

Der kleine Montagehelfer

Abdichten von Bauelementen –
Planung, Vorbereitung und Umsetzung



Der kleine Montagehelfer

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
0. Ebenenmodell	3
1. Begriffe	4
2. Allgemeines zur Freibewitterung von Abdichtungsprodukten	13
3. Umgang mit Elementkopplungen	15
4. Die Abdichtung anspruchsvoller Geometrien und des „Gewerke Lochs“	17
5. Montagepositionen: Positiver und negativer Einfluss auf den Schallschutz	18
6. Abdichtung eines „stumpfen Anschlags“ mit Folienbändern	19
7. Alternative Verklebung, sofern einfache Verklebung auf Stegen nicht umsetzbar ist	21
8. Nachbesserungen an der Abdichtung durch externe Einflüsse	22
9. Auskragende Montage in der Dämmebene: Die Einfolienlösung	24
10. Vorbereitung und Ausführung der inneren Abdichtung	26
11. Abkleben bodentiefer Elemente: Schwerpunkt Fußpunkt auf der Innenseite	27
12. Zweischaliges Mauerwerk (Norddeutsche Bauweise), Fenster in Dämmebene	28
13. Aus der Praxis: Wann eignen sich Fugendichtbänder, wann ist eine Nachbesserung erforderlich	30
14. Ausführung der Abdichtung mit Multifunktionsbändern aus Schaumkunststoff	32
15. Detail Deckenanschluss – Im Falle von Sichtbeton ist nicht jedes Produkt geeignet	37
16. Abdichtung erdberührender Bauteile: Anschluss Bauwerksabdichtung mit Folienband	38
17. Erforderliche Eigenschaften einer Anschlussfläche für Bauwerksabdichtungen	40
18. Bewertung vor Beginn der Arbeit und Kommunikation	44
Informationen und Kontakt	45



Vorwort

Dieses Informationsheft der Hanno Werk GmbH & Co. KG soll unterstützen, ein handwerklich hohes Qualitätsniveau bei der Baustellenmontage von Fenstern und Außentüren zu sichern.

Der Montagehelfer richtet sich in erster Linie an den ausführenden Handwerker und unterstützt ihn bei der Planung, der Materialbeschaffung, der Einarbeitung neuer Mitarbeiter und der Vermittlung von Basiswissen, der Sensibilisierung und dient als kompaktes Nachschlagewerk bei der Ausbildung von Abdichtungsanschlüssen und Klärung offener Fragen auf der Baustelle. Es stellt gängige Praktiken und Informationen zur Planung und Ausführung der Abdichtung von Fenstern, Türen und anderen Bauelementen dar und erläutert gängige Begrifflichkeiten.

Es soll als kompakte Praxishilfe und Unterstützung in einfacher Sprache dienen und keine neuen Montagerichtlinien erstellen. Zum Druckdatum (siehe Datum auf der Titelseite) entspricht es den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Zur ganzheitlichen Planung der Fenstermontage empfehlen wir den Leitfaden zur Montage der RAL Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V.

Hinweis: Besondere Bauelemente, welche von der Standardmontage abweichen oder bei denen zusätzliche Anforderungen bestehen (für Sonderfälle, wie z. B. Elemente mit absturzsichernder Wirkung, bodentiefe Elemente im erdberührenden Bereich, Bauelemente mit erhöhter Sicherheit usw.), gehören gesondert geplant und behandelt und müssen in jedem Fall durch einen geschulten Facharbeiter mit Kenntnissen über die Besonderheiten montiert werden.

Haftungsausschluss: Die Firma Hanno Werk GmbH & Co. KG übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte und keine Haftung für Folgen, die aus einer eigenständigen Umsetzung der beschriebenen Inhalte entstehen.

Das Nachlesen von Inhalten informiert lediglich und ersetzt keinesfalls die individuelle Beratung.

Bei Fehlern, fehlenden Details und Ergänzungswünschen für individuelle Schwerpunkte ist der zuständige Ansprechpartner in Ihrem Unternehmen zu kontaktieren.

Bei Fragen zu Details stehen die HANNO-Anwendungstechnik (siehe Seite 45) und der regional verfügbare Gebietsleiter von HANNO gern zur Verfügung!

Qualitätssicherung

Qualität ist die Summe aller Eigenschaften und Merkmale eines Produkts oder einer Dienstleistung, die zuvor vertraglich beschrieben wurden. Die gewünschte Qualität einer Fenstermontage ergibt sich aus dem Zusammenspiel vieler einzelner Prozesse, Komponenten, beteiligter Gewerke und Personen:

- Planung, Ausschreibung, Angebot und Vertrag/Auftrag
- Aufmaß und Arbeitsvorbereitung – auch für die Montage!
- Beschaffung bzw. Herstellung der Fenster und Außentüren
- Verpackung und Auslieferung
- Baustelleneinrichtung, Bauleitung, Bauablauf
- Toleranzen und Ausführungsqualität vorhergehender Gewerke
- Überprüfung von Planungsdetails auf Vollständigkeit und Plausibilität
- Fehlerlenkung und Korrekturmaßnahmen
- Ausführung der Baustellenmontage, Lastabtrag, Befestigung
- Wärmedämmung und Abdichtung
- Abnahme, Übergabe, Einweisung der zukünftigen Nutzer
- Nutzung, Wartung und Instandhaltung
- Ermittlung von Kundenzufriedenheit und Verbesserungsprozessen
- Demontage und Entsorgung



Qualitätssicherung ist die Aufgabe aller am Montageprozess Beteiligten und sollte keinesfalls einem nachträglich kontrollierenden Sachverständigen überlassen werden!

Der Ausführende der Montage sollte deshalb die einschlägigen Regelwerke und Produkteigenschaften, die ein Sachverständiger bei Kontrolle der Mangelfreiheit zu Rate zieht, kennen und anwenden!

0. Ebenenmodell

Die fachgerechte Abdichtung der Anschlussfugen von Bauelementen zum Baukörper gilt als wesentliche Voraussetzung für Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Eine mangelhafte Abdichtung, welche der Untergrundbeschaffenheit, einer nicht sachgemäßen Verarbeitung, der Kollision zwischen Verankerung (z. B. Montagekrallen) und Dichtebene, Toleranzen, Abweichungen zur Planung oder anderen Details geschuldet sein kann, führt zu Bauschäden.

Eine dauerhaft funktionierende Abdichtung mit geeigneten Produkten kann nur auf geeignetem Untergrund erfolgen. Dieser muss glatt, eben, ausreichend tragfähig, trocken und frei von Verschmutzungen und Trennfilmen sein. Die Nachbesserung kleiner Leckagen und Fehlstellen mit einem MS-Polymer-Dichtstoff oder Folienpflastern gilt als fachgerecht. Eine Andruckrolle verbessert die Haftung deutlich.

Die Bestandteile der umlaufend ausgeführten Abdichtung werden in 3 Ebenen, dem 3-Ebenen-Modell, von innen nach außen aufgeteilt und sind Bestandteil einer fachgerechten Montage:

1. Luftdichtheitsebene: Die Trennung von Raum- und Außenklima auf der Innenseite. Sie wird in den meisten relevanten Fachbüchern und Darstellungen in roter Farbe hervorgehoben.

2. Funktionsebene: Ausführung der Befestigung, der Lastabtragung (verrottungsfeste Klötze aus Vollmaterial, auf denen das Element auflagert), des Wärmeschutzes und des Schallschutzes. Sie wird in Fachbüchern in der Regel in gelber Farbe hervorgehoben.

3. Wetterschutzebene: Die schlagregensichere Abdichtung der Anschlussfuge zwischen Bauelement und Baukörper oder Fassade auf der Außenseite. Sie wird i. d. R. in blauer Farbe hervorgehoben.

Die Ausbildung dieser Ebenen ist immer erforderlich! Unabhängig davon, ob die Montage im Neubau oder in der Modernisierung erfolgt!

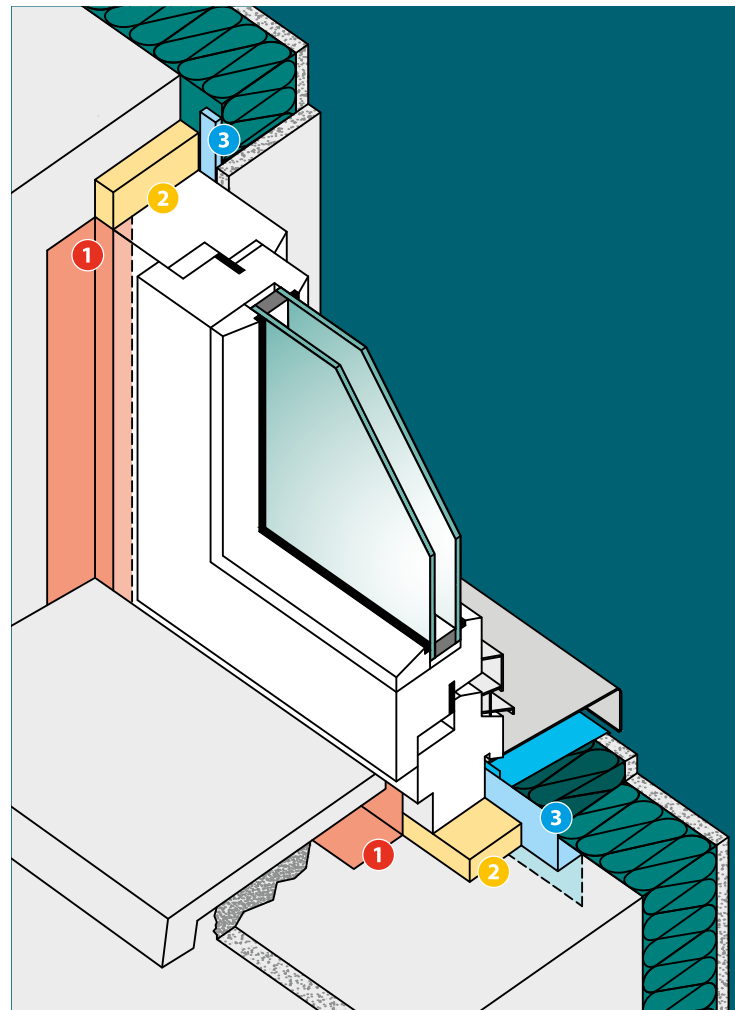


Abbildung 1: Das Ebenenmodell in Anlehnung an den „Leitfaden zur Montage“ ist notwendiger Bestandteil einer fachgerechten Montage

1. Begriffe

BG1: Klassifizierung von imprägnierten Fugendichtungsbändern aus Schaumkunststoff für den **sichtbaren, nicht konstruktiv geschützten, äußeren** Einsatz. Erforderliche Eigenschaften des Produkts: schlagregendicht inkl. Prüfnachweis bis mind. 600 Pa., Luftdichtheit $\alpha \leq 1,0$, witterungsbeständig, UV-stabil, Brandschutzklasse B1 „schwer entflammbar“.

BG2: Klassifizierung von imprägnierten Fugendichtungsbändern aus Schaumkunststoff für den **nicht sichtbaren, konstruktiv geschützten, äußeren** Einsatz. Erforderliche Eigenschaften des Produkts: schlagregendicht inkl. Prüfnachweis bis mind. 300 Pa., Luftdichtheit $\alpha \leq 1,0$, Baustoffklasse mind. B2/E „normal entflammbar“.

BG-R: Klassifizierung von imprägnierten Fugendichtungsbändern aus Schaumkunststoff für die innere, luftdichte Abdichtung und die Herstellung der **inneren** Luftdichtheitsebene. Erforderliche Eigenschaften des Produkts: Luftdichtheit $\alpha \leq 0,1$, Baustoffklasse mind. B2/E „normal entflammbar“.

Folie: Kaschierte Fugendichtungsfolien (Folienband/Fensterfolie) zur Herstellung luftdichter Anschlüsse **innen** und/oder zum übergangsweisen Schutz der Anschlussfuge **außen**, bis zur Fertigstellung der Fassade. Eigenschaften: Kann nur auf sauberen, glatten Flächen abdichten, Fehlstellen oder Leckagen können mit Folienpflastern oder MS-Dichtstoff nachgebessert werden. Ist in der Fläche immer dichter als ein Band aus Schaumkunststoff. Begrenzt UV-beständig, Prüfung in Anlehnung an Luftdichtheit und Schlagregendichtheit DIN 18542:2020, Baustoffklasse (Brandschutz) mind. B2/E. Es gibt keine Prüfnorm für Folien!!

Fuge: Geplanter horizontaler oder vertikaler Spalt zwischen unterschiedlichen oder gleichen Bauteilen zur Aufnahme von Bewegungen und deren Ausgleich. Eine Fuge ist zu planen und hat eine Breite von wenigstens **10 mm!**

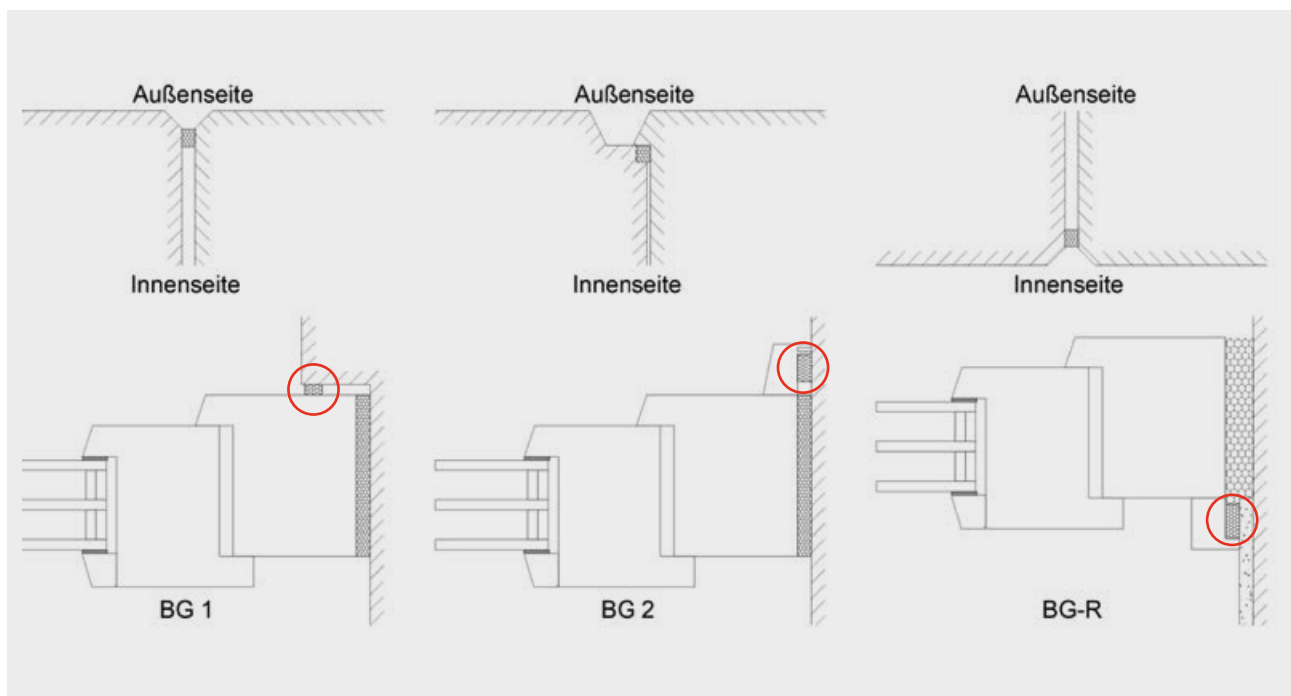


Abbildung 2: Darstellung der unterschiedlichen BG-Gruppen, und wann welches Produkt zum Einsatz kommt (Quelle DIN 18542:2020)

MF1: Seit Überarbeitung der DIN 18542 im Jahr 2020 die neue Klassifizierung von imprägnierten Multifunktionsdichtungsbändern aus Schaumkunststoff (Multifunktionsband, MFB, 3-Ebenen-Band). Die Anforderungen sind ähnlich der BG1-Klassifizierung für eine **sichtbar** bleibende und **nicht** konstruktiv **geschützte Fuge**. Die Produktgruppe bildet allein alle 3 Abdichtungsebenen (siehe Ebenenmodell, Seite 1), **rot**, **gelb** und **blau**, ab. (Eigenschaften: Luftdichtigkeit $a \leq 0,1$, ausgewiesene Werte zu Wärmeschutz und Schallschutz, schlagregendicht bis mind. 600 Pa., witterungsbeständig, UV-stabil, Brandschutzklasse B1 „schwer entflammbar“).

MF2: Seit Überarbeitung der DIN 18542 im Jahr 2020 die neue Klassifizierung von imprägnierten Multifunktionsdichtungsbändern aus Schaumkunststoff (Multifunktionsband, MFB, 3-Ebenen-Band). Die Anforderungen sind ähnlich der BG2-Klassifizierung für eine **nicht sichtbar** bleibende und konstruktiv **geschützte Fuge**. Die Produktgruppe bildet allein alle 3 Abdichtungsebenen (siehe Ebenenmodell, Seite 1), **rot**, **gelb** und **blau**, ab. (Eigenschaften: Luftdichtigkeit $a \leq 0,1$, ausgewiesene Werte zu Wärmeschutz und Schallschutz, schlagregendicht bis mind. 300 Pa., temporär für die Zeit der Bauphase von ca. 3 Monaten UV- und witterungsbeständig, Brandschutzklasse B2/E „normal entflammbar“).

Schimmelpilzkritische Temperaturen: Der kälteste Punkt (bemessen wird die Wintersituation mit einem rechnerischen Temperaturunterschied von 25 °C, Innentemperatur +20 °C, Außentemperatur –5 °C) ist in der Regel die Fuge, der Übergang von Wand auf Fenster. Bei einer Isothermen-Berechnung muss eine höhere Temperatur als 12,6 °C (Temperaturfaktor $f_{Rsi} > 0,7$) am abgedichteten, luftdichten Übergang von Wand auf Fenster vorliegen (siehe dunkelgrüne Linie in Skizze unterhalb). Eine kalte, offene und nicht luftdichte Struktur, in der sich Schmutz und Feuchtigkeit niederlassen, begünstigt die Bildung von Schimmelpilzen und führt zu Bauschäden. Hilfe bei der Berechnung kann der ift-Montageplaner bieten (www.hanno.com/service/ift-montageplaner).

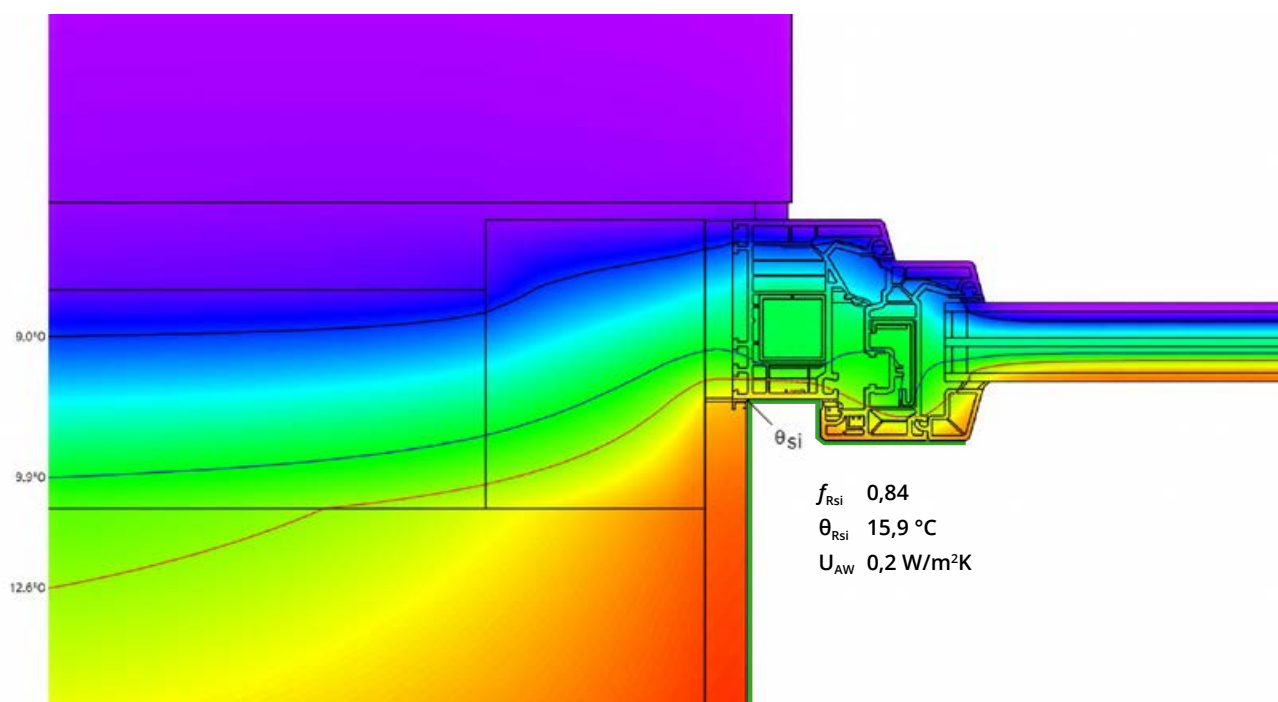


Abbildung 3: Beispielhafte Isothermen-Berechnung für einen Neubau. Die Temperatur im Übergang von Wand auf Bauelement (die Anschlussfuge) darf im Winter nicht kälter als 12,6 °C sein, um das Wachstum von Schimmelpilzen nicht zu begünstigen.

Verlegereihenfolge von Folienbändern: Für die Herstellung einer dauerhaft funktionsfähigen und der temporären Bewitterung standhaltenden Abdichtung der Anschlussfuge mit Folienbändern ist auch die Verlegereihenfolge der Folienbahnen entscheidend. In der Fläche sind die Bahnen grundsätzlich dicht und auch deutlich dichter als Fugendichtungsbänder aus Schaumkunststoff. Probleme kann ein Hinterlaufen an den geschnittenen Seiten der Bänder bereiten. Zur Optimierung der Abdichtung und zur Reduzierung der möglichen Problemstellen ist es ratsam, die Verlegereihenfolge von unten nach oben zu wählen, damit das von oben über die Folienbahn fließende Wasser die Überlappung nicht hinterlaufen kann, sondern auf dieser herunterläuft. Fehlstellen und Leckagen in Baukörper und Folienabdichtung können mit einem geeigneten Polymerkleber fachgerecht nachgebessert werden.

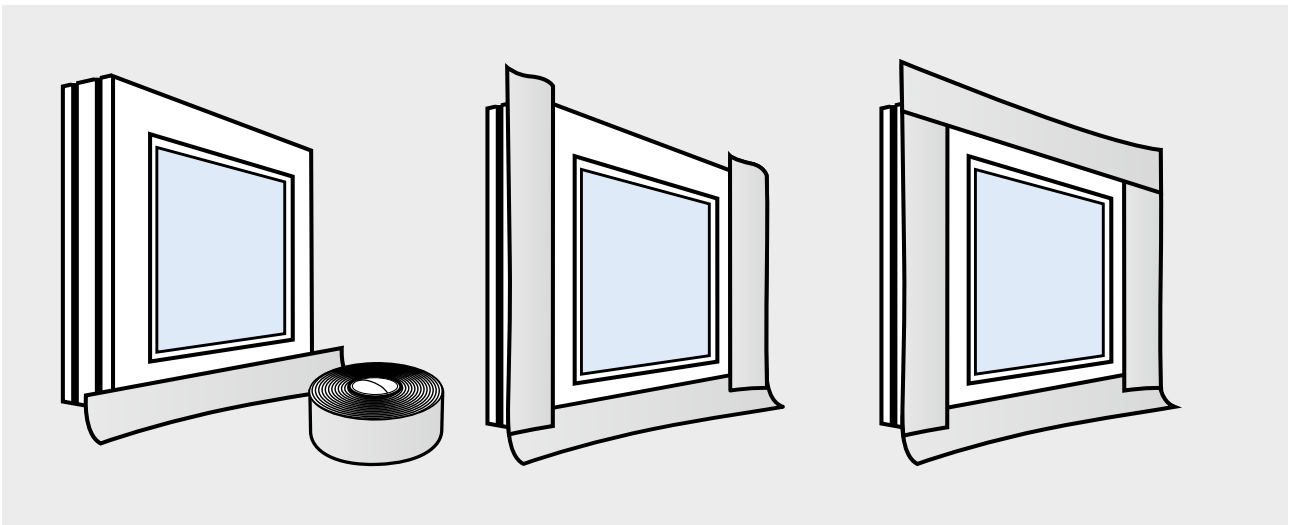


Abbildung 4: Beispielhafte, schematische Darstellung der empfohlenen Verlegereihenfolge zur Abdichtung von Anschlussfugen mit Folienbändern von Bauelement zu Baukörper an der Außenseite (**schlagregendichte Abdichtung**)

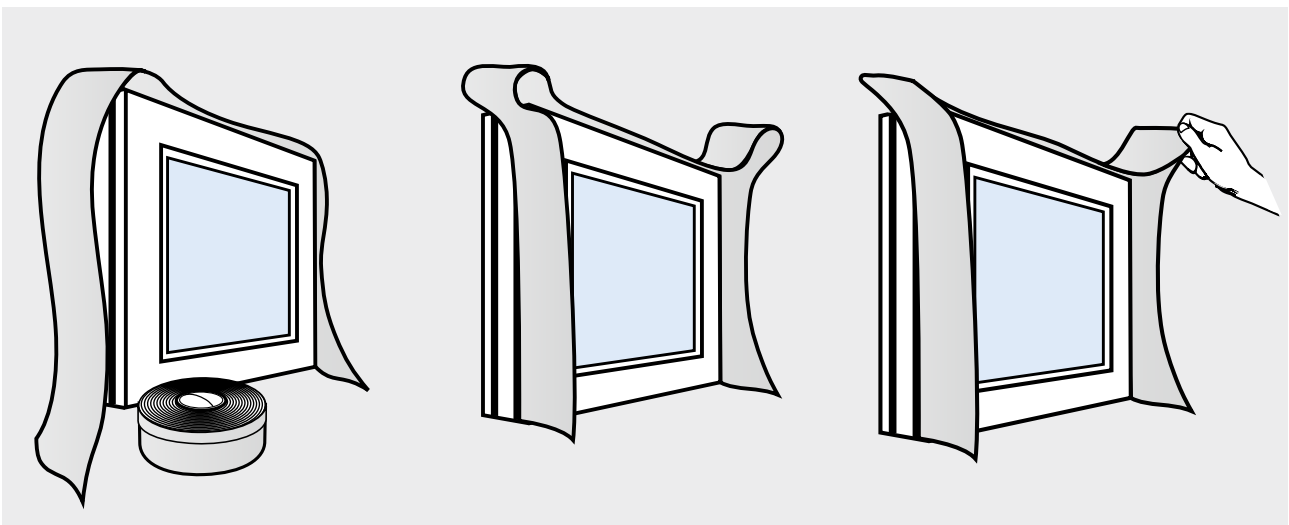


Abbildung 5: Beispielhafte, schematische Darstellung der empfohlenen Verlegereihenfolge von Folienbändern am Bauelement an der Innenseite (**luftdichte Abdichtung**), der untere Anschluss erfolgt nach der Ausrichtung und Befestigung

Schallschutz: Um den Schallschutz eines Bauelements nicht negativ zu beeinflussen, muss der geprüfte Schallschutzwert der Fugenabdichtung den Wert des Fensters um etwa 10 dB überschreiten. Die Fuge eines 37 dB Fensters muss somit einen Wert von mind. 47 dB haben. Informationen zu günstigen Einbaulagen, bezogen auf den Schallschutz, siehe Kapitel „5. Montagepositionen“. Den Schallschutz erfüllt in der Regel die **Funktionsebene**.

Verklebungsbreiten: Für eine dauerhaft funktionierende Abdichtung sollte die Klebefläche der **Folienbänder am Bauelement** nicht weniger als 15 mm betragen. In Ausnahmefällen sind auch stellenweise 10mm bei **vollständiger und vollflächiger** Haftung fachgerecht, was durch Eigenversuche zu prüfen ist. Die Klebebreite auf Seiten des Baukörpers (an der Wand) sollte 30–35 mm betragen, von denen **mindestens 75 %** auch am Baukörper haften müssen! Bei vollständiger Haftung können 20 mm in Ausnahmefällen ausreichend sein. Eine Überlappung von Folienlagen untereinander muss ebenfalls wenigstens 20 mm, im optimalen Fall 30 mm, betragen. **Die Güte der Verklebung ist in jedem Falle durch Eigenversuche zu prüfen.** Die Klebebreite auf der Laibung sollte gemäß Merkblatt „Verputzen von Fensterfolien“ max. 60 mm oder die Hälfte der Laibungsbreite betragen (für Darstellung siehe Abbildung 14, rechts). **Die Haftung von Folienbändern lässt sich durch Zuhilfenahme einer Andruckrolle deutlich erhöhen.**

Hinweis: Der Putzer kann eine Ausführung gemäß Merkblatt 5 „Verputzen von Fensteranschlussfolien des Bundesverbandes Ausbau und Fassade und der Industriegruppe Baugipse“ fordern und auch die nachträgliche Nachbesserung einfordern. Entfernen alter und bereits verklebter Fensterfolien nimmt viel Zeit in Anspruch und ist aufwendig.

Wichtige Maße beim Verkleben von Folien

Bezeichnung des Maßes	Mindestmaß/Mindestbreite
Klebebreite auf Blendrahmen	mind. 15 mm (1)
Klebebreite auf Baukörper	mind. 30–35 mm (2)
Überlappung Folie untereinander	mind. 20 mm, gern 30 mm (3)
max. Klebebreite Laibung	½ Laibung oder max. 60 mm (4)
Anteil funktionierender Klebung	mind. 75 % der Klebefläche muss haften

Tabelle 1: Übersicht erforderlicher Klebebreiten für eine dauerhafte und fachgerechte Abdichtung

1. Begriffe



Abbildung 6: Klebebreite knapp unter 15 mm, jedoch sauber verarbeitet → Ausführung kann dauerhaft funktionieren!

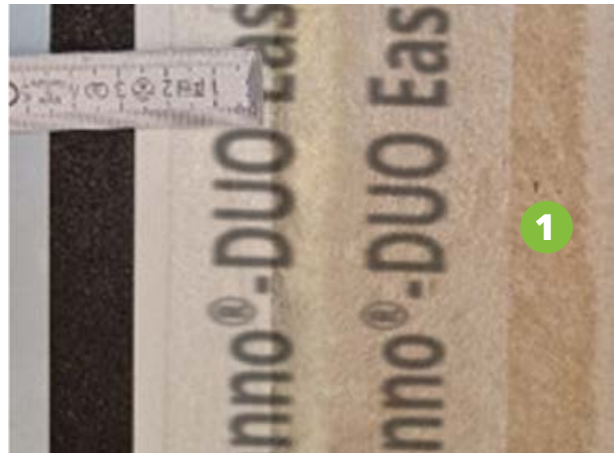


Abbildung 7: Klebebreite deutlich über 15 mm und sauber verarbeitet → Abdichtung wird dauerhaft funktionieren!

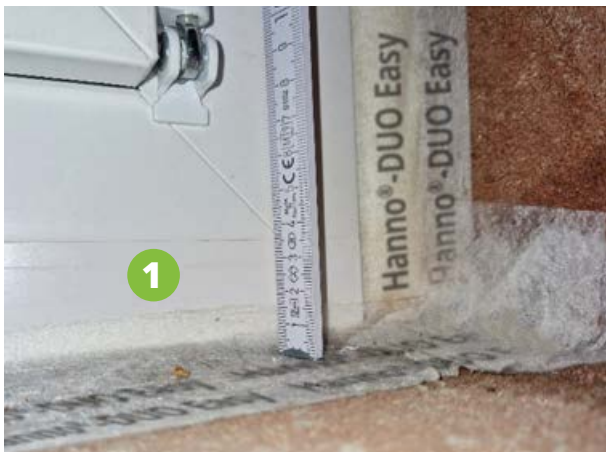


Abbildung 8: Sehr geringe Klebefläche, aber sauber verarbeitet → Dies kann dauerhaft funktionieren!

Eine Abdichtung funktioniert nur dauerhaft und hält den Belastungen und Einflüssen stand, wenn folgende, wichtige Punkte eingehalten werden:

- Mindestklebebreiten müssen eingehalten werden.
- Die Untergründe müssen entsprechend der Herstellervorgaben vorbereitet werden, sauber sein und die Oberfläche darf keine Rückstände von Trennmitteln und keine Verschmutzung aufweisen.
- Maximale Klebebreiten am Baukörper dürfen nicht überschritten werden.
- Folien dürfen einfach oder auch mal zweifach überlappend geklebt werden, weitere Überlappungen und zusätzlich starke Faltenbildung sind zu vermeiden.



Abbildung 9: Lastabtragende Klötze dürfen nicht vorstehen und Folgegewerke behindern

Vorstehende Teile sind zu entfernen, um ein Folgegewerk nicht zu behindern. Ein Auflager zum Lastabtrag muss flächenbündig oder zurückspringend sein (siehe Abbildung 9).

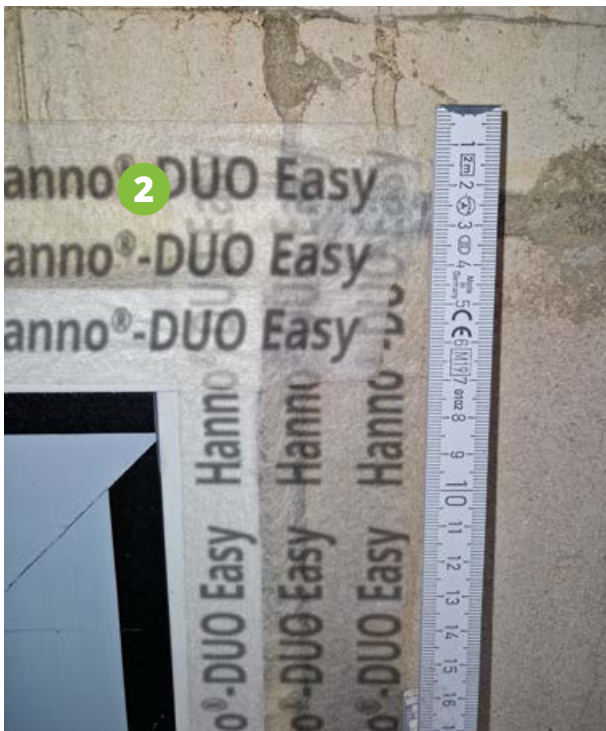


Abbildung 10: Klebebreite auf Baukörper ≤ 20 mm. Dies kann dauerhaft funktionieren, stellt jedoch ein Risiko dar. Eigenversuche zur Haftung und Verklebungsgüte durch den Ausführenden.



Abbildung 11: Klebebreite auf Baukörper ≥ 30 mm, bei punktuell unterschiedlicher Haftung auf Untergrund, gibt mehr Sicherheit für die Güte der Abdichtung

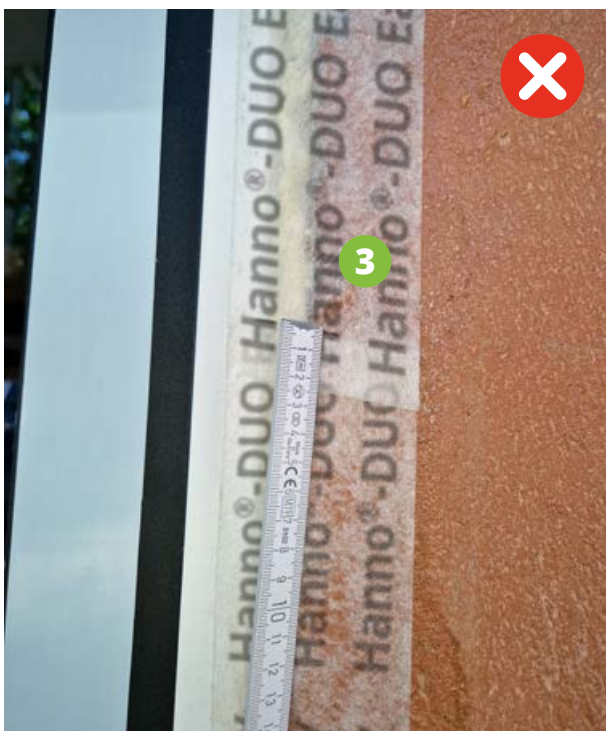


Abbildung 12: Überlappung ≤ 20 mm kann kritisch sein



Abbildung 13: Großzügige, gut verarbeitete Überlappung

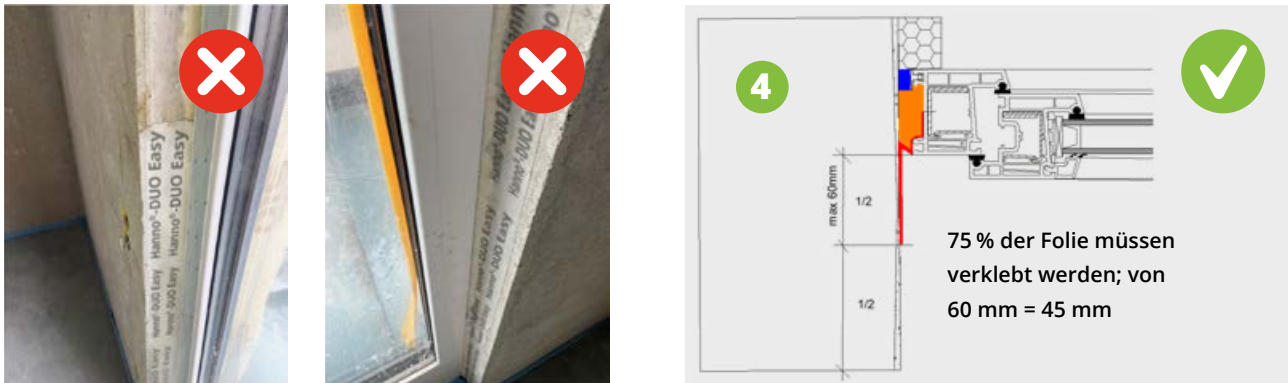


Abbildung 14: Beispiele zu Verklebbebreiten an der Laibung (von links nach rechts): Die Bilder links und Mitte zeigen jeweils eine zu breite Verklebung, Bild rechts eine richtige Verklebbebreite gemäß Merkblatt der Putzer (Quelle Zeichnung: HANNO)

Produktauswahl: Nicht jedes Abdichtungsprodukt eignet sich für jeden Einsatz und ist auch nicht mit jedem Befestigungsmittel kombinierbar. Mit guter Planung lassen sich die Stärken einzelner Komponenten jedoch bestmöglich nutzen. Fugendichtungsbänder und Multifunktionsbänder, welche einen definierten Fugeneinsatzbereich besitzen, bieten durch ihre homogene Struktur hervorragenden Wärme- und Schallschutz, brauchen für eine dauerhafte Funktion aber parallele Fugenflanken. Folienbänder, welche in der Regel nicht dauerhaft UV-beständig, dafür aber deutlich dichter sind, verzeihen größere Toleranzen und lassen sich oft leichter mit Befestigungsmitteln, wie z. B. Montagekrallen und Anker, kombinieren, welche die luftdichte Abdichtungsebene durchdringen.

Die Kollision von Befestigungsmitteln und luftdichter Ebene sollte vermieden werden, lässt sich aber nicht in jedem Fall vermeiden. Eine nachträgliche Abdichtung der Montagekrallen mit Folienpflastern gilt als fachgerechte Ausführung. Die Leckage ist der Konstruktion geschuldet. Durchdringt und löst eine Direktbefestigungsschraube eine flächig am Blendrahmenrücken angebrachte Folienabdichtung, gestaltet sich eine Nachbesserung oft schwierig bis unmöglich.

Hinweis: Die Montage- oder Befestigungsmittel sind durch Abklebung mit Folienbändern vor Korrosion zu schützen, sofern sie nicht anderweitig konstruktiv luftdicht abgedichtet werden oder gemäß Herstellerangaben beständig sind. Kollisionen und Durchdringungen der Abdichtung durch Montagemittel sind fachgerecht, möglichst frei von Lufteinschlüssen und gewissenhaft nachzuarbeiten.

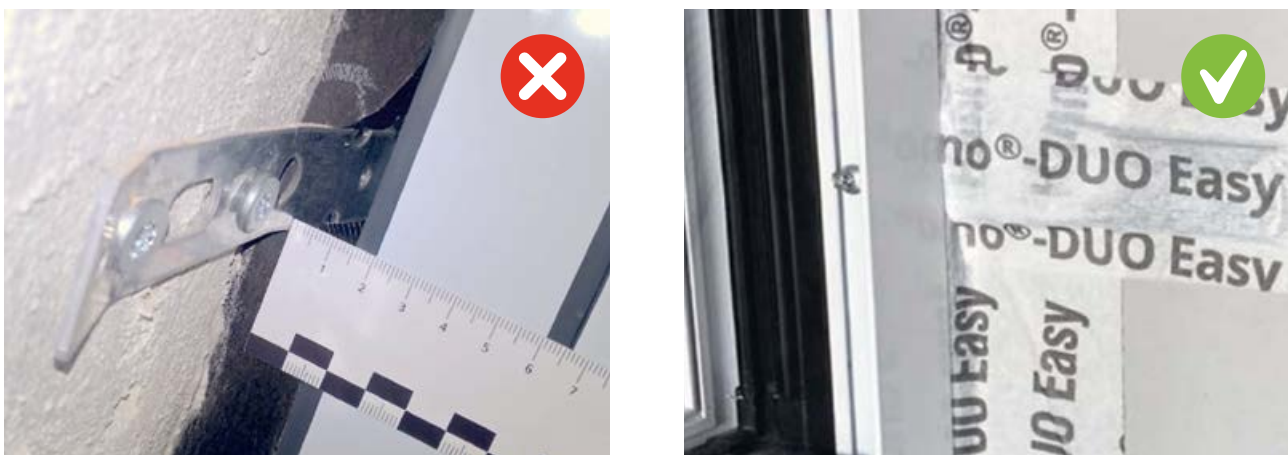


Abbildung 15: Abkleben von Montagemitteln, die konstruktionsbedingt die luftdichte Ebene durchdringen (Quelle: HANNO)

Luftdichte Materialien: Eine geputzte Oberfläche gilt in der Regel als luftdicht. Ein fester Schaum, wie beispielsweise ein XPS-Material, welcher sauber und vollständig mit dem Untergrund verklebt ist, kann dieses, sofern nicht anders ausgewiesen, ebenfalls leisten. Ein dicht mit dem Wandbildner verklebtes Vorwandmontagesystem gilt auch als luftdichte Ebene, sofern die Montageanleitung beachtet und nach dieser montiert wird. Trockenbau gilt nicht als luftdicht und es muss in **jedem** Fall eine Abklebung der Montagemittel zum Korrosionsschutz erfolgen.

Hinweis: Der Putz gilt, genau wie das Bauelement und die inneren, berührbaren Flächen, als luftdichte Ebene. Der Übergang zwischen Baukörper/Putz und Bauelement ist mit einem geeigneten Abdichtungsprodukt (Multifunktionsbänder, Folienbänder, Anputzleisten können diese Anforderungen erfüllen und Bewegungen aufnehmen – hier ist Rücksprache zum Produkt erforderlich) luftdicht und mit ausreichend Bewegungsausgleich auszuführen, sodass die zu erwartende Rissbildung zwischen Bauelement und Putz durch Bewegungen, Ausdehnungen und Längenänderungen keinen Einfluss auf die Dauerhaftigkeit und Vollständigkeit der Ausführung der luftdichten Ebene haben.

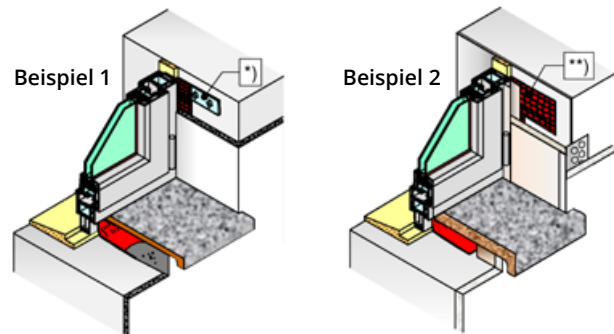


Abbildung 16: Darstellung zu luftdichtem und nicht luftdichtem Anschluss (die überputzte Wand (links) gilt als luftdicht, die rechte Ausführung mit Trockenbau gilt nicht als luftdicht, weshalb hier zusätzlich eine luftdichte Abklebung/Abdichtung mit einem Pflaster aus Folienband erfolgt (Quelle: LzM 2020, Tabelle 2.3)

Anmerkung: Raumseitig, hinter der inneren, luftdichten Ebene, wird keine erneute Dämmung ausgeführt. Die luftdichte Ebene bildet den inneren Abschluss.

Einfohlenlösung: Bei vollständiger oder teilweise auskragender Montage kann es beim Anarbeiten mit Folien als Abdichtungsprodukt Sinn ergeben, mit lediglich einer Folie zu arbeiten, hier als Einfohlenlösung bezeichnet. Diese übernimmt während der Bauphase den Schutz der Anschlussfuge und nach Fertigstellung die innere, luftdichte Ebene. Die Einfohlenlösung ergibt Sinn, sobald beim Abdichten mit 2 Folien, der Innenfolie und der Außenfolie, kein definierter und verfüllbarer Hohlraum entsteht, der sich mit Dämmstoff verfüllen lässt oder die Folien bei der Montage bereits aneinanderkleben. Die Folie wird auf der Außenseite vom Bauelement auf den Baukörper geführt und schützt die Befestigungsmittel vor Korrosion. Raumseitig, hinter der luftdichten Ebene, wird keine Dämmung mehr ausgeführt. In diesem Fall übernimmt das angearbeitete WDVS (plus ggf. Anarbeiten mit z. B. PU-Ortschaum) die Funktionsebene. Der Schutz vor Schlagregen erfolgt nach Fertigstellung der Fassade, z. B. durch ein Dichtprofil, ein Fugendichtungsband oder eine Anputzleiste.



Abbildung 17: Einfohlenlösung in der Praxis (Quelle: HANNO)

Definierter Hohlraum: Hohlräume (konstantes Volumen auf Fugenlänge) von z. B. 10 mm Fugenbreite und 20 mm Fugentiefe sind grundsätzlich zu vermeiden oder nach Entstehung möglichst vollständig mit einem Dämmstoff zu verfüllen. Hier kann auch ein auf Breite geschnittener XPS-Streifen oder ein passendes Fugendichtungsband (einfache, preiswerte Ausführung mit wärmedämmenden Eigenschaften) zum Einsatz kommen. Beträgt die Fugentiefe eher 10 mm oder weniger, so kann die Einfolienlösung praktikabler sein. Im Zweifel stehen der HANNO-Vertrieb und die HANNO-Anwendungstechnik mit Rat und Tat zur Seite.

Dichtstoffe: Dichtstoffhersteller fordern für einen fachgerechten und dauerhaften Einsatz ihrer Produkte in der Regel ein nicht saugendes, geschlossenzelliges Hinterfüllmaterial, eine Rundschnur. Diese verhindert die Haftung des Dichtstoffs an einer weiteren, als den vorgesehenen 2 Flanken, sodass die Bewegungsaufnahme lediglich in eine Richtung erfolgen muss, was die Gefahr eines Abrisses der Dichtstofffuge deutlich mindert. Ein Fugendichtungsband erfüllt diese Forderung i. d. R. nicht, da der Schaum offenzellig und saugend ist, weshalb eine Freigabe des Herstellers zur „Verwendung von Dichtstoff auf Fugendichtungsbandern“ eingeholt werden sollte!

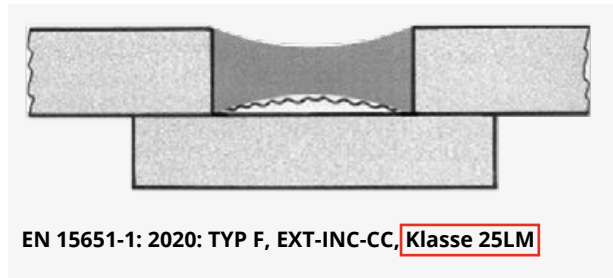


Abbildung 18: Fachgerechte 2-Flanken-Haftung
(Quelle: IVD Richtlinie 9 Dichtungsmassen)

Wichtig: Ein Dichtstoff für außen muss mind. 25 % dehnfähig sein, 12,5 % Streckung, 12,5 % Stauchung, was bei 10 mm Fuge eine Bewegungsaufnahme von 1,25 mm je Richtung, also 2,5 mm entspricht. Ein Dichtstoff für innen hat ca. 15 % Bewegungsaufnahme.

Korrosionsschutz: Der Schutz statisch relevanter Teile (Befestigungsmittel wie Laschen oder Schrauben) vor Korrosion, der Zersetzung des Werkstoffes durch Einflüsse aus seiner Umgebung, ist ein wichtiger Bestandteil einer dauerhaften Montage und der Dauerfunktion eines Bauteils. Es ist grundsätzlich anzunehmen, dass ein Fenster 40 Jahre im Bau verweilt (lt. VOB: 30 Jahre) und für dieses Zeitfenster seine Funktion erfüllen muss. Ist der Kontakt korrodierender Materialien mit prozessbegünstigenden Bedingungen zu erwarten, so ist diesem Prozess bestmöglich, z. B. durch eine luftdichte Abklebung, vorzubeugen. Mangelhafter Korrosionsschutz bedeutet Gefahr für Leib und Leben.



2. Allgemeines zur Freibewitterung von Abdichtungsprodukten

Fugendichtungsbänder sind klassifiziert in BG1, BG2 und BGR: BG1 und BG2 für Anwendungen mit Schlagregenbelastung, BGR für raumseitige Anwendung zur Luftdichtheit. Ein frei bewittertes Produkt sollte in jedem Fall ein aktuelles Prüfzeugnis nach DIN 18542:2020 besitzen, welches nicht älter als 5 Jahre ist!

Zur Produktgruppe BG1 in Freibewitterung:

Je nach Stärke der Komprimierung entsteht mit zunehmendem Alter und zunehmender Stärke der UV-Belastung eine Patina oder Kruste auf der Oberfläche. Diese schützt die dahinterliegende Schaumstruktur und macht das Produkt, so die Erfahrungen aus Laborberichten, zunehmend dichter. Aus diesem Grund darf die Patina nicht entfernt werden. Zudem ist der Fugenbereich gemäß Banderole in jedem Fall einzuhalten und im bestmöglichen Fall entspricht die Mitte zwischen Minimal- und Maximalfuge der wirklichen, vorgefundenen Fugenbreite, damit das Produkt Bewegungen aufnehmen und ausgleichen kann.



Abbildung 19: Ein Band darf gem. LzM oder RAL GZ711 nicht weiter aufgehen, als das Maß seiner Schnittbreite. Ein Verhältnis > 1:1 begünstigt ein Herausarbeiten durch Bauteilbewegungen und Längenausdehnungen. Die spitzen Anfänge und Enden einer Rolle sind nicht dafür da, um das Band versatzfrei zu fügen; sie sind herstellungsbedingt. Die Zellstruktur der „Spitze“ wird sich nicht so zurückstellen wie der Rest vom Produkt und ist in jedem Fall abzuschneiden.

2. Allgemeines zur Freibewitterung von Abdichtungsprodukten

Für **Multifunktions- und 3-Ebenen-Bänder** gelten dieselben Aussagen wie für Fugendichtungsbänder, jedoch sind hier seit der Einführung der Klassifizierungen MF1 („1“ ebenfalls für sichtbar und freibewittert) und MF2 („2“ für konstruktiv geschützt) zusätzliche Anforderungen zu erfüllen. Ein Nachweis der Luftdichtheit (BGR nach alter Norm aus 2009) ist zu erbringen ebenso wie eine Angabe zur Wärmeleitfähigkeit.



Abbildung 20: MF2-Multifunktionsband nach Schlagregenprüfung ohne Wassereintritt

Wichtig: Im Gegensatz zu BG2-Fugendichtungsbandern, welche in der Regel bis 300 Pa schlagregensicher geprüft sind, kann ein HANNO-MF2-Band, welches in den meisten Fällen auf die Fertigstellung der Fassade wartet, 3 Monate frei bewittert werden. Die Produkte haben einen Nachweis über Schlagregensicherheit ≥ 600 Pa und sind den Anforderungen aus baustellenüblichen 3 Monaten Freibewitterung gewachsen.

(Vlieskaschierte) Folienbänder oder Fugendichtungsfolien sind in jedem Fall dichter als ein offenzelliger Schaumstoff, die Vliesoberflächen sind jedoch nicht für eine dauerhafte UV-Belastung ausgelegt. Folienbänder sollten, ähnlich wie MF2-Multifunktionsbänder, wenigstens die üblichen 3 Monate UV-Belastung aushalten, da sie über diesen Zeitraum temporär die Anschlussfuge schützen, und werden im Anschluss überbaut. Infos zur UV-Stabilität sind dem technischen Merkblatt zu entnehmen. Das hier verbaute und abgebildete Hanno®-Folienband DUO Easy ist bis zu 12 Monate frei bewitterbar.

3. Umgang mit Elementkopplungen

Eckausbildungen, Kopplungen und Zusatzprofile: Wie kann Luftdichtheit hergestellt werden?

Eine Blower-Door-Messung wird in der Regel umgesetzt, sobald die **luftdichte** Ebene hergestellt ist, je nach Herstellerangabe etwa 4 Wochen nach Abdichtung der Fenster und Türen. Dabei ist zu beachten, dass die Ausbildung der Abdichtungen in den Ecken mit ausreichender Länge erfolgt und im Falle sichtbarer Leckagen mit Polymerklebern, beispielsweise dem freigegebenen Folienkleber MS, nachgebessert werden darf.

Ein Leckagestrom kann auch (siehe Abbildung 21) durch den Trockenbau kommen. In diesem Fall befindet sich hinter dem Plattenwerkstoff keine Dampfsperrfolie, die **luftdichte** Ebene wird lediglich durch eine abgeklebte OSB-Platte erreicht. Gibt der Systemgeber der Fenster und Türen in seinen Verarbeitungsrichtlinien vor, wie mit dem Anschluss hauseigener Kopplungen zu verfahren ist, so sind diese Richtlinien zu befolgen (siehe Abbildung 22). Gibt es keine Vorgabe, so zeigen Erfahrungen, dass diese Kopplungen oft durch die Dichtlippe allein nicht luftdicht werden. Auch Plattenstöße können mit Hanno®-Folienband DUO Easy abgedichtet werden.



Abbildung 21: Leckagestrom in der Ecke kann durch Leckagen in der Eckausbildungen kommen, muss aber nicht (Beispiel aus einer Blower-Door-Messung)



Abbildung 22: Element unten mit Sohlbankprofil, links und rechts mit Verbreiterung vom Systemgeber

3. Umgang mit Elementkopplungen

Die Empfehlung lautet: Da eine Nachbesserung mit großem Aufwand verbunden ist, empfiehlt es sich, ein Abdichtungsband, wie ein Fugendichtungsband der Klasse BG2, gegen Zugluft einzulegen. Ähnlich ist mit Kopplungen unterschiedlicher Systemgeber, beispielsweise dem Anschluss eines Rollladenkastens an ein Fenster, zu verfahren. Gibt es eine Verarbeitungsrichtlinie, wie mit dem Anschluss umgegangen werden soll, so ist dies einzuhalten (siehe Abbildung 23). Gibt es keine Vorgabe, so empfiehlt sich für die luftdichte Kopplung ein Abdichtungsband, wie ein Fugendichtungsband der Klasse BG2 gegen Zugluft.



Abbildung 23: Aufgesetzter Rollladenkasten mit Anschluss an ein Blendrahmenprofil. Hier liegt eine zu planende Leistung vor: Wie wird intern vorgegangen, um den luftdichten Anschluss zu erfüllen? Eine mögliche Lösung kann ein Fugendichtungsband sein.

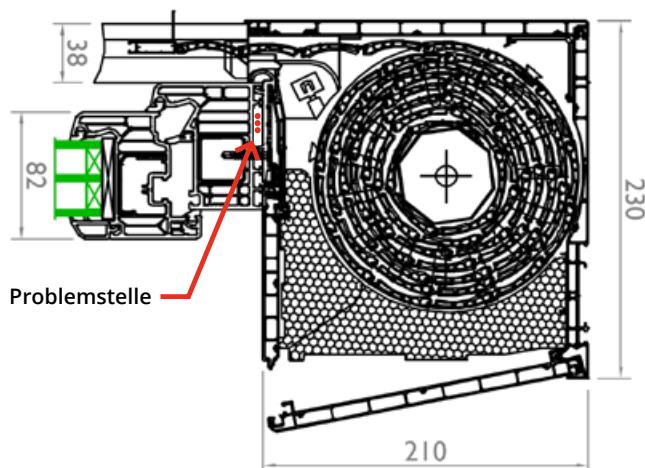


Abbildung 24: Exemplarische Zeichnung zur Darstellung der „Problemstellen“. Wie ist geplant, diese Kopplung abzudichten? Gibt es Vorgaben vom Systemgeber? (Die roten Punkte zeigen die kritische Stelle.)

4. Die Abdichtung anspruchsvoller Geometrien und des „Gewerke Lochs“

Das „Gewerke Loch“ bezeichnet den Übergang der unteren Ecken eines Bauelements zur Außenbank und der Fassade, welcher schlagregendicht abgedichtet werden muss. Probleme bereiten hier die anspruchsvollen Geometrien und die Schnittstellen der unterschiedlichen Gewerke, deren Ende der Leistung und die Zuständigkeit oft nicht vollständig geklärt ist. Zu nennen sind hier die Ausführenden der Dämmung, des Außenputzes, der Außenfensterbank, der Anputzleiste, der Fenstermontage, der Bauwerksabdichtung und der Monteur von Vorwandmontageelementen, sofern diese nicht im Rahmen der Fenstermontage befestigt und abgedichtet werden. Anspruchsvolle Konturen lassen sich im Anschluss an die Fertigstellung der Fassade nur sehr schwer schließen, mit sorgfältiger Planung und Kommunikation lässt sich aufwändiges Nacharbeiten jedoch oft vermeiden. Es gilt: Das Eindringen von Wasser muss verhindert werden und eingedrungenes Wasser ist kontrolliert, konstruktiv abzuführen.



Abbildung 25: Beispielhaft für das „Gewerke Loch“



Abbildung 26: Anspruchsvolle Geometrie der Profile



Abbildung 27: Anspruchsvolle Geometrien lassen sich vor der Montage verfüllen, nachträglich jedoch nur schwer ausbessern. Wichtig: Ist ein Dichtstoff nicht überstreichbar (z. B. Silikon) so kann dies im Anschluss einen Trennfilm bilden.



5. Montagepositionen: Positiver und negativer Einfluss auf den Schallschutz

Wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt, hat die Einbauposition von Bauelementen einen Einfluss auf den zu erreichenden Schallschutz. Die Einbaulagen im grünen Rahmen zeigen Montagen mit massiver Hinterfütterung der Blendrahmen, welche als unkritisch gelten. Einbaulagen ohne Hinterfütterung, als Beispiel die Montage in der Dämmebene im roten Rahmen, können bei hohen Anforderungen an den Schallschutz kritisch sein. Mit guter Planung lassen sich auch hohe Anforderungen einhalten.

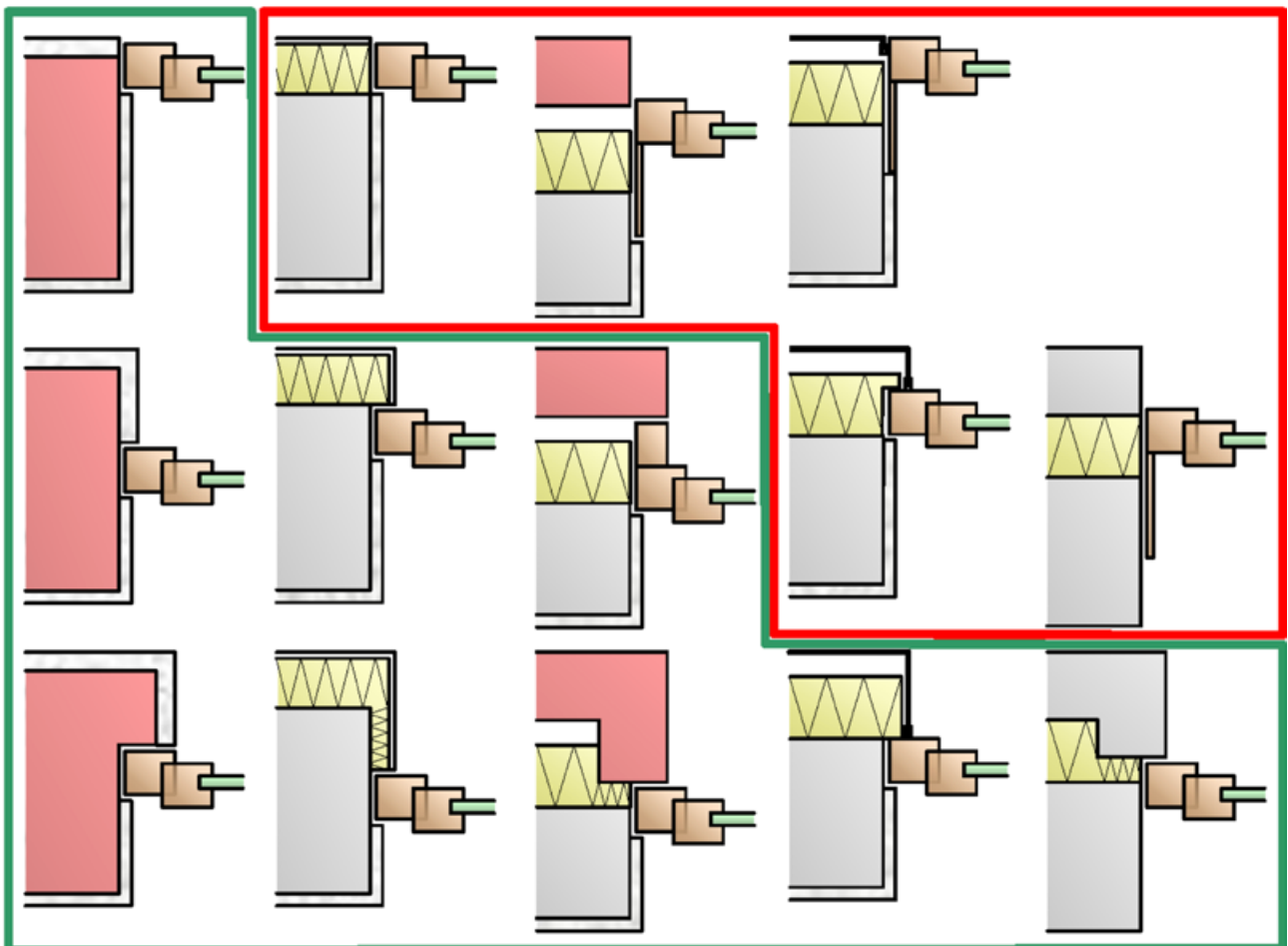


Abbildung 28: Schalltechnisch kritische und unkritische Montagepositionen (Quelle: LzM 2020)

Ein möglicher Lösungsansatz für das Erreichen höherer Schallschutzanforderungen kann hier das Einbringen von Masse bei den Montagearbeiten, wie zum Beispiel die Befestigung in einem schweren Vorwandmontagesystem, sein, um dem Schall den Weg durch die leichten Dämmstreifen zu nehmen.

Hinweis: Als schallschutztechnisch kritisch (bei hohen Anforderungen über 40 dB) gelten Situationen, in denen der Blendrahmen keine massive Hinterfütterung hat, z. B. die Montage in der Dämmebene. Die Schritte der beigefügten Montageanleitung sind einzuhalten, um hohe Werte zu erzielen.

6. Abdichtung eines „stumpfen Anschlags“ mit Folienbändern

Betrachtung einer beispielhaften Werksplanung mit angedachter Montageposition „stumpfer Anschlag“ und der Abdichtung mit Folienband auf der Außen- und Innenseite. Detaillierte Informationen zu erforderlichen Klebeflächen sowie minimalen und maximalen Klebreiten sind der Informationstabelle aus der Begriffserklärung „Klebreiten“ (siehe Seite 7) zu entnehmen. Die Verklebung erfolgt in diesem Fall ausschließlich auf und an den Stegen und der Flanke vom Blendrahmenprofil.

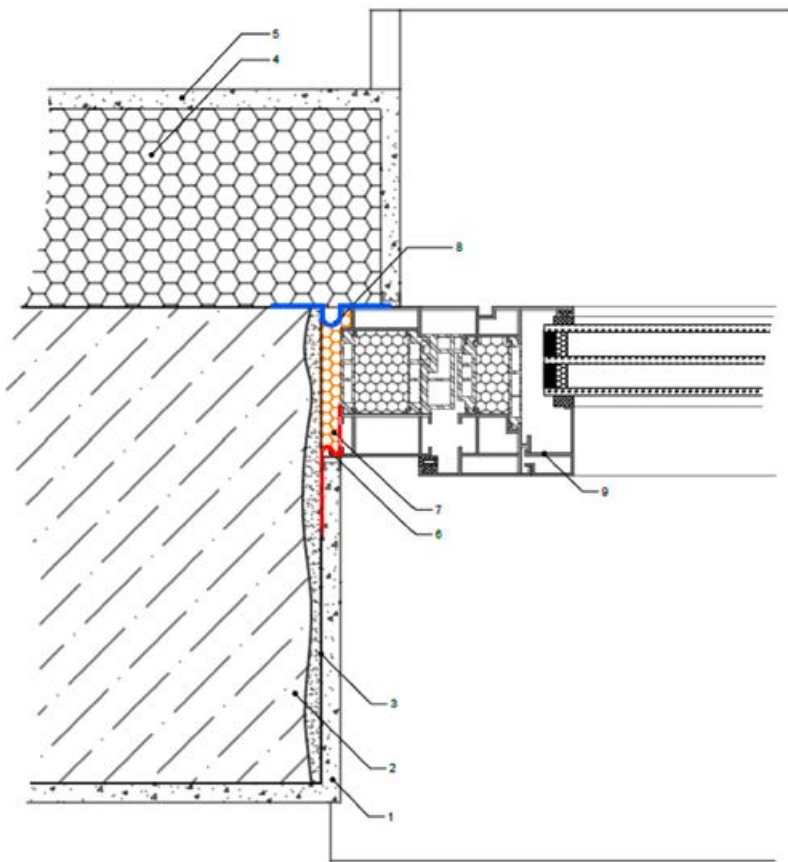


Abbildung 29: Montageposition „stumpfer Anschlag“

- Ist der Außenanschlag/Fassade/WDVS/Klinker bereits fertiggestellt, kann ein Fugendichtungsband der Qualitätsstufe BG1 die schlagregensichere Abdichtung nach außen zur Fassade übernehmen.
- Ist die Fassade noch nicht fertiggestellt, muss die Anschlussfuge temporär vor Schlagregen geschützt werden! Dies ist möglich mit Folienband, Multifunktionsband oder Fugendichtungsband.
- Eine Befestigung kann mit Direktbefestigern erfolgen, welche keinen Korrosionsschutz benötigen, oder alternativ mit Laschen oder Konsolen. Da diese die innere Ebene durchdringen, muss ggf. ein zusätzlicher Korrosionsschutz, z. B. durch Hanno®-Folienband DUO Easy Pads, erfolgen.

6. Abdichtung eines „stumpfen Anschlags“ mit Folienbändern



Abbildung 30: Saubere Verklebung auf den Stegen des Profils. Bitte beachten: Nicht auf jedem Dichtstoff lässt sich eine gleichwertige Haftung erzielen! Polymer = i. d. R. gute Haftung; Silikon in den meisten Fällen schlechte bis keine Haftung.

Eine Verklebung der Folie auf den Stegen und je nach Profil einer Flanke am Blendrahmenrücken erreicht i. d. R. die notwendige Klebebreite von ca. 15 mm. Die Klebebreite und die Haftung beim Handling der Bauelemente sind exemplarisch bei Unterweisung zu prüfen und zu bewerten. Es gilt zu prüfen, ob die Haftung der Folie beim Einstellen der Blendrahmen und beim Ziehen der Folienbahn nicht fester und anwenderfreundlicher klebt, wenn eine Flanke vom Steg zusätzlich beklebt wird. Dies ist durch den Verarbeiter individuell zu prüfen und durch das Montageteam vor Ort festzulegen.

Wichtig: HANNO-Acrylatkleber bieten eine sehr hohe Endhaftung, sollen dem Verarbeiter aber auch Zeit zur Korrektur geben. Eine hohe Haftung wird erst nach 30–60 Minuten erreicht.

7. Alternative Verklebung, sofern einfache Verklebung auf Stegen nicht umsetzbar ist

Als Alternative Klebefläche, mit mehr Kontaktfläche für den Acrylatkleber, kann ebenfalls die glatte, unprofilierte Fläche am Blendrahmenrücken genutzt werden. Es gilt zu beachten, dass die Befestigungsmittel, sowohl bei der Befestigung am Bauelement als auch bei der Befestigung des Elements im Baukörper, die Abdichtung der **inneren Ebene** nicht beschädigen dürfen. Eine Nachbesserung von Leckagen gestaltet sich in jedem Fall schwierig und umfangreich (siehe Abbildungen 15, 31 und 37).

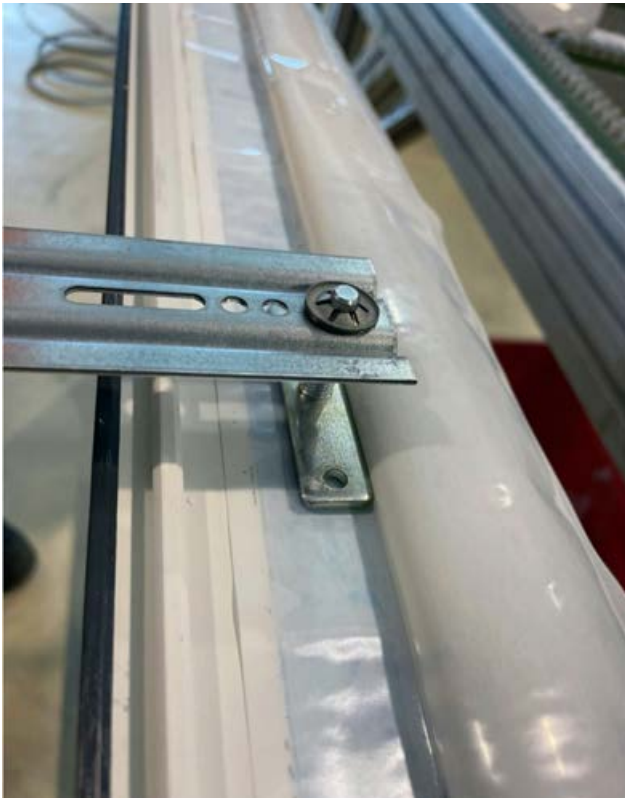


Abbildung 31: Montageposition „stumpfer Anschlag“ mit Nutzung der breiten Klebefläche – Kollision eines Befestigungsmittels mit der Abdichtungsebene (Quelle: HANNO)

Hier gilt es zu beachten: Die Verklebung des Abdichtungssprodukts wird mit hoher Wahrscheinlichkeit mit dem Befestigungsmittel (Lasche, Schlauder, lastabtragende Konsole, einer Direktbefestigungsschraube oder einem Winkel) kollidieren und die luftdichte Ebene beschädigen.

Klemmt eine Krallen der Befestigungslasche in diesem Bereich und beschädigt Vlies oder Klebefläche des Folienbandes (**luftdichte, innere Ebene**) oder durchdringt/durchstößt eine Verschraubung die ausgeführte luftdichte Ebene oder trennt die Verklebung mechanisch vom Blendrahmen, so gilt dies als Leckage, welche in jedem Fall nachgebessert werden muss, um Bauschäden zu vermeiden.

Die Anforderung an die **Funktionsebene** besagt, dass die Fuge vollständig (mind. 90 %) mit Dämmstoff zu verfüllen ist. Hier gilt es, durch den Planer zu prüfen, ob ein vollständiges Verfüllen mit der ausgewählten Konstruktionsart möglich ist, was wiederum durch den Monteur auf der Baustelle mit der vorgefundenen Situation abzugleichen und zu prüfen ist.

8. Nachbesserungen an der Abdichtung durch externe Einflüsse

Die Vervollständigung der Abdichtung von Bauelementen erfolgt immer **nach** Lastabtrag und Befestigung. Es ist auf die Eignung und Beschaffenheit der Untergründe für eine dauerhafte, funktionierende Abdichtung und die Einhaltung der notwendigen Verklebungsbreiten zu achten.

*Hinweis: Auf einem verdreckten, gefrorenen oder nassen Untergrund ist es nicht möglich, eine **dauerhafte** und fachgerechte Verklebung herzustellen! Gemäß VOB ist von einer Dauer von 30 Jahren die Rede, Fachvorträge seitens des ift Rosenheim beschreiben den Begriff „**dauerhaft**“ bereits mit einem Zeitraum von mindestens 40 Jahren – es ist davon auszugehen, dass sich dieser Zeitraum etabliert.*

Folienbänder bieten, durch ihre begrenzte UV-Beständigkeit, lediglich einen temporären Schutz der **Funktions-****ebene** vor Schlagregen und äußeren Einflüssen. Für die genaue Angabe zum Produkt ist das Datenblatt des Herstellers zu beachten.

Hanno®-Folienband DUO Easy bzw. DUO Easy Pads sind gemäß gültiger Freibewitterungsprüfungen 12 Monate UV-stabil und witterungsbeständig (EN 1114 und EN 1027 bei mitteleuropäischem Klima).



UV-Stabilität/Witterungsbeständigkeit	12 Monate**, MPA*
---------------------------------------	-------------------

Abbildung 32: Auszug aus technischem Merkblatt mit Angabe zur UV-Stabilität

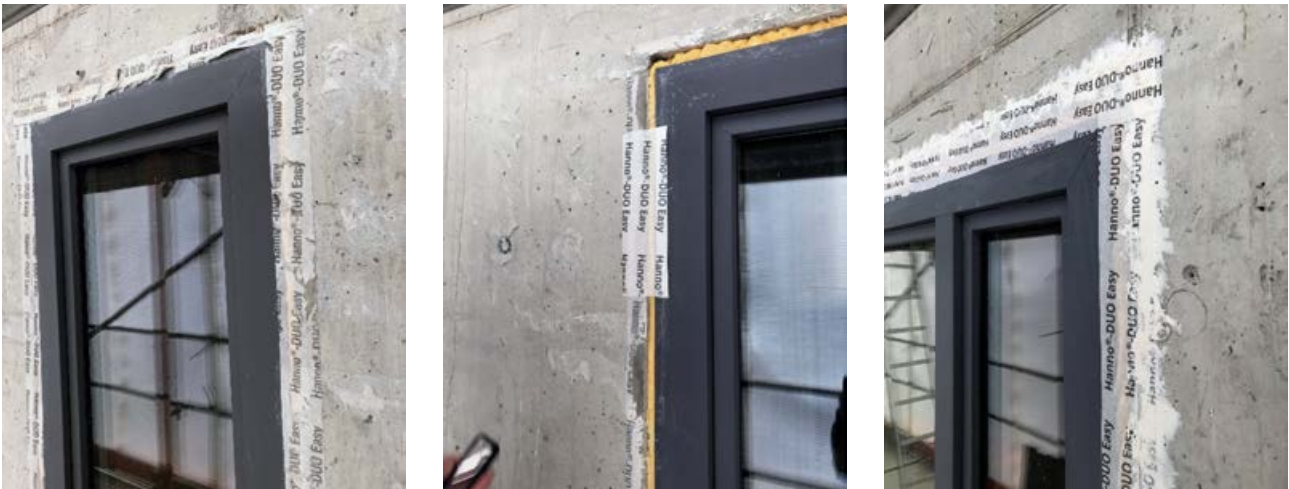


Abbildung 33: Nachbesserung einer Abdichtung, welche bei der Fassadenreinigung mit einer Schrupscheibe mechanisch beschädigt worden ist

Bild links: Die Abdichtung mit Folienband erfolgte vollständig und korrekt, wurde jedoch bei der Entfernung vom WDVS und bei der Reinigung der Fassade von Rückständen mechanisch belastet. Die Rückstände bieten keinen ausreichenden Halt, um mit neuer Folie überklebt zu werden. Festzustellen ist eine übermäßige Alterung des Materials und eine Versprödung der Folie durch den Schliff. Sie ist nicht mehr dehnfähig und damit auch nicht in der Lage, Bewegungen aufzunehmen, lässt sich durchdrücken und löst sich langsam auf.

Bild Mitte: Mechanisches Entfernen alter Folienbahnen und Reste durch Einweichen der Klebeflächen mit Reiniger auf Alkoholbasis (Isopropyl) und anschließendes Schaben mit einem Spachtel oder einer Klinge.

Bild rechts: Neue Abdichtung auf mechanisch gereinigtem Untergrund. Große Lunker- und Fehlstellen sowie Schnittkanten der Folienbahnen können, statt mit einem Putz, auch mit einem geeignetem Polymer-Dichtstoff (z. B. Hanno®-Folienkleber MS) nachgebessert und abgedichtet werden. **Achtung:** Schichtdicke und Trocknungszeiten von Kleb- oder Dichtstoffen beachten!

Hinweis: Vor einer erneuten Abdichtung von Bauelementen müssen die losen Reste der alten Abdichtung vollständig entfernt und die Haftflächen gereinigt werden. Kam es beim mechanischen Entfernen der alten Folienbahnen zu Beschädigungen der Untergründe (sehr tiefe Kratzer), so sind diese ebenfalls durch ein Anschleifen, Putzen oder Spachteln zu begradigen.

*Was sich lösen lässt, das ist auch zu entfernen. Kleberreste können mit **nicht lösenden** Reinigern angelöst werden, ein Abschaben eingeweicherter Reste sollte mit einem glatten Werkzeug erfolgen und der Rohbau kann mit Schleifscheiben für den Winkelschleifer gereinigt werden. Im Zweifel Rücksprache mit HANNO halten.*

9. Auskragende Montage in der Dämmebene: Die Einfolienlösung

Ist die Montage vom Bauelement vor der Wand, und somit in der Dämmebene, montiert, um einen optimalen Isothermenverlauf zu erhalten (siehe exemplarisch Abbildung 33), so befestigt es der Ausführende i.d.R. mit Winkeln und Konsolen. Diese Montageposition ist die bestmögliche für den Wärmeschutz, kann sich aber negativ auf den zu erreichenden Schallschutz auswirken (siehe Seite 18, Abbildung 28, unkritische Einbaulagen).

Wichtig: Die der Witterung ausgesetzten Montage- und Befestigungsmittel müssen zwingend vor Korrosion geschützt werden.

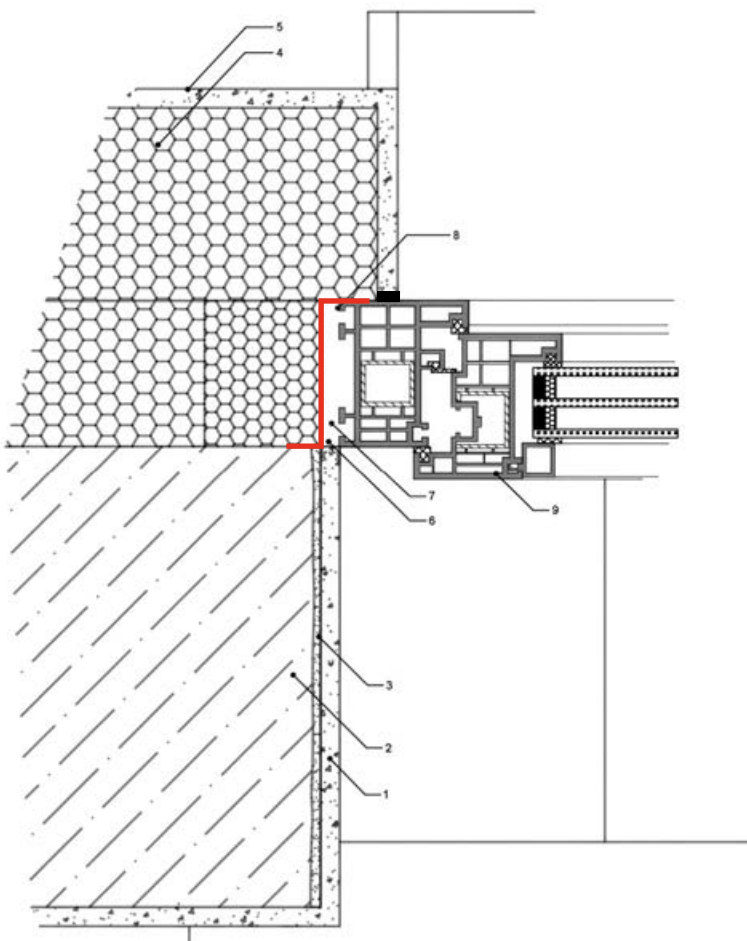


Abbildung 34: Eine Einfolienlösung (rot hervorgehoben), welche sowohl die Luftdichtheit als auch den temporären Schutz der Anschlussfuge leistet

*Hinweis: Springt ein Fenster vollständig in die Dämmebene, so besteht die Möglichkeit, dass zwischen Innenfolie und Außenfolie kein definierter Hohlraum mehr bleibt, der sich mit Dämmstoff verfüllen lässt. Zudem kleben die Folien in diesem Falle aneinander. Hier besteht die Möglichkeit, zur Vermeidung von Hohlräumen, auf die eigentliche Innenfolie zu verzichten (**Achtung:** sd-Werte beachten und feuchtevariable Systeme, wie das Hanno®-Folienband DUO Easy verwenden, die in ihren technischen Werten für diese Anwendung ausgelegt sind).*

Hohlräume sind grundsätzlich zu vermeiden und bei Entstehung zu verfüllen.



Abbildung 35: Korrosionsschutz von Befestigungsmitteln in der geplanten Theorie und in der praktischen Umsetzung (Quelle: HANNO)

Praxis-Anmerkungen zur Einfolienlösung

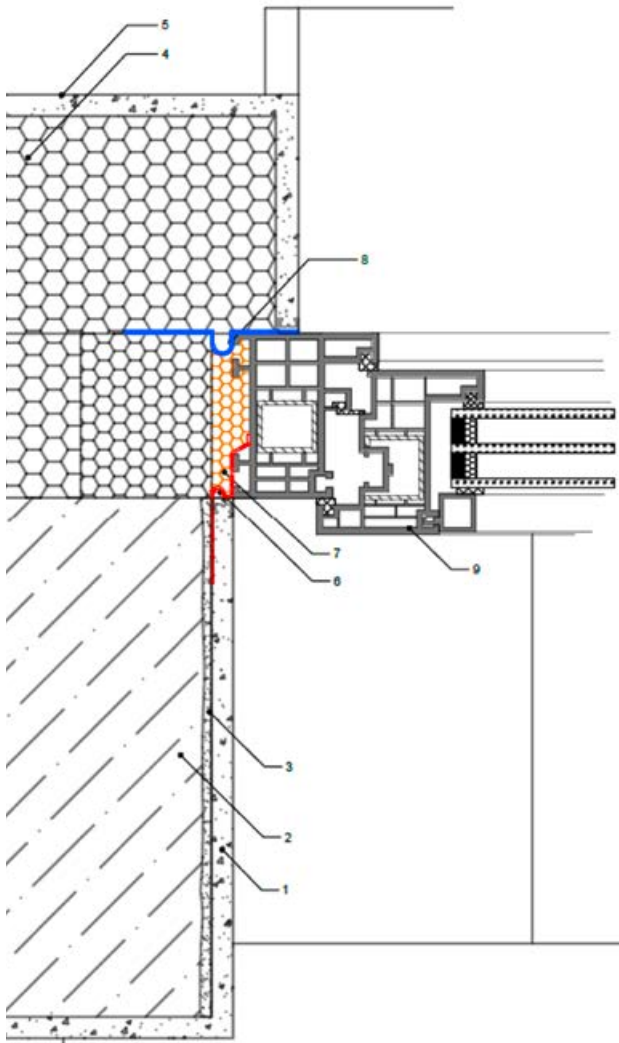
Die Abdichtung erfüllt, bis zur Fertigstellung der Fassade, die Aufgabe der Luftdichtheit und den Schutz der Anschlussfuge vor Schlagregen. Die Verklebung der Folien muss sauber, weitestgehend faltenfrei, **umlaufend** und möglichst ohne Lufteinschlüsse erfolgen und die Montagemittel sind vollständig vor Korrosion zu schützen.

Achtung: Stehendes Wasser an der Schnittkante der Folie ist zu vermeiden!

Nach Fertigstellung der Fassade übernimmt diese die Aufgaben der Funktionsebene und den Wetterschutz. Die Ansprüche an die Ausbildung der 3 Ebenen (**Luftdichtheitsebene**, **Funktionsebene** und **Schutz vor Schlagregen**) sind erfüllt, da die Folie für die Luftdichtheit sorgt.

Hinter der luftdichten Ebene wird keine weitere Dämmung mehr ausgeführt!

10. Vorbereitung und Ausführung der inneren Abdichtung



Im Normalfall erfolgt die Ausführung der 3 Abdichtungsebenen durch 3 Abdichtungsprodukte, wie im Ebenenmodell dargestellt. Bei allen Produktgruppen ist auf handwerklich saubere Verarbeitung oder Verklebung sowie die Reihenfolge zu achten.

Es empfiehlt sich, zunächst die Innenfolie (siehe Abbildung unten rechts) dreiseitig (links, rechts, oben) anzukleben und wie im Bild dargestellt, in einer Schlaufe um die Ecke zu führen, um nicht bereits im Vorfeld eine Leckage oder Schwachstelle einzubauen. Im Anschluss erfolgt die Befestigung und zuletzt die Applikation der Außenfolie. Die Fuge wird mit PU-Ortschaum vor Anschluss der Innen- oder Außenfolien möglichst vollständig verfüllt. Wird der Blendrahmen großzügig überputzt, so kann die Verklebung auch problemlos auf der inneren Fläche erfolgen (Bild unten links, siehe Verklebungsbreiten).

Abbildung 36: Abdichtung der Fenster zu einem Mauerrandstreifen oder Vorwandmontagesystem.

Achtung: Ist bekannt, ob dieser luftdicht an den Baukörper angeklebt wurde?

Für die Art der inneren Abdichtung ist zu klären, ob auf der Innenseite Putz (bei 1,5 cm i. d. R. als **luftdichte Ebene** angesehen) oder etwas anderes geplant ist. Wir empfehlen in jedem Fall Laschen und Befestigungsmittel durch Abklebung (siehe Abbildung 37) vor Korrosion zu schützen, im Falle verputzter Laibungen ist dies jedoch nicht unbedingt erforderlich.



Abbildung 37: Beispielhafte Darstellung zur Abklebung von Laschen und Befestigungsmitteln

11. Abkleben bodentiefer Elemente: Schwerpunkt Fußpunkt auf der Innenseite



Abbildung 38: Abdichtung der Verbreiterung mit Folienband, anschließend Befestigung mit Montagewinkeln

Nicht nur seitlich an der Laibung, sondern auch unten am Fußpunkt spielt Korrosion eine Rolle! Die Befestigung ist für die dauerhafte Funktion vor Korrosion zu schützen oder korrosionsbeständig auszuwählen. Bei unbekanntem Fußbodenaufbau empfiehlt sich, wie auch an den Seiten, zur Sicherheit ein luftdichtes Überkleben der Produkte, wie auf dem Bild dargestellt. Als Folienpflaster eignen sich Zuschnitte aus dem für die Ausführung der **inneren, luftdichten Ebene** verwendeten Folienband oder speziell dafür hergestellte Pflaster, beispielsweise das Hanno®-Folienband DUO Easy Pads.

Liegen Informationen zum Fußbodenaufbau vor, besitzen selbiger und sein Anschluss luftdichte Eigenschaften und ist der Winkel dafür geeignet, so darf auf ein zusätzliches Abdichten der Befestigungsmittel verzichtet werden (siehe Abdichtung seitlich). Ein Abkleben gibt in jedem Fall zusätzliche Sicherheit.

Wichtig für die innere, **luftdichte Ebene** ist, dass diese umlaufend an allen Seiten und frei von Leckagen ausgeführt wird.

Auf der Innenseite besteht zudem sehr großes Potenzial, die Dichtebene mit dem Befestigungsmittel zu durchdringen oder diese durch die Befestigung zu beschädigen.

Für eine dauerhaft funktionale Abdichtung müssen die Folienlagen um wenigstens 20 mm überlappen (siehe Tabelle 1 auf Seite 7, „Verkleben von Folien“). Der Lastabtrag des Bauelements erfolgt über den massiven Kern in der Verbreiterung mit darunterliegenden, verrottungsfesten Klötzen. In diesem Fall liegt in der Ebene der Verbreiterung eine Integralhartschaumlage, die Befestigung der unteren Verbreiterung erfolgt in diesem Fall über den verwendeten Montagewinkel (Zulassung und Materialeigenschaften des Produkts beachten).



Abbildung 39: Korrosionsschutz der Montagewinkel kann mit Zuschnitten aus den Folienbändern erfolgen

12. Zweischaliges Mauerwerk (Norddeutsche Bauweise), Fenster in Dämmebene

Liegt eine Situation mit zweischaligem Mauerwerk vor, so ist die Art der Abdichtung stark vom Baufortschritt abhängig. Bei bereits fertiggestelltem Verblendmauerwerk erfolgt die Montage gegen den Anschlag aus Verblendern. Hier kann die entstehende Fuge, sofern sie sichtbar bleibt, mit einem Fugendichtungsband der Klasse BG1 oder einem geeigneten Dichtstoff abgedichtet werden. Verdeckt eine Leiste die Anschlussfuge und erfährt das Band keine direkte Bewitterung oder UV-Belastung, so genügt die Klasse BG2.

Für die Ausführung der **Funktionsebene** eignet sich bei bereits verputzter Laibung ein Multifunktionsband (z. B. Abbildung 56), welches parallele Fugenflanken benötigt, und bei unverputzter Laibung, da das Produkt größere Fugentoleranzen verzeiht, ein Folienband (z. B. Abbildungen 36, 37, 40). Liegt kein fertiggestelltes Verblendmauerwerk vor, so kann die Einfolienlösung (siehe Abschnitt „Einfolienlösung“) oder eine Abdichtung ähnlich der WDVS-Situation mit Innenfolie und Außenfolie erfolgen. Zu klären ist, wer den schlagregen-sicheren Anschluss an den Verblender herstellt.

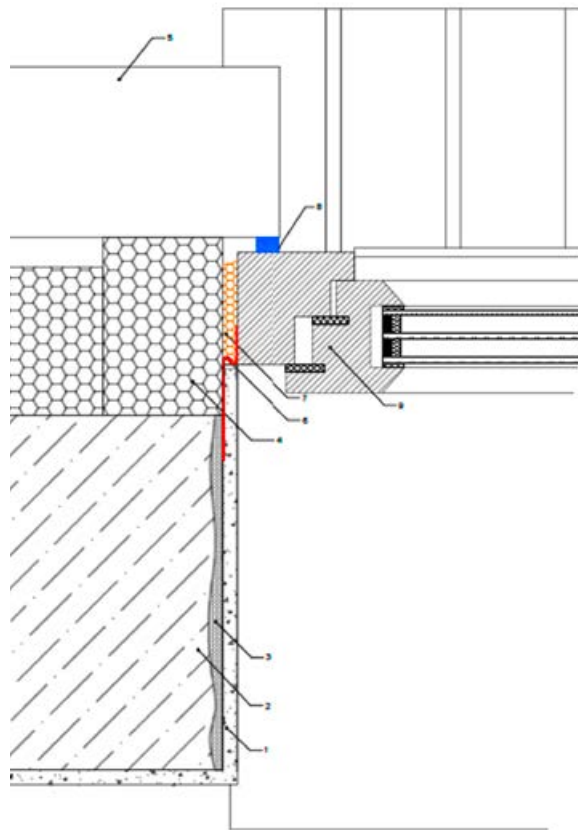


Abbildung 40: Mögliche Umsetzung bei bereits fertigem Verblendmauerwerk: Fugendichtungsband zum Klinker, Fuge zwischen Fenster und Baukörper weitestgehend vollständig mit Dämmstoff verfüllen, luftdichter Anschluss mit einem Folienband.

Tipp: Muss ein Band ersetzt oder nachträglich eingesetzt werden, so lässt sich diese Arbeit mit folgender Vorgehensweise erleichtern.

- Band vorher kühlen, damit es langsamer aufgeht
- ggf. Acrylatkleber/Fixierhilfe nass machen, um die Haftung an den Fugenflanken zu reduzieren
- Band mit etwas Überlänge (2–3 %) zuschneiden, in die Fuge einlegen und mit Keilen fixieren, damit es langsam in der Fuge expandieren und der Kleber wieder trocknen kann
- sobald die Fuge visuell verschlossen ist, können die Keile entnommen werden

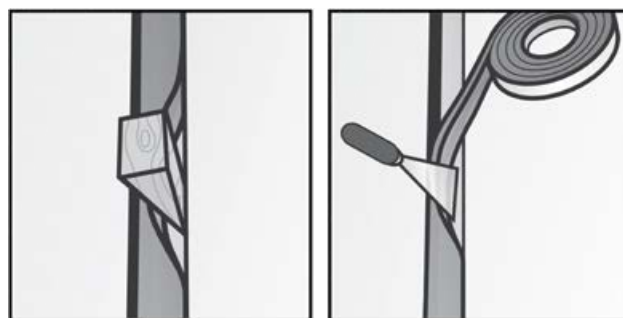


Abbildung 41: Nachträglicher Einsatz des Dichtungsbands

Die Funktion der Folienbänder ist identisch zu den vorherigen, mit der Besonderheit, dass hier zur Abdichtung zum Verblender nachträglich ein Fugendichtungsband der Qualitätsstufe BG1 oder ein spritzbarer Dichtstoff (siehe Seite 12, „Dichtstoffe“) zum Einsatz kommt. Die Abdichtung von der Fassade zum Bauelement erfolgt nach Fertigstellung der Fassade.

Der Rücksprung von Fugendichtungsbandern ist in Fachbüchern, wie dem Leitfaden zur Montage, mit 1–3 mm angegeben, damit das Band, wie in flächenbündiger Position, bei einer Reinigung nicht mechanisch belastet wird und sich nicht bei Bewegungen herausarbeitet. Der Rücksprung kann theoretisch auch deutlich größer ausfallen. Wichtig ist, dass das anfallende Oberflächenwasser auf dem Fugendichtungsband unten an Fensterbank oder Rollschicht abgeführt wird und nicht steht. Bei größeren Unebenheiten im Verblendmauerwerk oder in der Lagerfuge bitte nicht an diesen orientieren und als Lösung die Bänder an den notwendigen Stellen aufdoppeln, sondern mit Bildmaterial als Beleg eine Nachbesserung einfordern. Alternativ: Ist die Lagerfuge tragfähig und sauber ausgeführt, kann die Öffnung ggf. auch mit einem farblich angepassten Dichtstoff verfüllt werden → unbedingt vorher Rücksprache halten!

Die selbstklebende Fläche eines Fugendichtungsbandes wird als Fixierhilfe bezeichnet. Sie soll die Montage der Produkte erleichtern, indem das Band selbstständig am Fenster klebt. Theoretisch ist es ebenso denkbar, das Produkt auf die Laibung oder den Anschlag/Klinker statt auf das Fenster zu kleben, da die Klebefläche keine technische Notwendigkeit besitzt.

Achtung: Die selbstklebend ausgerüstete Seite mit Gewebeeinlage (Fixierhilfe) passt sich deutlich weniger an Unebenheiten an! Eine gute Haftung und die Ausbildung der Ecken an nicht optimalen Oberflächen ist in jedem Fall durch Eigenversuche zu prüfen.

Hinweis: Ein Fugendichtungsband ist nur in den geprüften, angegebenen Fugeneinsatzbereichen schlagregendicht! Im optimalen Fall kommt ein Band mit Einsatzbereich 7–12 mm in einer Fuge mit 9–10 mm zum Einsatz. In diesem Falle kann das Produkt Bewegungen in beide Richtungen aufnehmen und ausgleichen.



Abbildung 42: Bis zur Fertigstellung des Verblendmauerwerks kann eine Folienbahn die Anschlussfuge schützen, im Anschluss, nach Fertigstellung der Verblendung, dichtet ein Fugendichtungsband zur Fassade ab (siehe Einfolienlösung)



Abbildung 43: Fugendichtungsband mit sehr großem Rücksprung verbaut, Lagerfuge offen. Frage: Kann das ablaufende Oberflächenwasser vom Fugendichtungsband unten abfließen? Ist der AG einverstanden, wenn die Lagerfuge mit farbgleichen Dichtstoff verschlossen wird?

13. Aus der Praxis: Wann eignen sich Fugendichtungsbänder, wann ist eine Nachbesserung erforderlich

Die Ausbildung der 3 Ebenen ist bei jeder Montage erforderlich und der Monteur ist für den Schutz seiner Leistung und den Schutz der Anschlussfuge vor Witterung verantwortlich! Egal, ob später eine Anputzleiste zum Fenster abdichtet, mit einem Dichtstoff gearbeitet wird oder ein Fugendichtungsband zum Einsatz kommt, Dämmung, Fuge und der Bau sind vor Wetter und Witterung zu schützen! Bilder zur Abdichtung mit Fugendichtungsband – sowohl in guter als auch schlechter Verarbeitung – in diesem Kapitel.



Abbildung 44: **Keine saubere Ausführung!** Links hat keinen Rücksprung und erfährt sowohl UV- als auch mechanische Belastung. Der große Rücksprung in der Mitte führt mit hoher Wahrscheinlichkeit das Oberflächenwasser nicht kontrolliert ab und die offene Lagerfuge ist nicht schlagregendicht, was zu Schäden führen kann. Rechts kann das Band den Versatz der Steine nicht mehr ausgleichen, geht zu weit auf, ist nicht mehr UV-stabil (da es über den maximalen Fugeneinsatzbereich expandiert ist).



Abbildung 45: Fugendichtungsbänder (links) sind nicht für Situationen mit stehendem Wasser geeignet! Wasser muss IMMER konstruktiv abgeführt werden, da das Produkt sich vollsaugt und mit der Zeit Wasser durchlässt! Rechts: Maximalfuge des Bandes, zu finden auf der Banderole, und Verhältnis 1:1 von Schnittbreite (z. B. 15 mm) zu Fugenbreite (z. B. 10 mm) darf nicht überschritten werden → Band arbeitet sich heraus und ist nicht mehr UV-stabil! Die spitzen Enden der Bänder entstehen durch einen Gehrungsschnitt bei der Endlos-Fertigung der Rohschäume. Diese werden nicht vollständig expandieren und sind nicht dafür gedacht, nahtlos anzusetzen. Die spitzen Enden sind abzuschneiden und zu entsorgen!



Abbildung 46: Sauber verarbeitetes Fugendichtungsbänder für eine dauerhafte Abdichtung der Anschlussfuge. Der Rücksprung beträgt 1–3 mm, die ausgewählte Banddimension kann sowohl ausreichend Bewegungen aufnehmen als auch vorliegende Unebenheiten ausgleichen.

HANNO bietet ein breites Spektrum an Fugendichtungsbändern für den Fenster- und Fassadenbau. Wir empfehlen das Hannoband®-BG1 (sogar auf Hurrikane bis 9000 Pa. geprüft)!



14. Ausführung der Abdichtung mit Multifunktionsbändern aus Schaumkunststoff

Erklärung zu den Eigenschaften und Besonderheiten bei der Verarbeitung von Multifunktionsbändern anhand von Bildern aus Prüfungen, von Baustellenterminen und Prozessen zur Qualitätssicherung.



Abbildung 47: Stöße (Bild Mitte) und Eckausbildungen (Bilder links und rechts), hier dargestellt an einem Prüfkörper für die MO/01-Prüfung vom ift Rosenheim, sind sauber auszuführen! Das Band muss um die ermittelte Fugenbreite überstehen, um in den Ecken dicht abzuschließen. Bild Mitte: Nur ein sauber und gerade geschnittenes Band kann einen Stoß abdichten!



Abbildung 48: Sauber und fachgerecht ausgeführte Ecke innerhalb eines Vorwandmontagesystems



Abbildung 49: Multifunktionsbänder benötigen, genau wie vorkomprimierte Dichtbänder aus Schaumkunststoff, parallele Fugenflanken (Bild links) für eine dauerhafte Funktion und Abdichtung. Der maximale Fugeneinsatzbereich ist einzuhalten und nicht zu überschreiten.

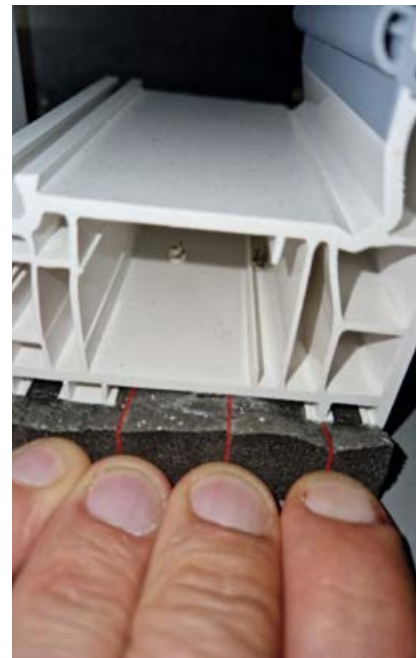
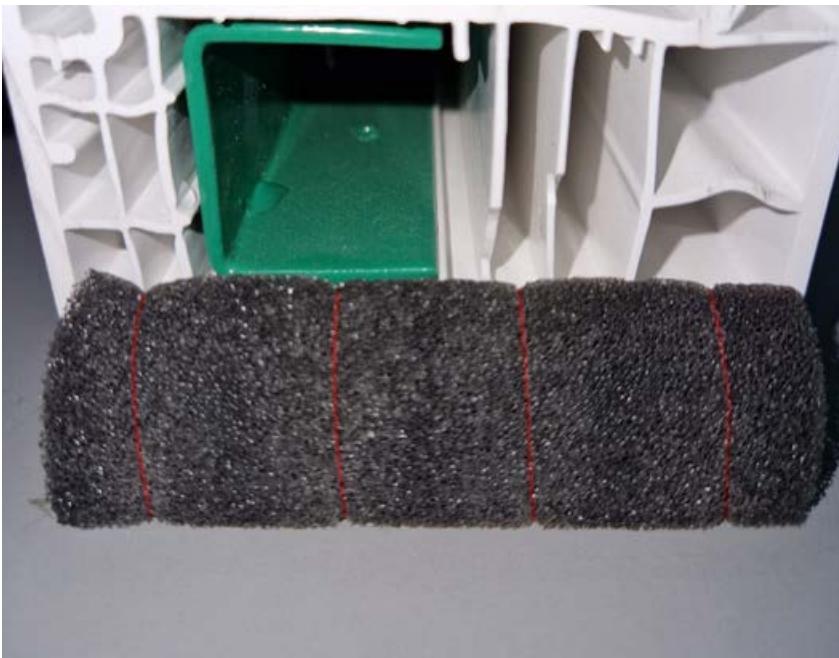


Abbildung 50: Die Luftdichtheit der Bänder wird durch die Membrane und das in die Selbstklebeschicht eingebrachte Vlies erreicht. Durch das Vlies dichtet das Produkt auch zu anspruchsvollen Geometrien, in diesem Fall der Rücken von einem Kunststofffenster, ab.



Abbildung 51: Kleine Leckagen, Fehlstellen und Undichtigkeiten können mit einem geeigneten MS-Polymer-Dichtstoff nachgebessert werden. Beide Bilder zeigen Fehlstellen: links eine „kleine“, bei der das Band zu kurz abgelängt worden ist, rechts eine „große“ bei der das Band entweder stark überstreckt montiert oder viel zu kurz abgelängt worden ist.



Abbildung 52: Nachbesserungen von Leckagen in der Eckausbildung sind mit geeigneten Polymerklebern, wichtig ist die Überstreichbarkeit und geeignete Dehnfähigkeit, möglich! Im mittleren Bild wurde eine kleine Leckagestelle sauber nachgebessert, im rechten und linken Bild ist die Zellstruktur des Bandes derartig sichtbar, dass in den meisten Fällen von einer starken Überschreitung des Fugeneinsatzbereiches auszugehen ist. Es ist die Regel „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“ zu beherzigen.



Abbildung 53: Bänder dürfen vor dem Einsetzen der Fenster in das Loch nicht vollständig aufgehen, sondern sollen nach der Positionierung durch Expansion anpressen und abdichten! Stöße sind immer mit ausreichend Materialzugabe auszuführen.



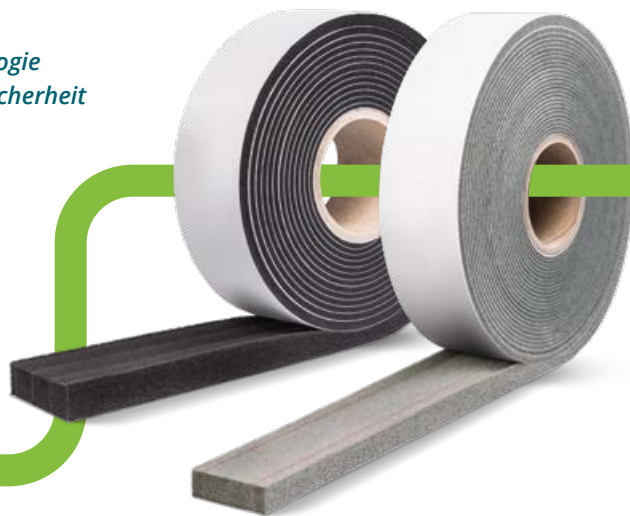
Abbildung 54 (Erklärung von links nach rechts): Der Stoß ist mit zu geringer Materialzugabe ausgeführt (offene Fuge) und der Fugeneinsatzbereich vom Produkt ist zu gering für Fuge am Bau (an der offenen Struktur vom Band zu erkennen). Im mittleren Bild wurde das Band in geeigneter Dimension gewählt, weshalb die Fuge verschlossen ist. Auf der rechten Seite ist die Nachbesserung von Fehlstellen mit einem geeignetem MS-Polymer in der Praxis zu sehen.

Details zur Abdichtung mit Multifunktionsbändern zusammengefasst

- Multifunktionsbänder sind in 2 Qualitätsstufen unterteilt: für den verdeckten Einsatz die Anforderung MF2, welche luftdicht sein muss, und für den sichtbaren Einsatz die Anforderung MF1, welche zusätzlich UV- und witterungsbeständig sein muss.
- Stöße und Eckausbildungen sind sauber und mit ausreichend Materialzugabe auszuführen.
- Die Luftdichtheit der Bänder wird durch die Membrane erreicht.
- Kleine Leckagen, Fehlstellen und Undichtigkeiten können mit einem geeigneten MS-Polymer-Dichtstoff nachgebessert werden.
- Bänder dürfen vor dem Einsetzen der Fenster nicht vollständig aufgehen, sondern sollen nach der Positionierung durch Expansion anpressen und abdichten.
- Alle komprimierten Bänder benötigen parallele Fugenflanken, um dauerhaft abzudichten. Parallele Fugenflanken können auch durch ein Vorwandmontagesystem entstehen. Großer Vorteil: Der Fensterbauer ist unabhängig von Rohbautoleranzen und schafft sich seine eigenen Fugenbreiten.

Sichere und schnelle Abdichtung von Fensterfugen – dafür stehen die All-in-one-Multifunktionsbänder von HANNO.

Durch die feuchtevariable Membrantechnologie trocknet die Fuge ganzjährig aus und gibt Sicherheit in der Verarbeitung.



15. Detail Deckenanschluss – Im Falle von Sichtbeton ist nicht jedes Produkt geeignet

Ist aus der Planung ersichtlich, dass am oberen Ende vom Blendrahmen der Anschluss an eine Sichtbetondecke erfolgt oder wird lediglich dünn mit Spachtelmasse begradigt, ist der Einsatz von Folienbändern unter Umständen nicht möglich oder es muss deutlich sorgfältiger gearbeitet werden. Ein starker Faltenwurf kann bereits verhindern, dass Minstdicken von Dünnputzen erreicht werden können. Abhilfe schaffen kann der Einsatz von Multifunktionsbändern (siehe Abbildung 56), welche die Fuge luftdicht verschließen und nicht auf die Fläche der Decke reichen. Kommt ein dicker Putz zum Einsatz, so eignet sich im Regelfall jedes Produkt für die Herstellung der luftdichten Ebene. Es kann ebenfalls mit Dichtstoffen oder Verleistungen gearbeitet werden.

Wichtig bei Verleistungen: Wie wird der Übergang von der horizontalen auf die vertikale Leiste ausgeführt und ist dieser Übergang dauerhaft luftdicht herzustellen? Die Eckbereiche stellen eine Schwierigkeit dar. Eine „Verleistung“ ist keine PVC-Flachleiste, sondern immer ein Kammerprofil mit Prüfzeugnis. Eine Flachleiste aus Kunststoff erfüllt lediglich kosmetische Zwecke und ist nicht für die Herstellung einer luftdichten Abdichtung geeignet.

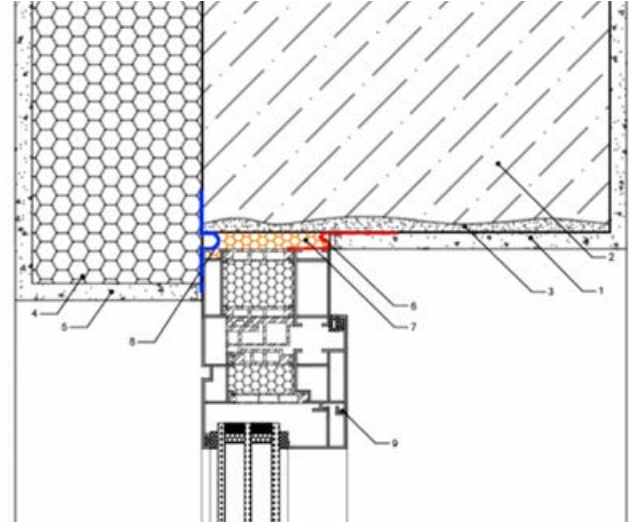


Abbildung 55: Anschluss der luftdichten Ebene an die Geschossdecke mit Folienband

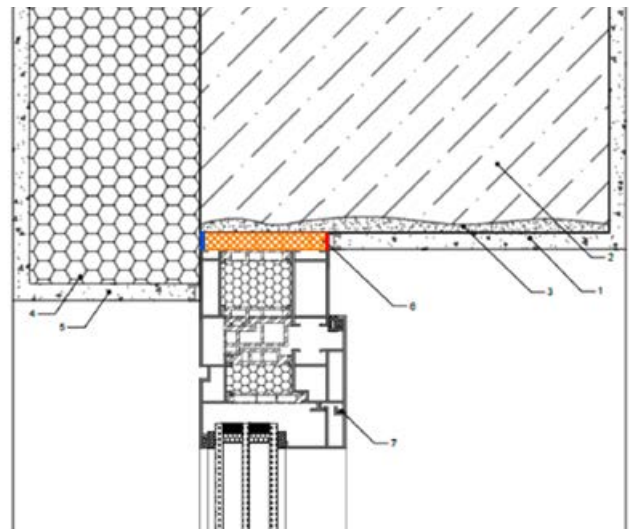


Abbildung 56: Anschluss der luftdichten Ebene an die Geschossdecke mit Multifunktionsband. Im Falle von Dünnputzen können Folien zu dick auftragen.

16. Abdichtung erdberührender Bauteile: Anschluss Bauwerksabdichtung mit Folienband

Die Ausführung der Abdichtung von erdberührenden Bauteilen, BWA oder Bauwerksabdichtung genannt, und Anschlüssen begehbare Dachflächen an Fassade und Fenster bedarf **immer** einer detaillierten Planung sowie der belegten Fachkenntnis über Anforderungen der Bauwerksabdichtung, den so genannten „Abdichterschein“. Kenntnisse über diese Leistungen lassen sich im Sanierungsmarkt mit anbieten und sorgen unter Umständen für reibungslosere und flüssigere Abläufe im Bauprozess und sparen dem Bauherren Absprachen mit einem zusätzlichen Ansprechpartner aus diesem Gewerk.

Grundlage bilden die Regelwerke und Normen zur Bauwerksabdichtung, wie z. B. DIN 18531 genutzte und nicht genutzte Dächer, DIN 18532 Parkdecks, DIN 18533 erdberührende Bauteile, DIN 18534 Innenraumabdichtungen und DIN 18535 Ausbildung von Behältern und Becken sowie die Flachdachrichtlinie. Diese Regelwerke sind nicht Gegenstand dieses Montagehelfers, der lediglich der Information dient.



Abbildung 57: Beispiel aus einer kombinierten ift-Prüfung für Stauwasser (drückendes Wasser im erdberührenden Bereich) und Schlagregen aus einer gemeinsamen Prüfung von Systemgebern für Kunststofffenster, Systemgebern für Schwellenprofile, Herstellern für Bauwerksabdichtung und Herstellern für Fugenabdichtung (für den Baukörperanschluss).
(Quelle: HANNO)

Die Abdichtung eines Bauwerks wird, wie in den Abbildungen 58 und 60 dargestellt, am Baukörper 150 mm hochgeführt, um das Gebäude vor einmaligen Starkregenereignissen, drückendem Wasser aus dem Erdreich oder angewehten Schneemassen zu schützen. In der Planung läuft das Geländegefälle immer vom Gebäude weg.

Hinweis: Es ist fast immer möglich, die Höhe der Abdichtung von 150 mm stellenweise zu unterschreiten, sofern Vorkehrungen zur Abfuhr des Wassers im individuellen Einzelfall geplant und umgesetzt werden. Eine Kombination aus großzügigen Überdachungen, einem Drainagesystem und einer Entwässerung ist, immer individuell passend zum vorliegenden Einzelfall, zu planen. In jedem Fall ist Fachkenntnis über diese Art der Anschlüsse und Produkte erforderlich. Eindrücke können aus verfügbaren Zeugnissen zu Systemprüfungen, wie z. B. der kombinierten Schlagregen- und Stauwasserprüfung, mit den Produkten Remmers MB2K und Hanno®-Folienband DUO Easy gewonnen werden.

HANNO bietet hochwertige Folienbänder für alle RAL-konformen Anwendungen in der Fenstermontage mit Dampfdruckgefälle an.



17. Erforderliche Eigenschaften einer Anschlussfläche für Bauwerksabdichtungen

- Sie muss eben sein.
- Sie muss frei von Löchern sein.
- Sie muss versatzfrei sein.
- Gemäß DIN 18533-3, 10.3.4 Bewegungsfugen, 10.3.4.1 Fugen Typ 1 bei W1-E: Bei einer Flächenabdichtung aus rissüberbrückender MDS erfolgt die Abdichtung über Fugen mit Fugenbändern aus Kunststoff- oder Elastomerbahnen, die eine Vlies- oder Gewebekaschierung zum **Einbetten** in die rissüberbrückende MDS besitzen.
- Eine Flüssigfolie kann im Prüfbericht dichter als eine Fugendichtungsfolie sein, darf allerdings **nicht** als Bauwerksabdichtung eingesetzt werden und ist auch zum Stand des Drucks **keine** geeignete BWA! Eine BWA benötigt zwingend ein geeignetes Gelege zur Rissüberbrückung in den Übergängen mit wenigstens 2000 Pa. → Dies bedeutet: beständig gegen Wassersäule/Stauwasser ≥ 20 cm Höhe. Immer im Datenblatt des Herstellers über die Leistungsfähigkeit informieren!

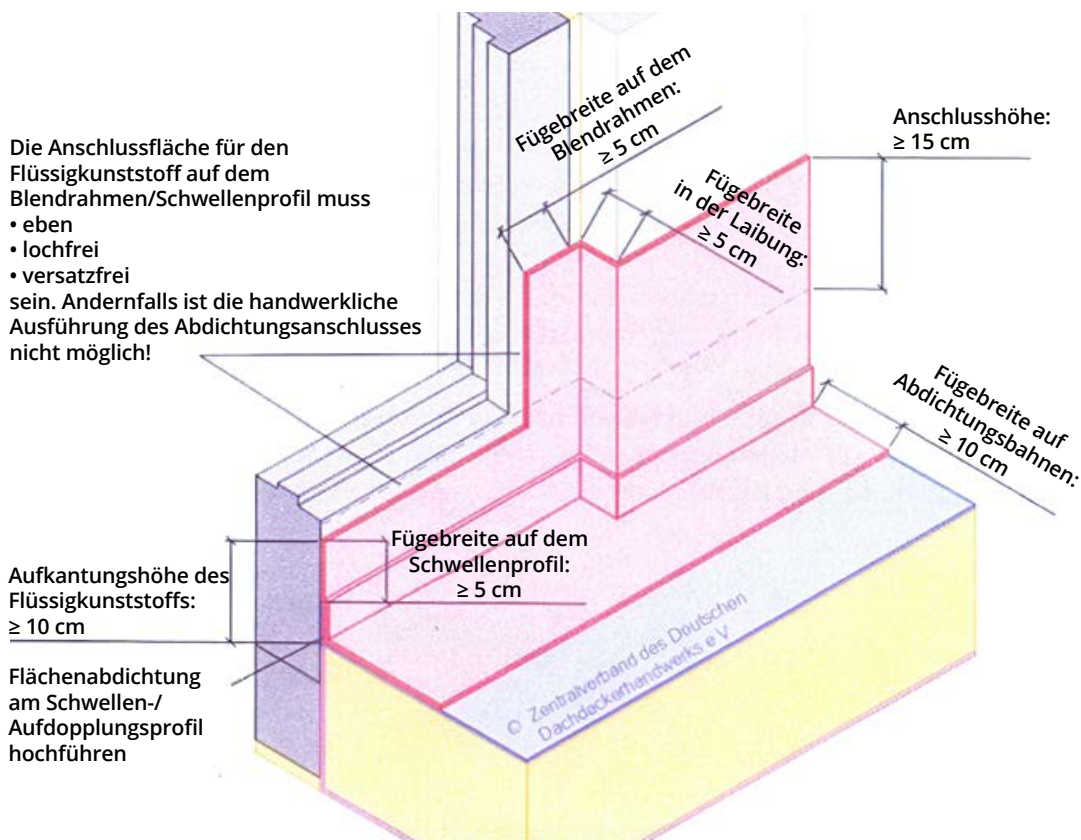


Abbildung 58: Anschluss der Abdichtung bodentiefes Fenster an BWA (Quelle: Zentralverband Deutsches Dachdeckerhandwerk)

Die Bauwerksabdichtung muss, sofern vom Hersteller nicht ausdrücklich anders beschrieben,

- mind. 5 cm Haftfläche auf dem Blendrahmen haben,
- mind. 5 cm Haftfläche auf der Schwelle haben,
- mind. 10 cm die angrenzende Abdichtungsbahn überlappen und mind. 10 cm aufrecht am Bodeneinstandsprofil und Fenster aufgekantet sein,
- am Baukörper in einer Höhe von min 15 cm ausgebildet sein.
- Ein Entkopplungsband in den Ecken muss mind. 2,5 cm/Seite Auflagefläche haben.
- Ein Fugendichtungsband ist in die erste Lage der Abdichtung einzubetten.

Sonderlösungen und Unterschreitungen dieser Maße und Breiten sind möglich, bedürfen aber einer Absprache mit dem jeweiligen Hersteller!



Abbildung 59: Sanierungssituation ist Fenstertausch mit Anschluss an vorhandene Bauwerksabdichtung
(Quelle: Der vergessene Anschluss, Dipl.-Ing. Henrik-Horst Wetzell)

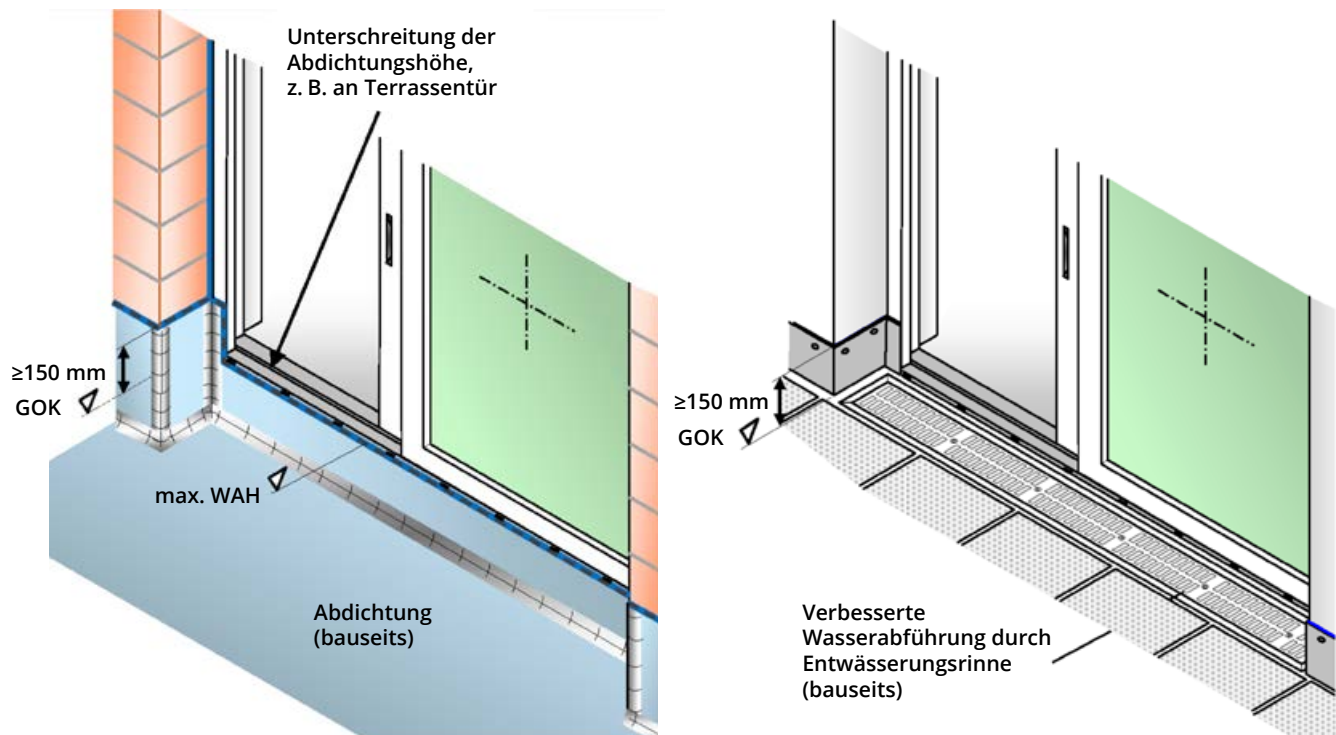


Abbildung 60: Musterlösung einer Abdichtung von bodentiefen, barrierefreien Elementen (Quelle: LzM 2024)

Wird die Abdichtungshöhe von 150 mm unterschritten, so ist der Anschluss immer im Detail von geschulten Fachleuten zu planen!

Bei Unterschreitung der Abdichtungswanne von ≥ 150 mm ist eine geeignete Kombination folgender, konstruktiver Details für eine ausreichende Abfuhr des Wassers zu wählen. Wasser fällt regional unterschiedlich stark an und es ist das jeweils regionale Jahrhunderthochwasser bei der Abfuhr zu berücksichtigen:

- Vom Gebäude weglaufendes Gefälle $> 1^\circ$ ist im Gelände bei offenen Belagsfugen, ein Gefälle $> 2,5^\circ$ ist bei geschlossenen Belagsfugen zu planen.
- Eine Drainage im Untergrund ist zu planen und auszuführen, damit anfallendes Wasser ausreichend versickern kann.
- Eine Entwässerungsrinne ist vor jedem Durchgang mit unterschrittener Abdichtungshöhe auf voller Elementbreite zu planen und umzusetzen.
- Ein großzügiger, verschattender Dachüberstand kann konstruktiv die anfallende Wasserlast reduzieren. Eine Vorgabe zu Winkel und Ausladung liefert u. a. der Leitfaden zur Montage.
- Auf der Innenseite vom Gebäude sind hinter dem Bauelement Sauberlaufzonen einzuplanen, um die Belastung vom Fußboden zu reduzieren.



Abbildung 61: Der Baukörperanschluss (Folienband für Fenster) erfolgt zuerst und wird, so die Empfehlung, bis 5 cm unter die Höhe Oberkante Bauwerksabdichtung geklebt. Die Bauwerksabdichtung erfolgt im Anschluss auf dem Folienband. Wichtig: Das Folienband muss vlieskaschiert sein und eine Haftung der Bauwerksabdichtung zulassen. Bitte klären Sie die entsprechenden Verträglichkeiten mit dem Hersteller.

18. Bewertung vor Beginn der Arbeit und Kommunikation

Werksplanungen und die reell vorgefundene Situation müssen nicht immer übereinstimmen. Lassen sich Arbeiten nicht wie ursprünglich festgelegt umsetzen (dies kann durch Änderungswünsche, Verzug aufgrund von Fortschritten anderer Gewerke, Lieferketten, Behebung von Mängeln oder Unstimmigkeiten an Schnittstellen geschuldet sein), so rät der kleine Montagehelfer zur Kommunikation.

Änderungen an Arbeitsreihenfolgen können dazu führen, dass ein ursprünglich geplantes Befestigungs- oder Abdichtungsprodukt ggf. nicht mehr die optimale Lösung bietet oder ein anderer Mehraufwand entsteht. In jedem Fall müssen die Arbeiten fachgerecht umgesetzt und ausgeführt werden.

Achtung: Ein Foto und/oder eine kurze Beschreibung zu den entstandenen Bedenken kann in vielen Fällen eine Eskalation verhindern. Nicht jeder Beteiligte hat tiefe Kenntnisse über Erfordernisse für die fachgerechte Ausführung anderer Gewerke.

HANNO lässt Sie nicht allein

Darauf können Sie sich verlassen: Die Partnerschaft mit HANNO geht weit über den reinen Verkauf von Produkten hinaus. Als Mitglied in der RAL-FDKS berät HANNO Sie vor Projektbeginn zur fachgerechten und langfristig funktionsfähigen Abdichtung Ihrer Baufugen. Egal, ob Betonelemente, Fassadenelemente, Fenster- oder Türfugen abzudichten sind oder ob ein Holzbau oder ein Dachausbau durchzuführen ist. Die Spezialisten von HANNO stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung und erarbeiten mit Ihnen gemeinsam das zu Ihrem Bauvorhaben passende Produktkonzept.

Auch während der Durchführung Ihrer Baumaßnahmen können Sie jederzeit auf die HANNO-Anwendungstechnik zurückgreifen, um Hilfestellung bei kniffligen Situationen und unvorhergesehenen Problemen zu erhalten.

Schulungen

HANNO führt regelmäßig und in großem Umfang Schulungen zur Baufugenabdichtung durch. Hierdurch werden Ihre Mitarbeiter mit den neuesten Techniken, Verarbeitungsrichtlinien und Produkten vertraut gemacht. So hilft Ihnen HANNO dabei, sich selbst vor Gewährleistungsansprüchen zu schützen und Ihre Leistungen gemäß dem neuesten Stand der Technik anbieten zu können.

CAD-/BIM-Daten und ift-Montageplaner

Über die HANNO-Internetseite und den CAD- und AT-Manager von Heinze können Sie kostenfrei auf zahlreiche CAD-Details, Ausschreibungstexte, Detailzeichnungen und BIM-Daten zu den HANNO-Produkten zurückgreifen. Ergänzend unterstützt Sie der Montageplaner vom ift Rosenheim – jetzt auch spezifisch für HANNO – bei der Planung und Umsetzung Ihrer Bauvorhaben. Die entsprechenden Links finden Sie bequem beim jeweiligen Produkt unter: **www.hanno.com**

Informationen und Kontakt

Diese Information wurde zur Einarbeitung neuer Mitarbeiter, zur Schulung und Sensibilisierung sowie als Nachschlagewerk bei der Ausbildung von Abdichtungsanschlüssen erstellt und entspricht den allgemein anerkannten Regeln der Technik (Stand: 02/2026).

Dieses Nachschlagewerk stellt Praktiken und Informationen zur Planung und Ausführung der Abdichtung von Fenstern, Türen und anderen Bauelementen dar und erläutert gängige Begrifflichkeiten.



Bei Fragen zu Details stehen die HANNO-Anwendungstechnik und der regionale Gebietsleiter von HANNO gern zur Verfügung: www.hanno.com/kontakt/ansprechpartner

Kontakt

Hanno Werk GmbH & Co. KG

Hanno Werk GmbH & Co. KG
Hanno-Ring 3 – 5, 30880 Laatzen
Deutschland

Telefon +49 5102 7000-0
Telefax +49 5102 7000-102
info@hanno.com
www.hanno.com

HANNO Anwendungstechnik

Stefan Giesecking

Telefon +49 5102 7000-208 (Technik-Hotline)
Mobil +49 151 151 20 555
E-Mail giesecking@hanno.com

Philipp Staude

Telefon +49 5102 7000-207
Mobil +49 172 5450 842
E-Mail staude@hanno.com

Versteckte Talente

HANNO – der Spezialist für Fugenabdichtung und Schalldämmung

Hanno Werk GmbH & Co. KG, Deutschland, mit Sitz in Laatzen bei Hannover, hat seine Schwerpunkte zum einen in der Abdichtung von Anschlussfugen im Hochbau und der Herstellung von industriellen Dichtungen und zum anderen im technischen Schallschutz für den Automobil- und Maschinenbau sowie in Produkten zur Verbesserung der Raumakustik und Schalldämpfung.

Die Produktpalette reicht hierbei vom beliebten und im Markt bewährten Hannoband® zur Abdichtung von Fenster- und Fassadenfugen über hochwirksame Formstanzeile für die Industrie bis hin zu effektiven Schallschluckplatten für die Raumakustik.



www.hanno.com

Deutschland

Hanno Werk GmbH & Co. KG
Hanno-Ring 3-5
30880 Laatzen
Deutschland

Telefon: +49 5102 7000-0
Telefax: +49 5102 7000-102
info@hanno.com
www.hanno.com

Schweiz

Hanno (Schweiz) AG
Gewerbestraße 10
4450 Sissach
Schweiz

Telefon: +41 619 7386-02
Telefax: +41 619 7386-03
info@hanno.ch
www.hanno.ch

USA

Hanno Werk GmbH & Co. KG
120 Wall Street, 20th Floor
New York, NY 10005
USA

Telefon: +1 646 405-1038
Telefax: +1 646 405-1027
info@hanno.com
www.hanno.com

