ohne und mit Kaschierung, für Abdichtungen im Schachtbau

Abdichtungen im Metallbau. Dafür sind alle Butylbandvarianten geeignet, da sie u.a. keine Korrosion verursachen, sehr gut abdichten, sofort funktionstüchtig und sehr gut verträglich mit allen Metallen sind.

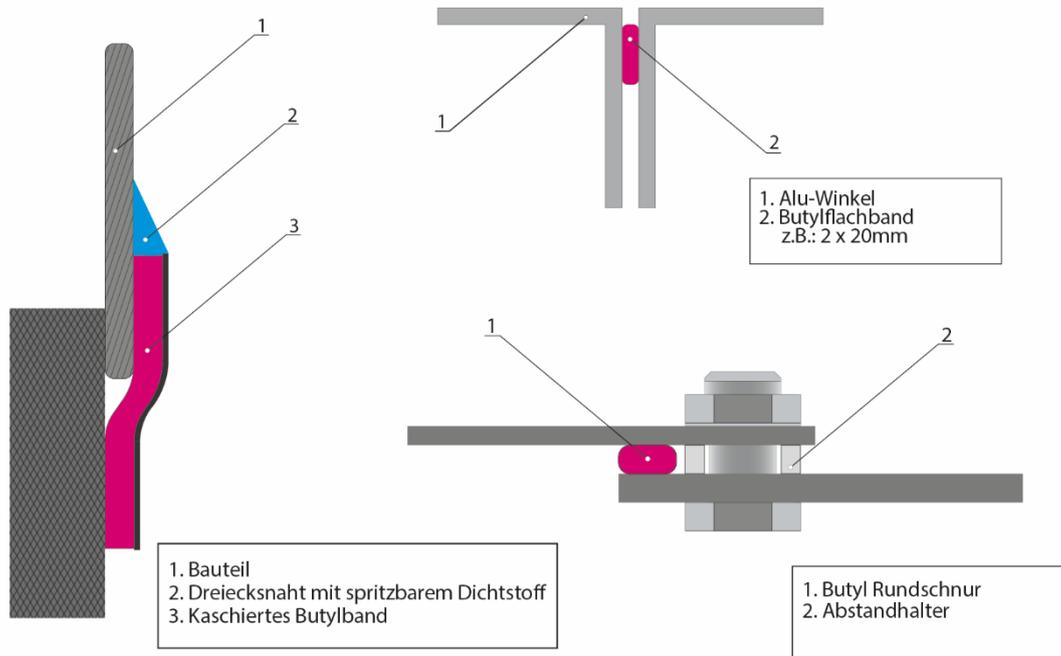


Bild 10: Beispielhafte Abdichtungen im Metall- und Fahrzeugbau

Beim Bau von Wohnwagen und Containern entstehen viele Nahtstellen und Materialüberlappungen an Montageteilen und Bauelementen sowie notwendige Abdichtungen bei Reihungen und unter Zierleisten. Butylbänder dienen aufgrund der guten Haftung als Montagehilfe und kaschierte Bänder als sichere Abdichtung.

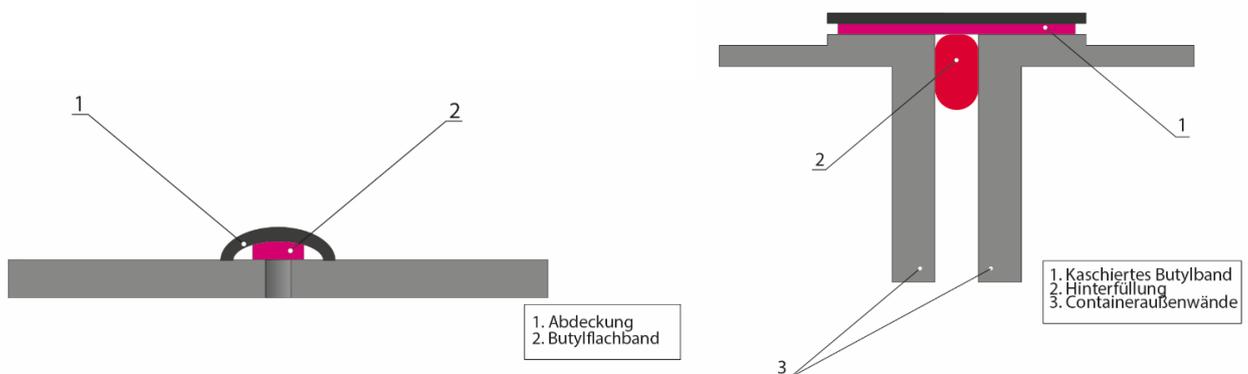


Bild 11: Butylbandabdichtungen im Wohn- und Containerbau

Lichtkuppelabdichtung im Reparaturfall mit bitumenverträglichen, witterungs- und UV-stabilen sowie überstreichbaren Butylbändern; ggf. sind die oberen Kanten zusätzlich mit spritzbarem Dichtstoff abzudichten.

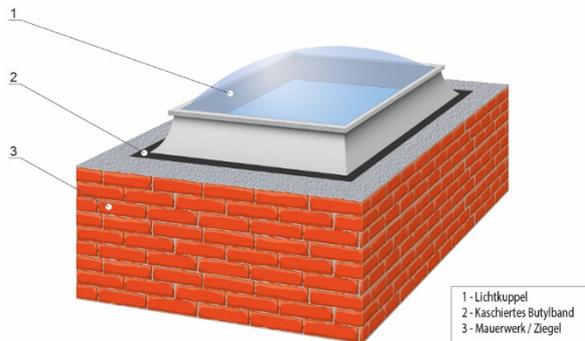


Bild 12: Reparaturabdichtung an Lichtkuppeln mit Butylband

Abdichtungen im Dachbereich, Außen- und Innenanwendung

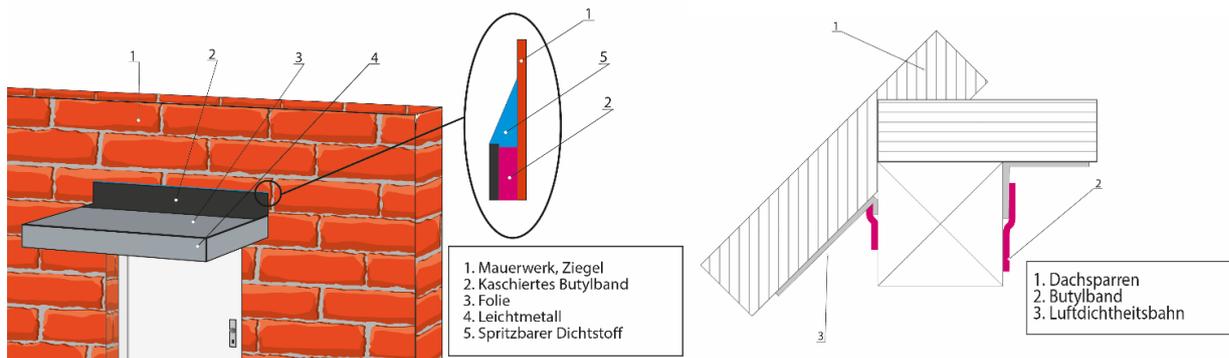


Bild 13: Abdichtung Hausvordach zur Wand und Luftdichtheitsbahn Dach (innen)

Abdichtungen in der Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik

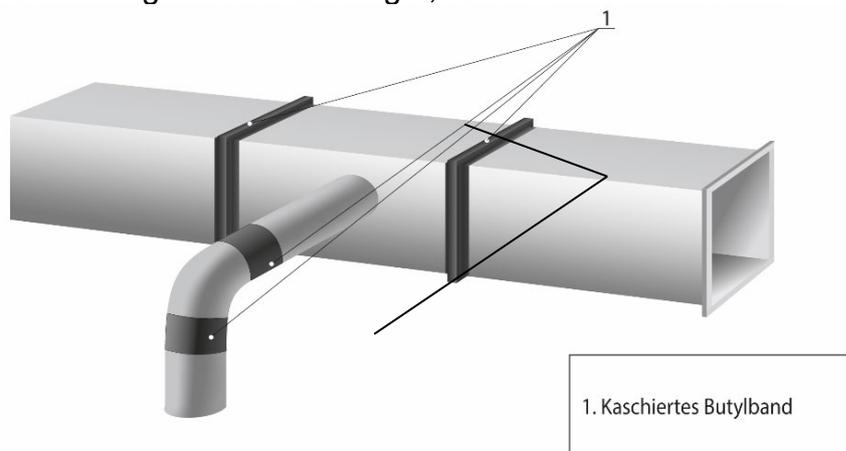


Bild 14: Stoßfugenabdichtung in der Lüftungstechnik

Überlappungen und Abdeckungen von gewellten und trapezförmigen Dachtafeln

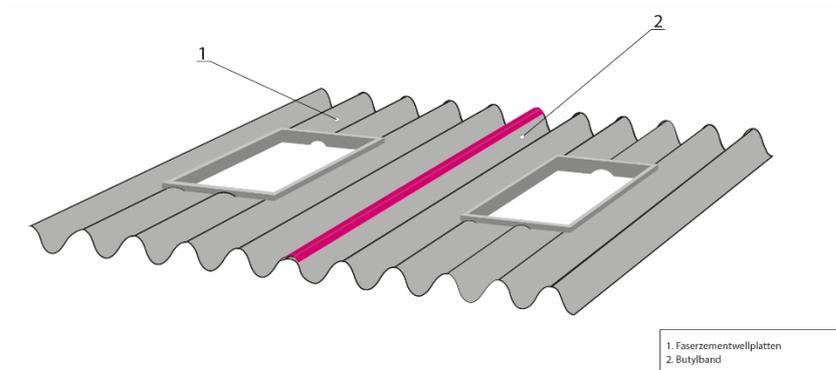


Bild 15: Wellplattenüberlappung mit kaschiertem Butylband abgedichtet

Anschlussfugen an Fenstern und Türen können auf der Raumseite luftdicht mit diffusionsbremsenden und überputzfähigen Butylbändern abgedichtet werden.

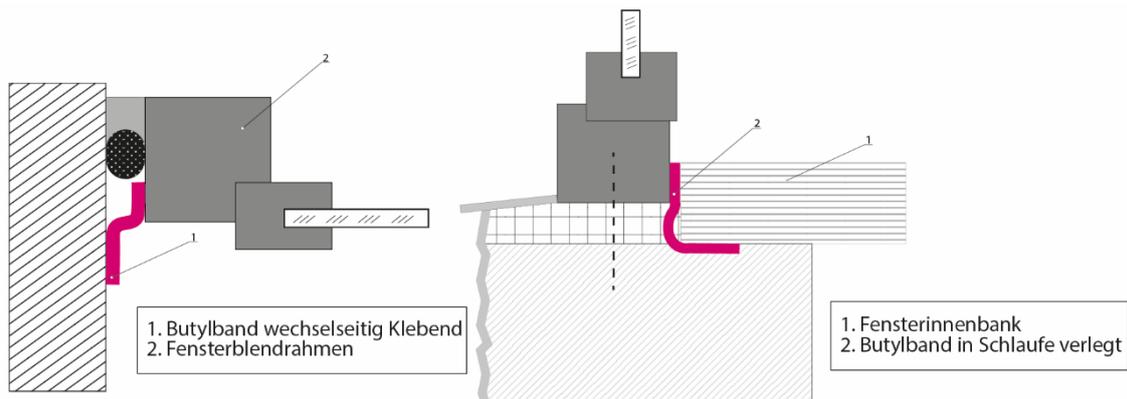


Bild 16: Raumseitige Fensteranschlussfugen mit Butylband

Weitere Einsatzgebiete für kaschierte Butylbänder, Rundschnüre und Flachbänder:

- Korrosionsschutzumhüllung für oberirdische Installationen von metallischen Rohren
- Dichtung von Niet- und Schraubverbindungen im Karosserie- und Fahrzeugbau
- Dichtung und Isolation von Muffen bei Kabeleinführungen in Kabelmuffen
- Dacheinführungen von Strom- und Fernsprechkabeln und Antennenmasten
- Überlappungen und Abdeckungen in der Klima- und Raumluftechnik
- Einsatz als hochwertiger Primärdichtstoff für Mehrscheibenisoliertgläser
- Abdichtungen an Blechverwahrungen im Außenbereich
- Schalungs- und Formenabdichtungen im Betonfertigteiltbau
- In der Hausgeräteindustrie als überlappende Abdichtung an Gehäuseteilen
- Montageabdichtungen im gesamten Fahrzeugbau
- Eckfugen Boden-Wand im Sanitärbereich unter Fliesen
- Stoßstellen im Glasdach mit Butylband und Dichtstoff als Kantenschutz
- Anschlussfugen im Metallleichtbau und beim Einbau von Sandwichelementen
- Als Nageldichtband auf oder unter Konterlattungen im Dachbau
- Lastabtragendes und dichtendes Ausgleichsband im Schachtbau
- Dichtband zwischen Lichtschächten und Kellerwänden
- Für Fugen, die wasserdampf- und gasdichte Eigenschaften aufweisen sollen
- Diverse Anwendungen in der Reinraumtechnik
- Dauerhafte Abdichtungen zur Herstellung der Luftdichtheit in Gebäuden

Die Einsatzgebiete für Butyldichtstoffe lassen sich durch ständig neue Anwendungen in der Praxis permanent erweitern und sind beispielhaft für das sehr universelle und leicht zu verarbeitende Abdichtungsmaterial Butyl.

Für den Verarbeiter bedeutet das:

- gutes Haftvermögen auf fast allen Werkstoffen, kein aufwändiger Werkzeug- und Geräteeinsatz bei der Verarbeitung
- keine zeitraubenden Aushärtungszeiten, weil sofort funktionstüchtig
- umfangreiche Produkt- und Qualitätsspektren an Butyldichtstoffen
- wesentliche Vorteile für deren Anwendung

Mitarbeiter IVD:

M.Sc. Petra **Goldmann** (Leiterin Arbeitskreis)

Dr. Edgar **Draber**
Andreas **Habersetzer**
Kai **Räbiger**
Louis **Schnabl**

IVD-Merkblätter

downloaden auf:

www.abdichten.de

Merkblatt-**Archiv** - alle Ausgaben.

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

IVD-Begriffssuche, das komplette **Dichtstofflexikon online**.

Beispiele Fugensanierung.

FAQs zu vielen **Fragen** in der **Anwendung**.

Aktuelle News rund ums Thema.

IVD INDUSTRIEVERBAND DICHTSTOFFE E.V.

Sohnstraße 65 • D-40237 Düsseldorf

Tel.: +49 211 6707-825 • Fax: +49 211 6707-975

E-Mail: louis.schnabl@ivd-ev.de

Internet: www.abdichten.de www.markt.abdichten.de

Urheber, Herausgeber A. Schnabl

© Text und Bild: A. Schnabl/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.

Es gilt immer die aktuellste Version - zu finden unter www.abdichten.de