

NORDIC DESIGN PLUS

TECHNISCHE INFORMATION

MONTAGERICHTLINIEN

NORDIC DESIGN PLUS

MONTAGERICHTLINIEN

In diesen Montagerichtlinien wird geregelt, wie die Planung und Ausführung von Bauanschlüssen erfolgen muss, um die Gebrauchsfähigkeit eines eingebauten Fensters auch über längere Zeiträume zu gewährleisten.

Die Qualität eines hochwertigen Fensters steht und fällt mit der Anschlussausführung. Der fachgerechten Gestaltung der Bauanschlussfuge kommt daher höchste Bedeutung zu. Hier müssen alle auf das Fenster einwirkenden bauphysikalischen Kräfte aufgenommen werden (Abb. 1).

1. Befestigung der Elemente

1.1 Belastungsgrößen

Um die Gebrauchstauglichkeit von Fenstern, Türen und Fassaden über einen langen Zeitraum zu gewährleisten, müssen alle planmäßig auf das Fenster einwirkende Kräfte sicher in den Baukörper abgeleitet werden. Folgende Kräfte treten hierbei auf:

- Windlast,
- Eigenlast,
- horizontale Nutzlasten. Grundlage hierfür ist die DIN 1055.

Außer den genannten Belastungen werden die auftretenden Kräfte

- unter anderem auch beeinflusst durch
- die Biegesteifigkeit der Rahmenprofile,
- die Lage und Anzahl der Befestigungspunkte,
- den Temperaturunterschied innen/außen,
- die Wärmeausdehnung der eingesetzten Werkstoffe und
- die Nachgiebigkeit (Federsteifigkeit) der Befestigungsmittel.

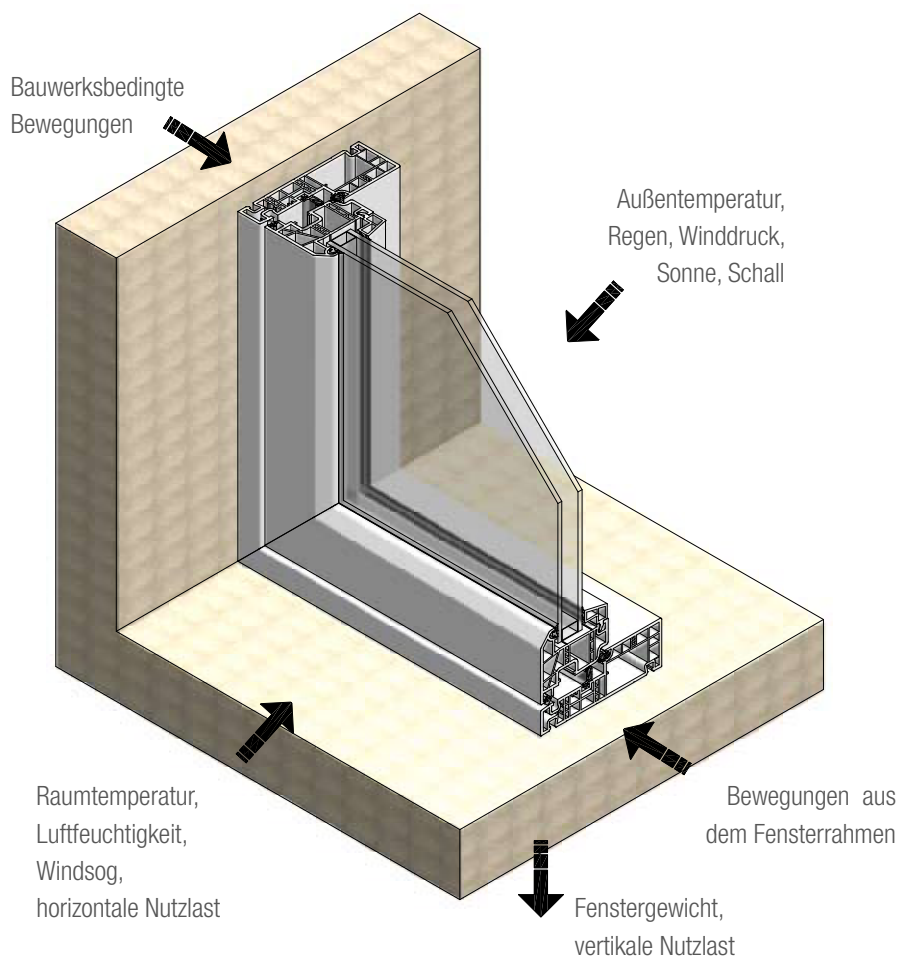


Abb. 1: Einwirkungen auf die Montageanschlussfuge

NORDIC DESIGN PLUS

MONTAGERICHTLINIEN

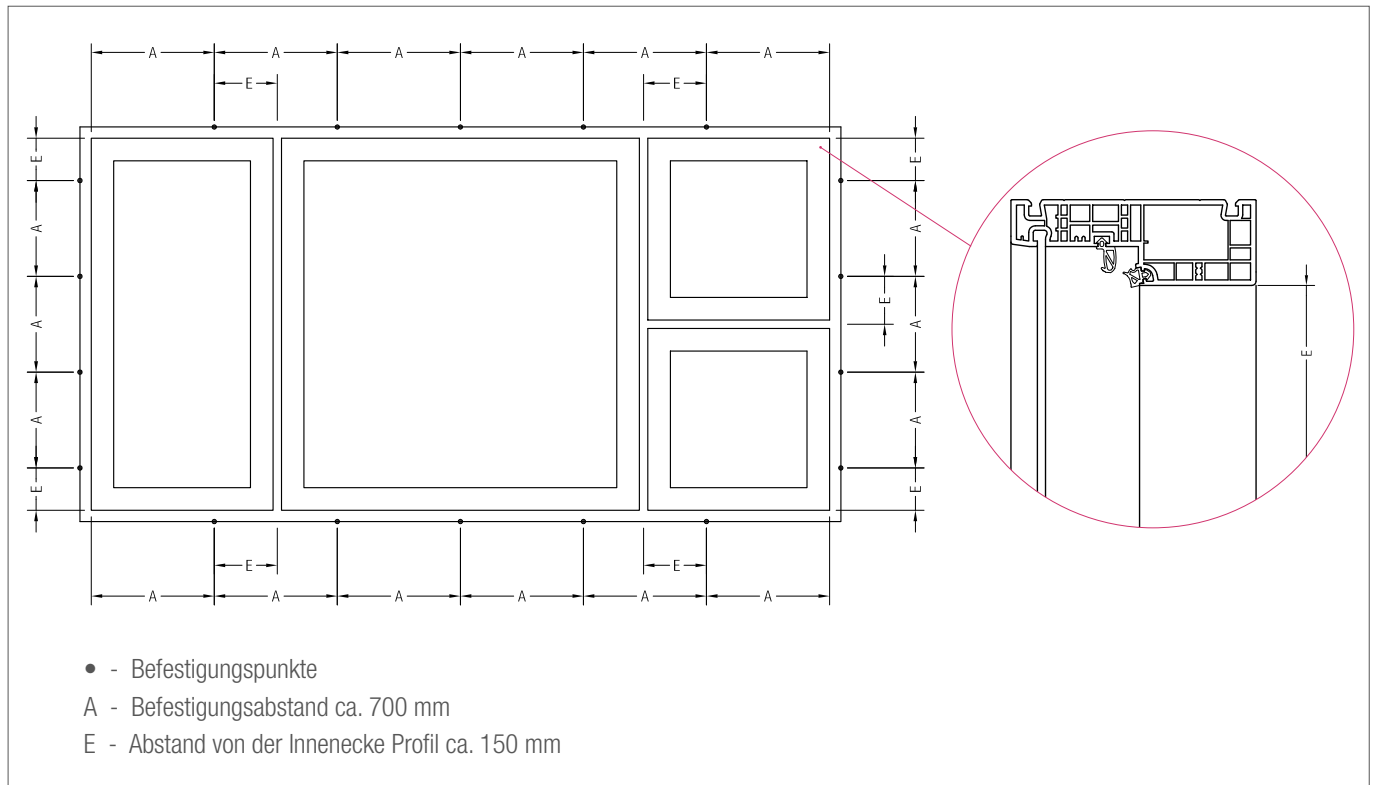


Abb. 2: Befestigungsabstände für Kunststofffenster

1.2 Lastabtragung

Windlasten und horizontale Nutzlasten:

Die richtige Auswahl der Befestigungsmittel richtet sich in erster Linie nach der auftretenden Belastung, der vorhandenen Bausituation und dem Wandanschlussystem.

Durch die eingesetzten Befestigungsmittel werden in erster Linie die Windlast und die horizontale Nutzlast abgetragen. PUR-Schäume, spritzbare Dichtstoffe oder sonstige Dämm- bzw. Dichtmaterialien sind nach dem derzeitigen Stand der Technik keine Befestigungsmittel.

Die Befestigung muss mechanisch erfolgen!

Die Anordnung der Befestigungsmittel ist für Kunststofffenster gemäß Abb. 2 vorgeschrieben.

Eigenlasten:

Darunter werden die Kräfte verstanden, die durch das Eigengewicht des Fenster- oder Türelementes entstehen.

Die Rahmen müssen zur Lastabtragung zum Mauerwerk unterstützt und mit marktüblichen Befestigungsmitteln am Mauerwerk befestigt werden (siehe Abb. 3).

Letztere sind zur Lastabtragung des Eigengewichtes nicht ausreichend!

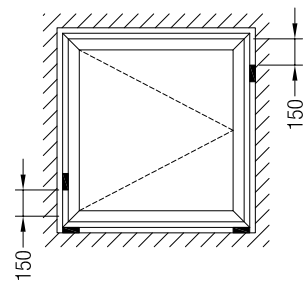


Dabei ist folgendes zu beachten:

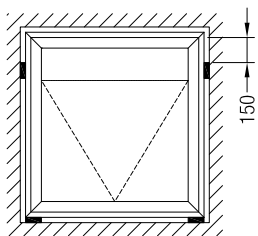
- Die Klötze müssen aus einem geeigneten Material bestehen.
- Die Anordnung der Klötze darf die Dehnung des Elementes nicht unzulässig beeinflussen.
- Die Klötze müssen in der Baufuge zur dauerhaften Lastabtragung verbleiben.
- Bei Elementen, die vor dem Mauerwerk sitzen, müssen entsprechend stabile Stahlwinkel bzw. Konsolen eingesetzt werden.
- Voraussetzung ist immer die ausreichende Biegesteifigkeit des Rahmenprofils.
- Die Klötze dürfen die nachfolgenden Arbeiten wie z.B. das Abdichten der Anschlussfuge nicht beeinträchtigen.

NORDIC DESIGN PLUS

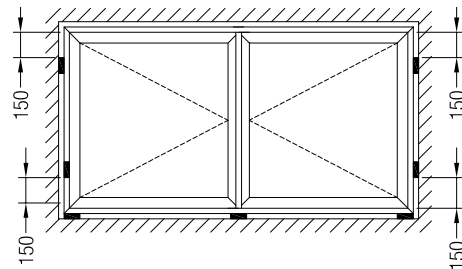
MONTAGERICHTLINIEN



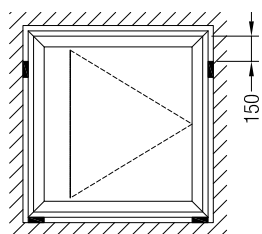
Seitlich gehängtes Fenster



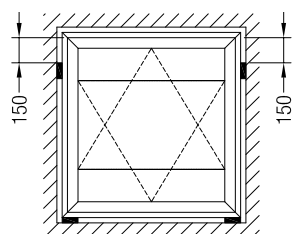
Top-gesteuertes Fenster



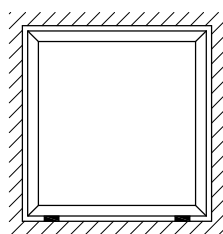
Zweiflügeliges Fenster ohne festen Mittelpfosten
(Der Stützklötz im Bereich des Mittelstoßes darf die Funktion des Fensters nicht beeinträchtigen)



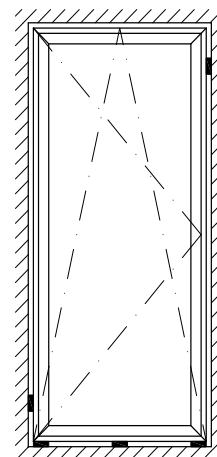
seitlich gesteuertes Fenster



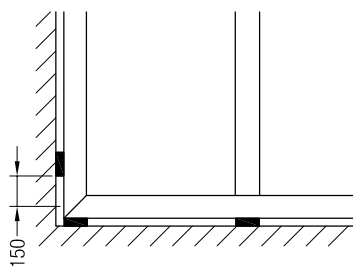
Top-swing Fenster



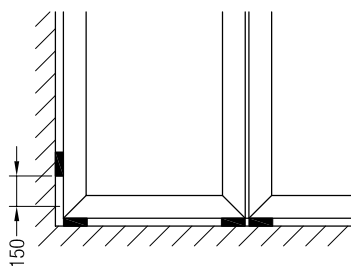
Festverglasung
(Stützklötze unter den Verglasungsklötzen)



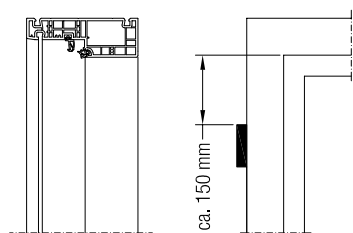
Haus- und Balkontüren



Pfosten



Kopplung



ca. 150 mm

■ – Stützklötze

Abb. 3: Verklotzung der Fensterelemente

NORDIC DESIGN PLUS

MONTAGERICHTLINIEN

1.3 Befestigungsmittel

Für die Auswahl der richtigen Befestigungsmittel ist die jeweilige Bausituation maßgebend. Mauerwerk und Befestigungsmittel müssen aufeinander abgestimmt sein. Hier sind (Abb. 4) unbedingt die Herstellerangaben zu beachten, wie beispielsweise

- angegebene Scherlasten,
- maximale Entfernung zwischen Rahmen und Mauerwerk: maximale Nutzlänge d_g ,
- Mindestverankerungstiefe h_v ,
- Dübelrandabstand,
- Bohrdurchmesser d und Bohrlochtiefe t_b .

Einige wichtige Befestigungsmittel sind in den Abb. 5 und 6 dargestellt.



Die Angaben des entsprechenden Herstellers sind zu beachten! Bei der Befestigung des Blendrahmens unten waagrecht sollte ein Befestigungsmittel gewählt werden, welches die Armierungskammer vom Falzgrund her nicht zwangsläufig öffnet. Ist dies nicht möglich, ist die Armierungskammer dauerhaft abzudichten.

Die Auswahl des Befestigungsmittels richtet sich nach dem Aufbau des Mauerwerkes.

Bei Hochlochziegelmauerwerk muss das Mauerwerk im Bereich der Dübel verfüllt werden.

(z.B. Verwendung von Injektionsmörtel Fischer FIS VS 150 C)

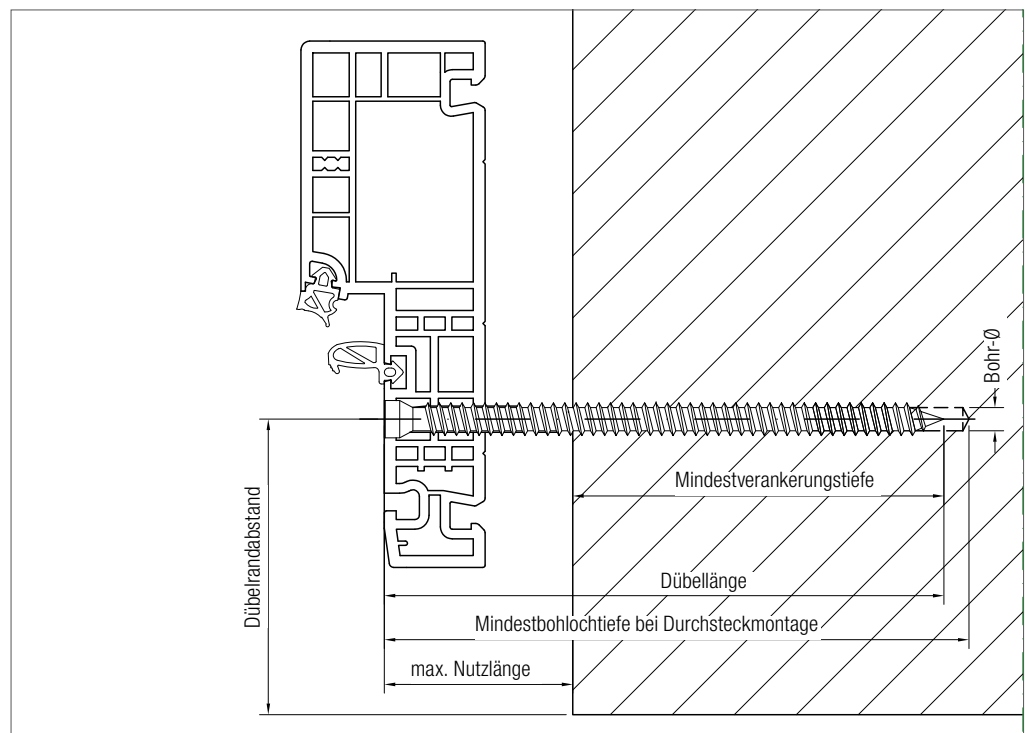


Abb. 4: Wichtige Maße bei einer Befestigung

1.4 Allgemeine Hinweise zur Fensterbefestigung

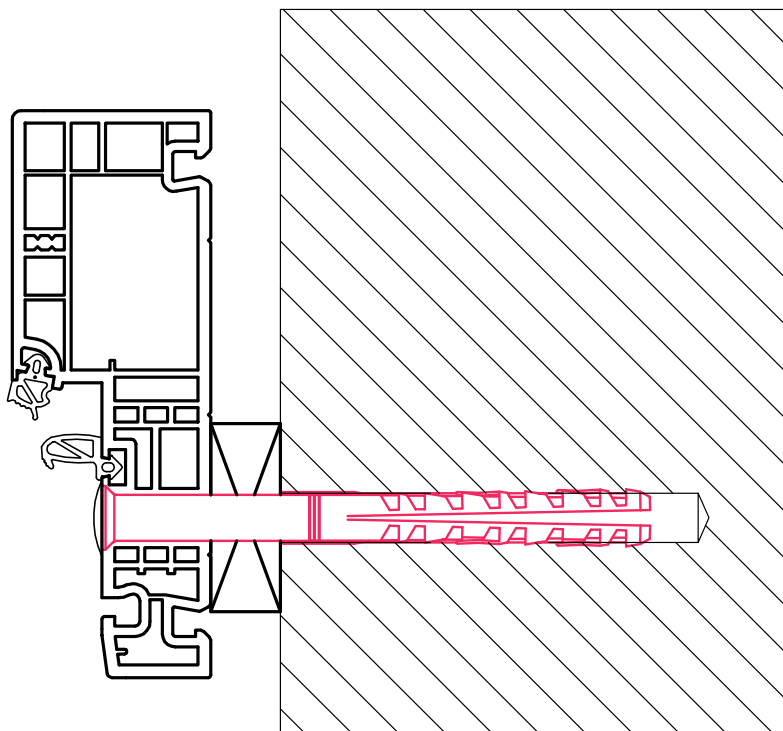
- Richtig Bohren, nicht mit Schlagwerk arbeiten (außer in Beton)!
- Bei Mauerwerk möglichst in der Mörtelfuge bohren!
- Tragfähigkeit und Länge der Dübel unter Berücksichtigung des Wandaufbaus beachten!
- Zum Dübelssystem passende Schrauben, Anker, Laschen, Montagesysteme usw. verwenden!
- Bohrlöcher ausblasen!
- Die vom Dübelhersteller angegebenen Achs- und Randabstände müssen in Abhängigkeit vom Baustoff beachtet werden!

- Schrauben gleichmäßig und in Bezug auf den Rahmen spannungsfrei anziehen! (Schrauber mit Drehmomentbegrenzer verwenden!)
- Eine Kombination von Tragklotz und Befestigungselement ist anzustreben!
- Das Einschlagen von Nägeln, auch in Spezialausführung, ist nicht erlaubt!

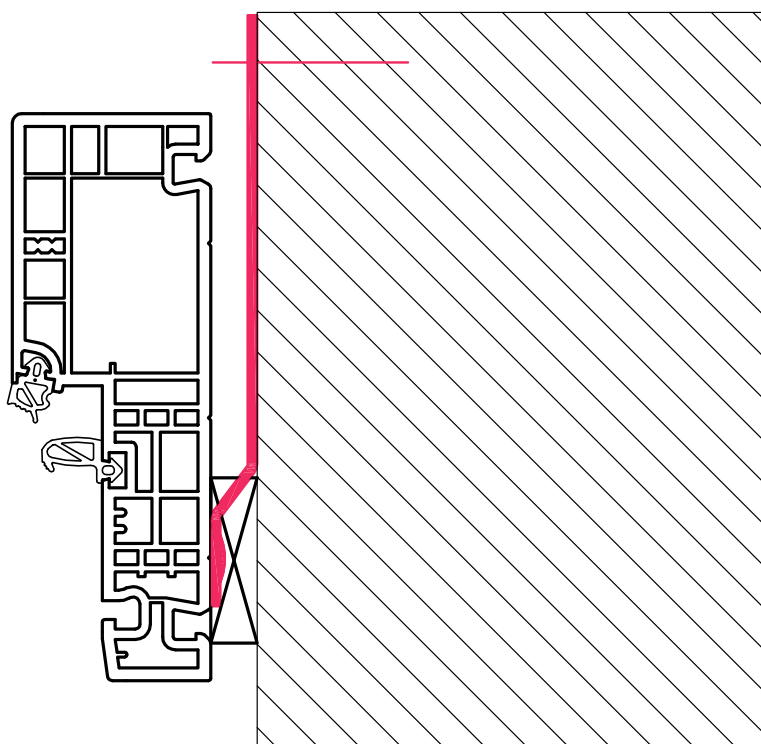
NORDIC DESIGN PLUS

MONTAGERICHTLINIEN

Befestigungsmittel-Beispiele



Rohrrahmendübel \varnothing 10



Kralle / Schlauder (für Haustür unzulässig)

Abb. 5: Befestigungsmittel

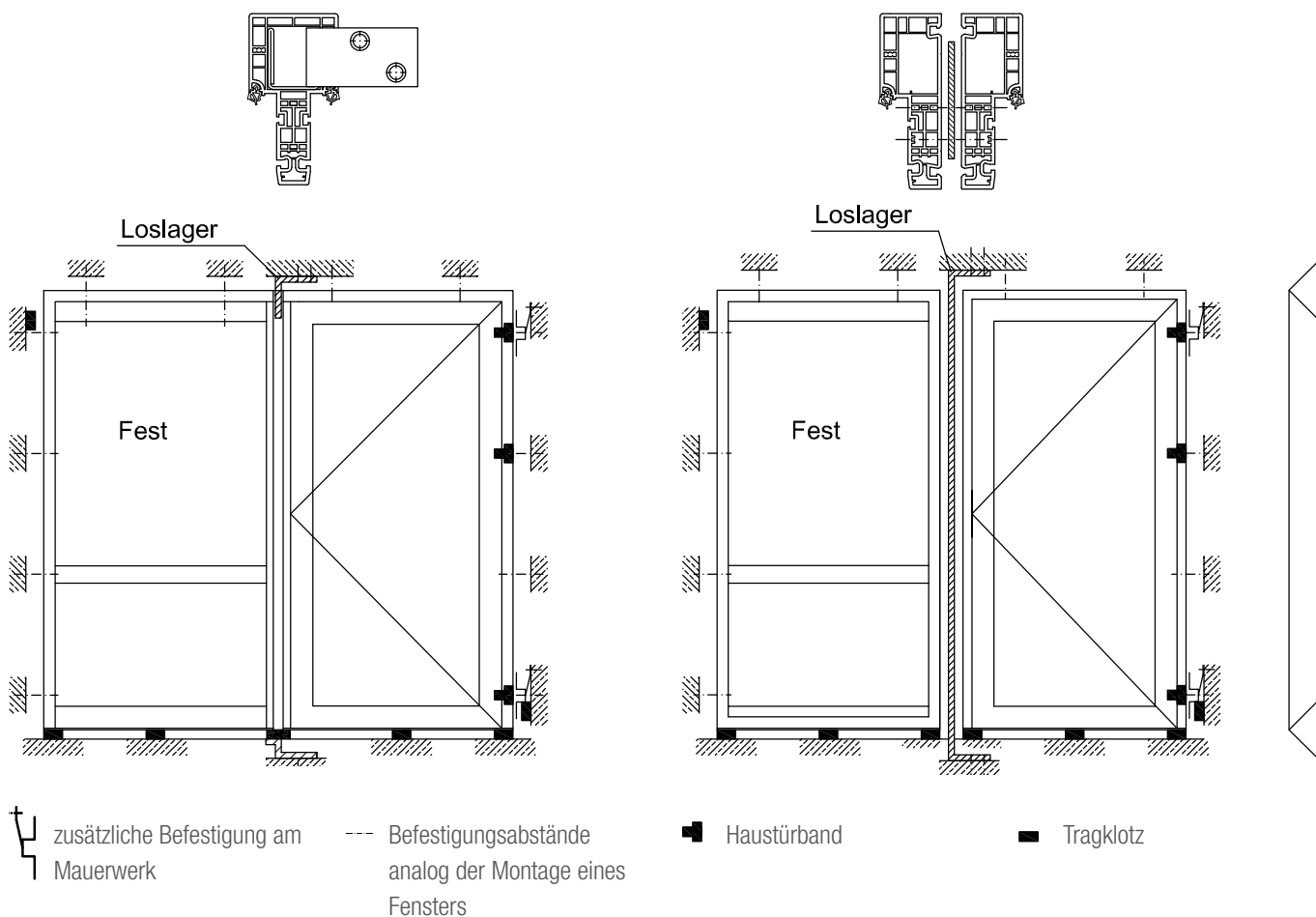
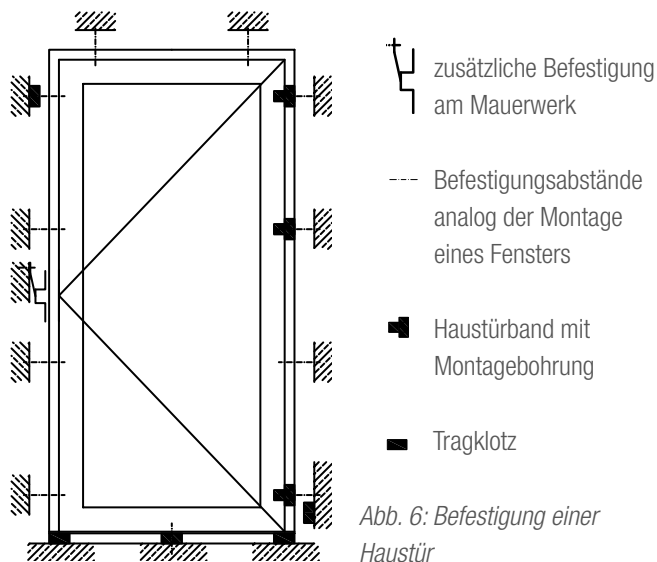
NORDIC DESIGN PLUS

MONTAGERICHTLINIEN

Haustüren

Haustüren werden stärker durch dynamische Belastungen, wie beispielsweise das kräftige Zuschlagen der Tür, als durch statische Lasten beansprucht. Des Weiteren sind bei einer Haustür weniger Schließpunkte als bei einem Fenster vorhanden. Deshalb müssen zu den bereits beschriebenen herkömmlichen Befestigungspunkten zusätzliche Befestigungen eingebracht werden (siehe Abb. 6).

Bei mehrteiligen Haustüren mit Pfosten oder als gekoppelte Einzelelemente sind die Verstärkungsprofile zusätzlich zu befestigen (Abb. 7). Die Befestigung im unteren Bereich erfolgt gemäß den Darstellungen in Abb. 11.



NORDIC DESIGN PLUS

MONTAGERICHTLINIEN

Kopplungen, Elementdehnstoß

Zur sicheren Abtragung der einwirkenden Kräfte in den Baukörper müssen bei Elementkopplungen bzw. Elementdehnstoß die zur Aussteifung eingesetzten Armierungen am Baukörper befestigt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Armierungen niemals fest eingespannt werden dürfen, sondern durch den Einsatz eines Fest- oder Loslagers gemäß Abb. 12 bzw. Abb. 13 die bauwerksbedingten Bewegungen ausgleichen können.

Fensterbreite	Längenänderung Δl [mm] bei $\pm 30^\circ\text{C}$ mit $\alpha_{\text{Fenster}} = 0,42 \cdot 10^{-4} / \text{K}$
1500	$\pm 1,9$
2500	$\pm 3,2$
3500	$\pm 4,4$
4000	$\pm 5,0$

Tabelle 1: Längenänderung von weißen PVC-Fenstern aufgrund thermischer Belastung

Bei großen Elementbreiten bzw. -höhen muss durch die Ausbildung eines Dehnstoßes sowohl die horizontale als auch die vertikale Ausdehnung der Profile aufgenommen werden können. Die Ausdehnung für weiße Profile ist in Tabelle 1 dargestellt. Vereinfacht ausgedrückt ist bei der Dimensionierung der Fugenbreite bei weißen Fenstern eine Längenänderung von $\pm 1,25$ mm pro m Profillänge zu berücksichtigen,

durchgehende Stahlarmierung mit Verbindung am Baukörper oben und unten

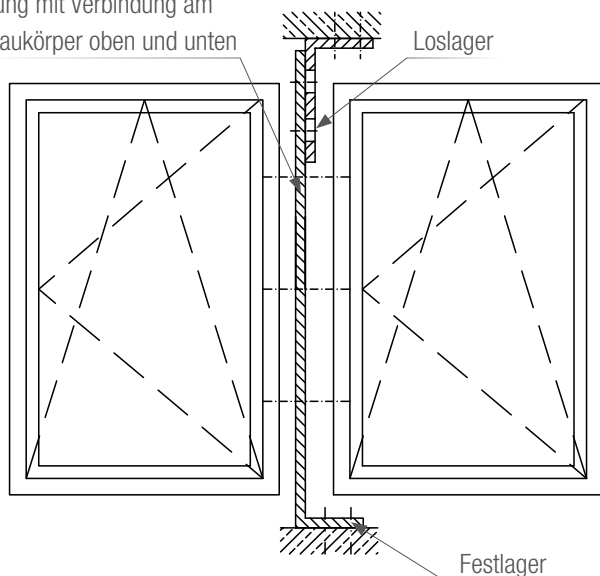


Abb. 12: Elementkopplungen

bei nicht weißen Fenstern verdoppelt sich dieser Wert.

Maximale Profillänge für Elemente:

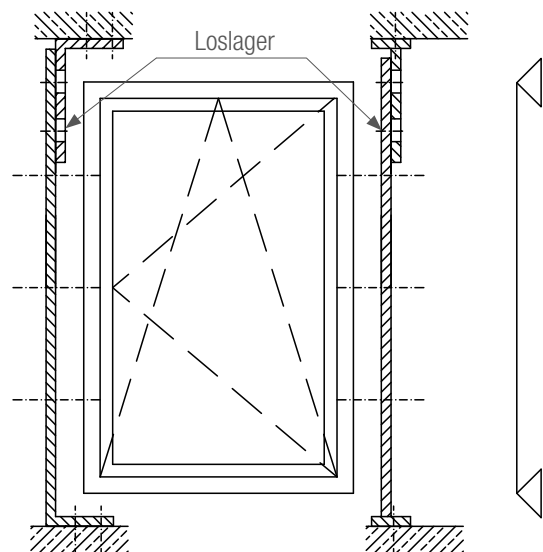
- Profifarbe Weiß: 4,0 m,
- Profifarbe nicht Weiß: 3,0 m.

Ab diesen Profillängen müssen die Blendrahmenkopplungen als Dehnfugen ausgelegt werden. Diese Dehnfugen dürfen durch Zargen, Stützprofile usw. nicht überbrückt werden. Des Weiteren dürfen die Profile in ihrer Bewegung nicht behindert werden.



Maximale Profillänge bei einteiliger Festverglasung:

- Profifarbe Weiß: 3,0 m,
- Profifarbe nicht Weiß: 2,5 m.



Befestigung der Montagewinkel 246535 in Elementrichtung

Befestigung der Montagewinkel 246545 im 90°-Winkel zur Elementrichtung,

NORDIC DESIGN PLUS

MONTAGERICHTLINIEN

Da PVC-Hart durch die thermische Belastung einer Dehnung bzw. Schrumpfung unterliegt (siehe Tabelle 1), müssen Baufugen so geplant werden, dass die Dichtmaterialien die Blendrahmenbewegungen aufnehmen können, ohne von ihrer Dichtebene abzureißen. Es dürfen ebenfalls keine Spannungsrisse in den geschweißten Blendrahmenecken auftreten.

Die Mindestfugenbreiten je nach eingesetztem Dichtsystem sind aus den Tabellen 2 und 3 zu entnehmen. Das Einhalten der Mindestfugenbreiten entbindet nicht davon, die Herstellerangaben zu Dichtstoffen und Dichtbändern zu beachten.

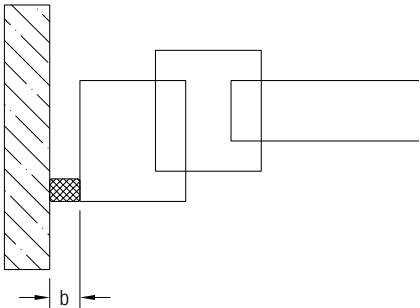
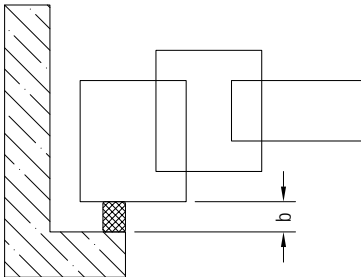
		Fugenausbildung mit Dichtband bei Elementlänge							
									
		< 1.5 m	< 2.5 m	< 3.5 m	< 4 m	< 2.5 m	< 3.5 m	< 4 m	
weiß		8 mm	8 mm	10 mm	10 mm	8 mm	8 mm	8 mm	
nicht weiß		8 mm	10 mm	10 mm	-	8 mm	8 mm	-	

Tabelle 2: Mindestbreite von Dichtbändern

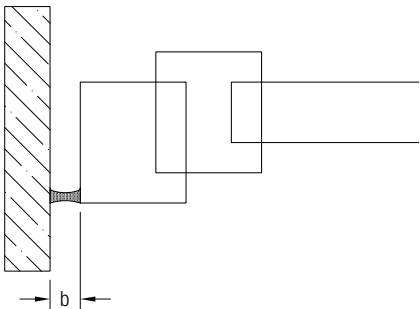
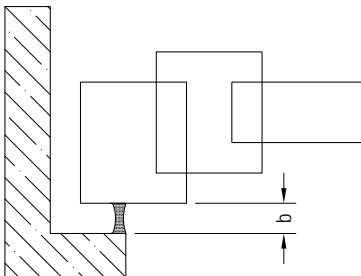
		Fugenausbildung mit Versiegelung bei Elementlänge							
									
		< 1.5 m	< 2.5 m	< 3.5 m	< 4 m	< 2.5 m	< 3.5 m	< 4 m	
weiß		10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	10 mm	10 mm	15 mm	
nicht weiß		15 mm	20 mm	25 mm	-	10 mm	15 mm	-	

Tabelle 3: Mindestbreite von Versiegelungen

NORDIC DESIGN PLUS

MONTAGERICHTLINIEN

3. Aufmaß

Zur Fehlervermeidung sind die realen Gegebenheiten direkt am Objekt aufzunehmen. Dies beinhaltet die reale Bausituation und das Aufmaß von allen Fensterlaibungen. In der VOB/B § 4, Nr. 3 ist die Prüfung der Vorgewerke durch den Auftragnehmer mit der Möglichkeit der schriftlichen Bedenkenanmeldung festgeschrieben. Für die Kontrolle des baulichen Zustandes und die eventuell erforderlichen Mängelhinweise an den Planer bzw. Auftraggeber empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

- Die Ausführung der Außenwände und die verwendeten Baustoffe bilden die Grundlage für die Auswahl der erforderlichen Befestigungsmittel.
- Nach der Art und dem Zustand der Wandbekleidung (Putz, Klinker, etc.) richtet sich die Wahl des inneren und äußeren Dichtungssystems.
- Der Wandaufbau beeinflusst die Wahl des Anschlusses und der Einbauebene.
- Zu erwartende Bewegungen aus Fenster und Baukörper sind maßgebend für die Auswahl der Anschlussprofile und die Ausbildung von Dehnstößen.
- Sind Höhenbezugspunkte (Meterriss) vorhanden?
- Sind Wärmebrücken und Durchfeuchtungen erkennbar?
- Entsprechen die Maueröffnungen der DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“?
- Sind alle Fugen oder Hochlochsteine durch Glatzstrich geschlossen?

Die Abmessungen der Fensterlaibungen sind direkt am Bauwerk zu bestimmen. Dazu werden die Fensteröffnungen in der Höhe (links, Mitte, rechts) und in der Breite (oben, Mitte, unten) je dreimal gemessen. Das kleinste Maß ist für die Fertigung maßgebend!

Der Meterriss muss in jeder Etage vorhanden und sollte nicht mehr als 10 m vom Einbauort entfernt angebracht sein.

Sollten aufgrund der Überschreitung der Toleranzmaße nach DIN 18202 oder Abweichungen von der angegebenen Bausituation Änderungs- oder Zusatzmaßnahmen erforderlich sein, müssen diese vor Montagebeginn vereinbart werden.

Bedenken sind grundsätzlich schriftlich anzumelden.

Bei Haustüren und Fenstertüren ist die Schwellenausbildung im Vorfeld festzulegen.

4. Transport und Lagerung

Beim Transport der Elemente und der anschließenden Lagerung auf der Baustelle sind folgende Faktoren zu beachten:

- festen und sicheren Stand der Elemente gewährleisten,
- senkrechten Transport und Lagerung der Elemente,
- Schutz gegen Beschädigungen durch Verrutschen, Verdrehen, Verkanten und Durchbiegen der Elemente,
- Schutz gegen mechanische Beschädigungen und Schmutz,
- Verhinderung einer direkten, gegenseitigen Auflage,
- Entlastung der Beschläge bei größeren Elementen durch Einsatz des Transportstützprofiles, 561780.

5. Allgemeine Montagerichtlinien

Die Fenster müssen waagrecht, lotrecht und fluchtgerecht eingebaut werden. Abweichungen von dieser Forderung sollten schriftlich vereinbart werden.

Bei Fenstermontagen unter 5°C sind die spezifischen Eigenschaften der bei der Montage eingesetzten Materialien zu beachten. Direkte Schläge auf Rahmen- und Flügelteile sind zu vermeiden.

Bei allen Profilen muss die Schutzfolie sofort nach dem Einbau abgezogen werden. An den Fenstern anhaftende Reste von Montageschaum sind sofort noch vor dem Aushärten zu entfernen.

Laut VOB/B § 4 Nr. 5 ist der Auftragnehmer für den Schutz der montierten Fenster vor Beschädigung bis zur Abnahme verantwortlich. Es empfiehlt sich, Einzelmaßnahmen z. B. für den Schutz beim späteren Ausschäumen mit dem Auftraggeber zu vereinbaren. Beim Einputzen müssen die Oberflächen der Profile durch Abdecken geschützt werden.

Nach Fertigstellung der Montagearbeiten ist die Funktion aller zu öffnenden Teile auf Gängigkeit zu überprüfen und zu protokollieren.

NORDIC DESIGN PLUS

MONTAGERICHTLINIEN

6. Qualitätssicherung

Zusammenfassend sollten bei der Montage folgende Kriterien beachtet werden:

Planung:

- Mauerwerksart,
- maßliche Festlegungen,
- zu erwartende Bewegung,
- Fugengeometrie,
- Abdichtung (Eignung und Verträglichkeit),
- Einbauebene,
- Wetterschutz,
- auftretende Kräfte,
- Befestigung,
- Dämmung,
- Zusatzeinrichtungen.

Fertigungskontrolle:

- LV-Anforderungen erfüllt?
- Richtige Elemente?
- Passendes Zubehör?
- Detailzeichnungen?

Baukontrolle vor Beginn der Montage:

- Rohbautoleranzen?
- Wände gerade?
- Glattstrich?
- Maueranschlag?
- Laibungen im Bereich der Dichtungsebenen glatt?
- Anschlusselemente mängelfrei?
- Montage für einen Musterraum erforderlich?

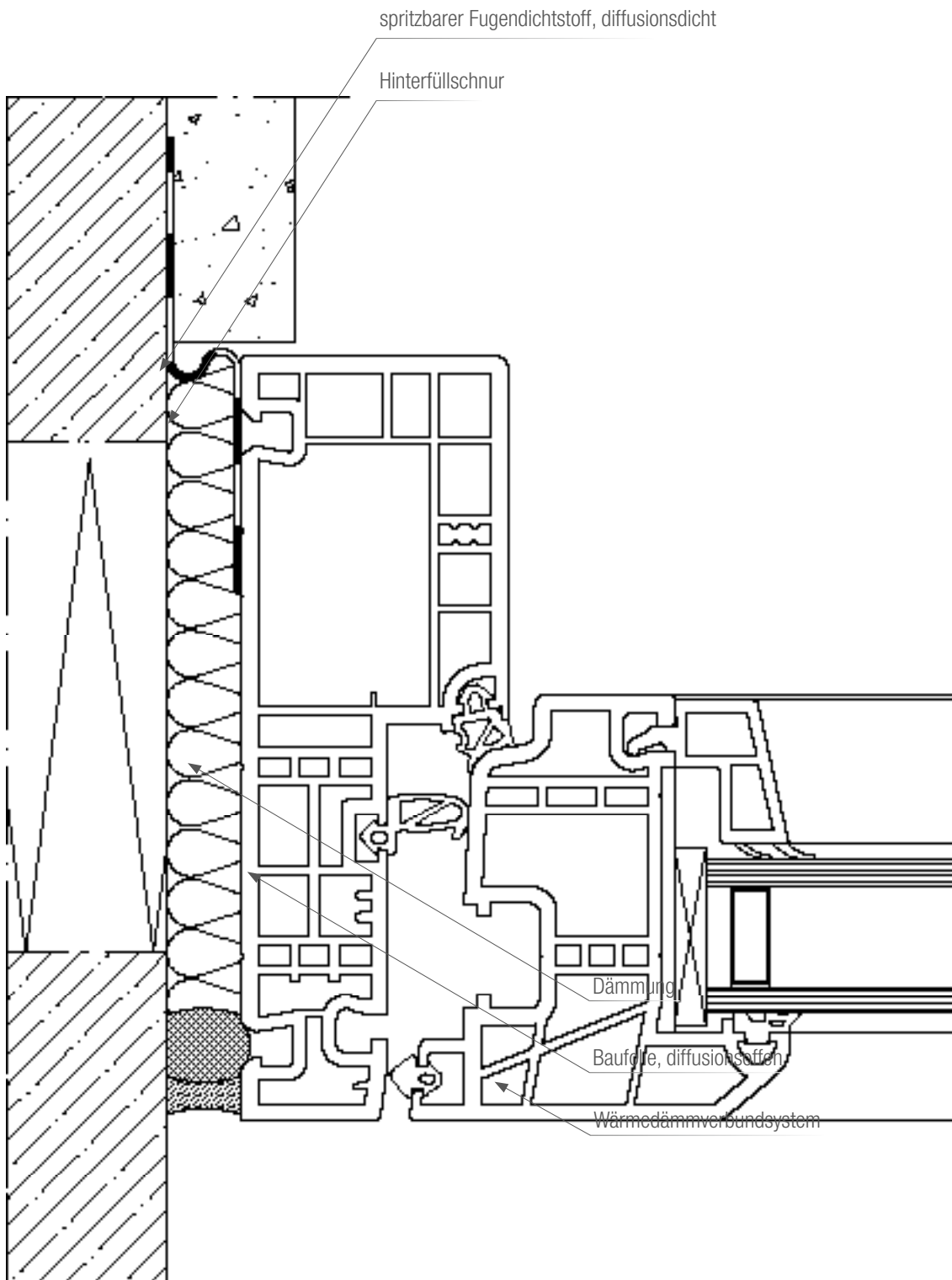
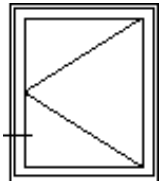
Anleitung der Monteure:

- anhand von Detailzeichnungen,
- kritische Details besonders behandeln,
- Besprechung der Montageanleitung und Einsetzen eines verantwortlichen Bauleiters,
- nur Montage einwandfreier Fenster!
- Maßhaltigkeit vor Einbau prüfen!
- Setzen der Fenster - Kontrolle!
- Ist die benötigte Fugenbreite von 10 - 20 mm vorhanden?
- Sind die Befestigungen ausreichend?
- Wie verlaufen die Dichtungsebenen?

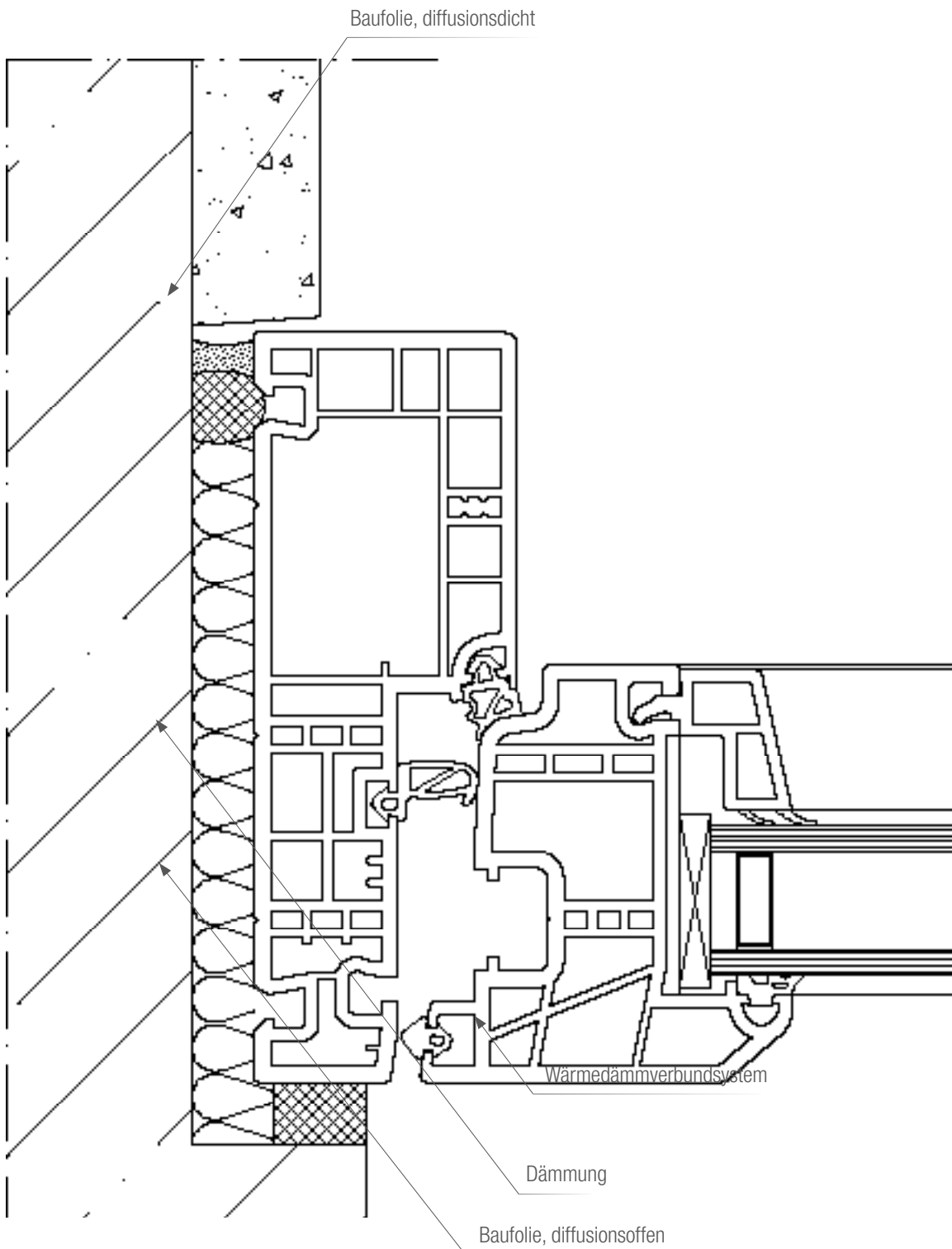
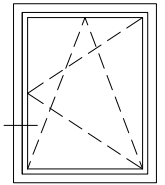
Bauabnahme:

- Eine Bauabnahme sollte in jedem Fall durchgeführt werden.
- Sind Schallschutzmessungen erforderlich? Wenn ja, dann nur mit dem Montageleiter.

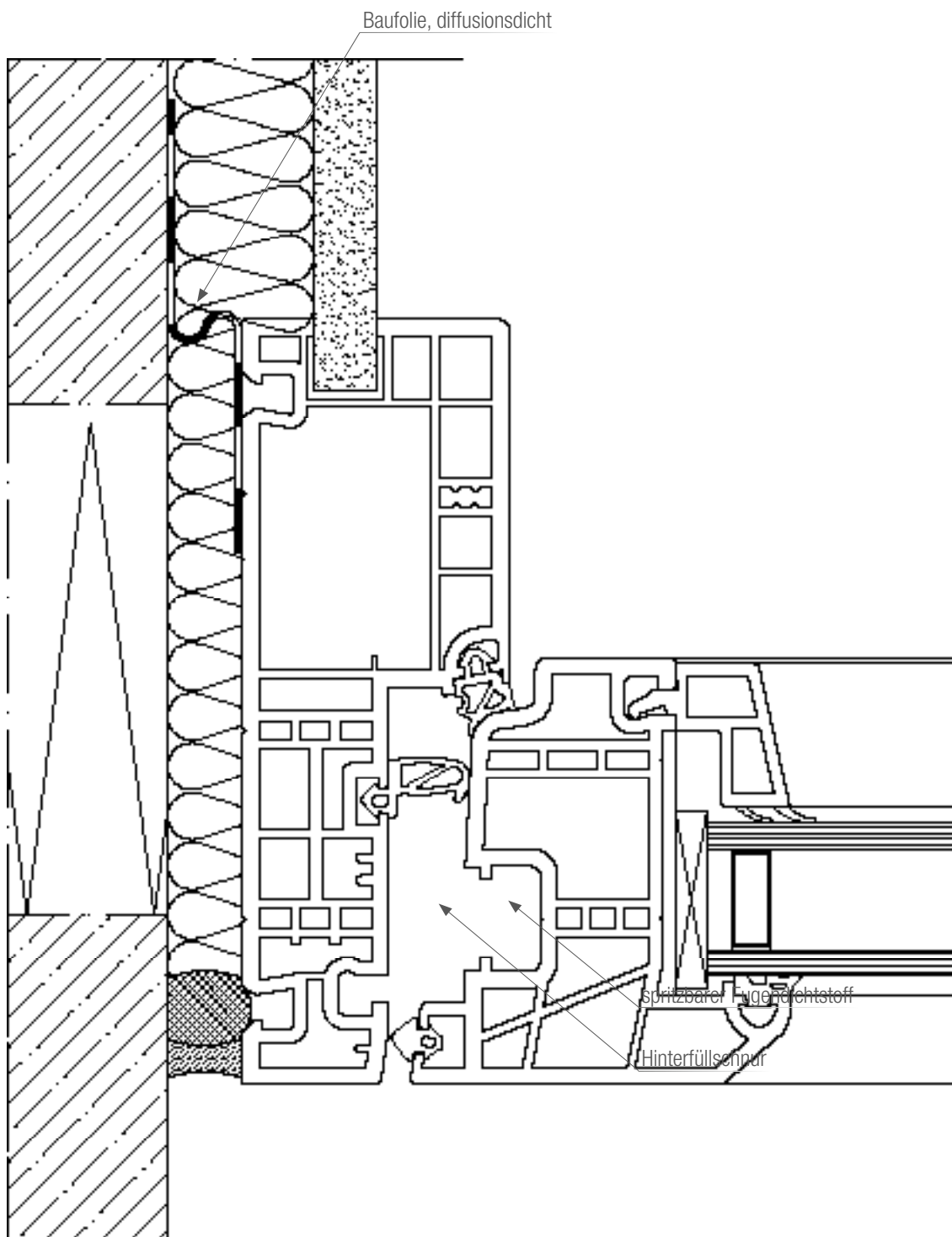
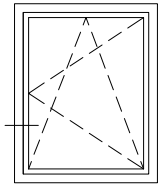
7. Montagerichtlinie - Einbauzeichnung
Stumpfe Laibung, innen Folie - außen Silikonfuge für Sichtmauerwerk




7. Montagerichtlinie - Einbauzeichnung
Innenanschlag, innen Silikonfuge - außen Dichtband

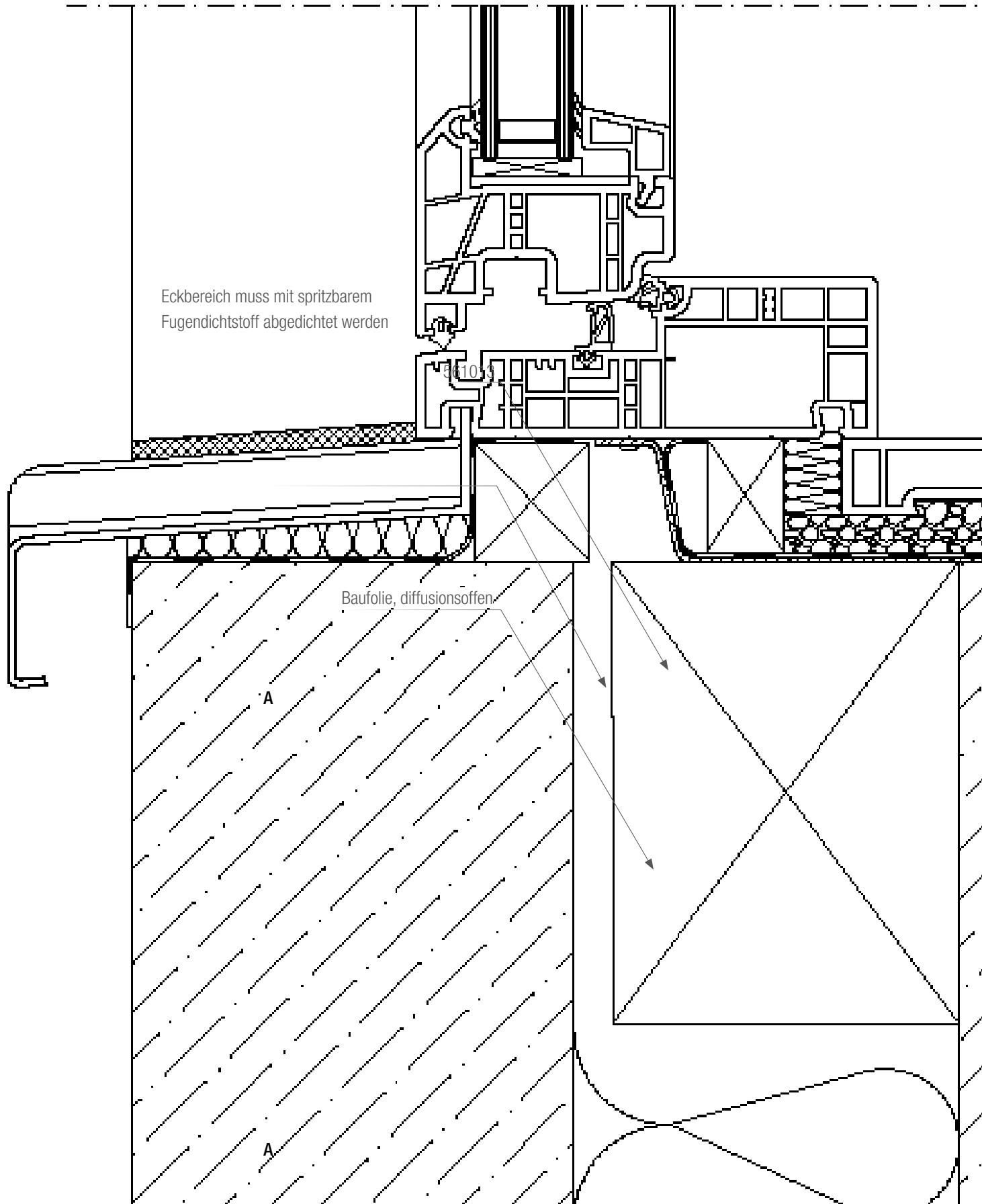


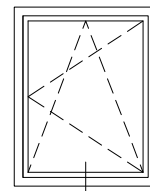
7. Montagerichtlinie - Einbauzeichnung
Innenanschlag, innen Folie - außen Silikonfuge



 Bei umlaufender äußerer Abdichtung mit einem spritzbaren Dichtstoff ist die Dichtungsebene an einer wind- und wettergeschützten Stelle zur Belüftung der Funktionsebene zu unterbrechen.

7. Montagerichtlinie - Einbauzeichnung
Anschluss unten, Sohlbank Nr. 30

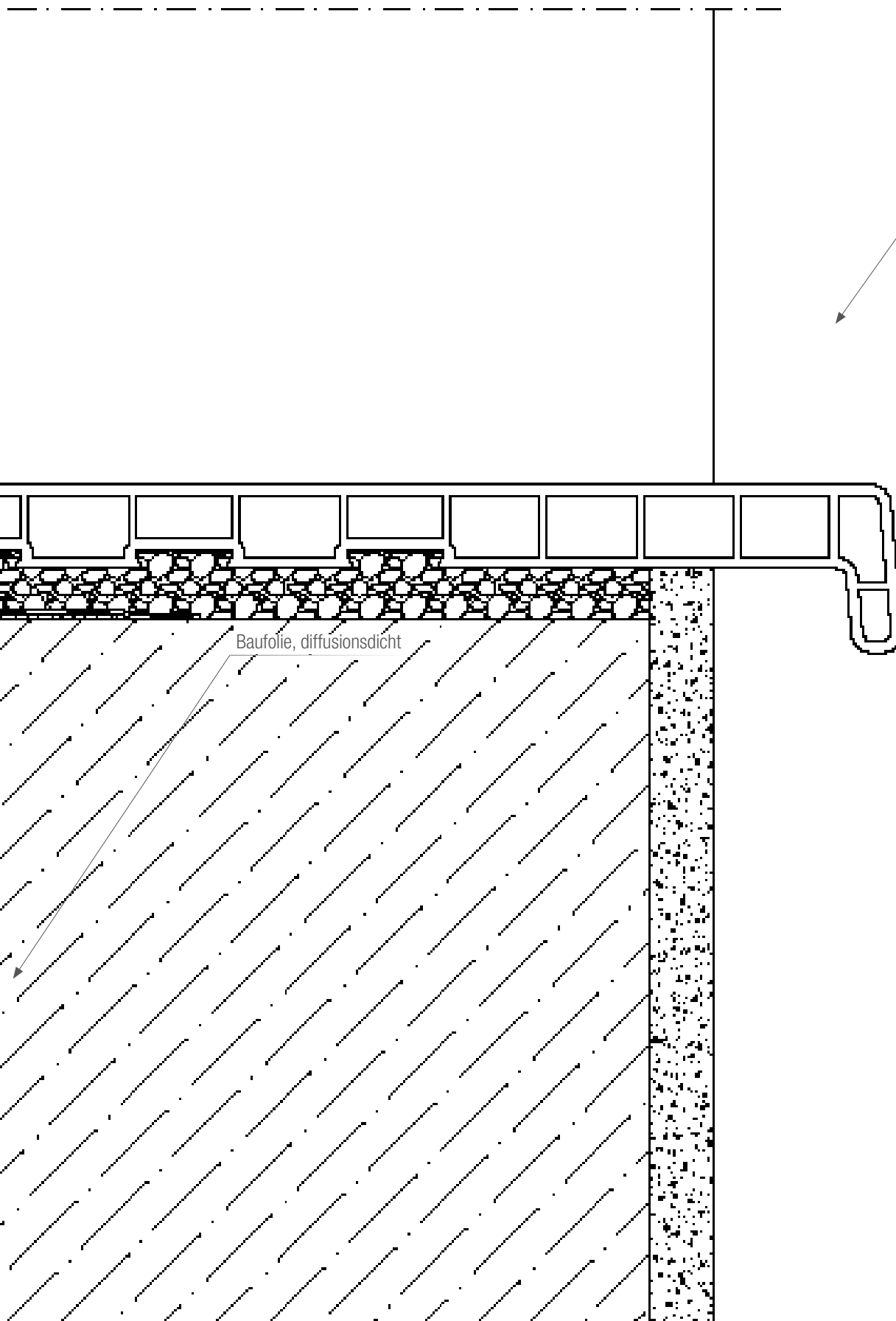




Schnitt A - A

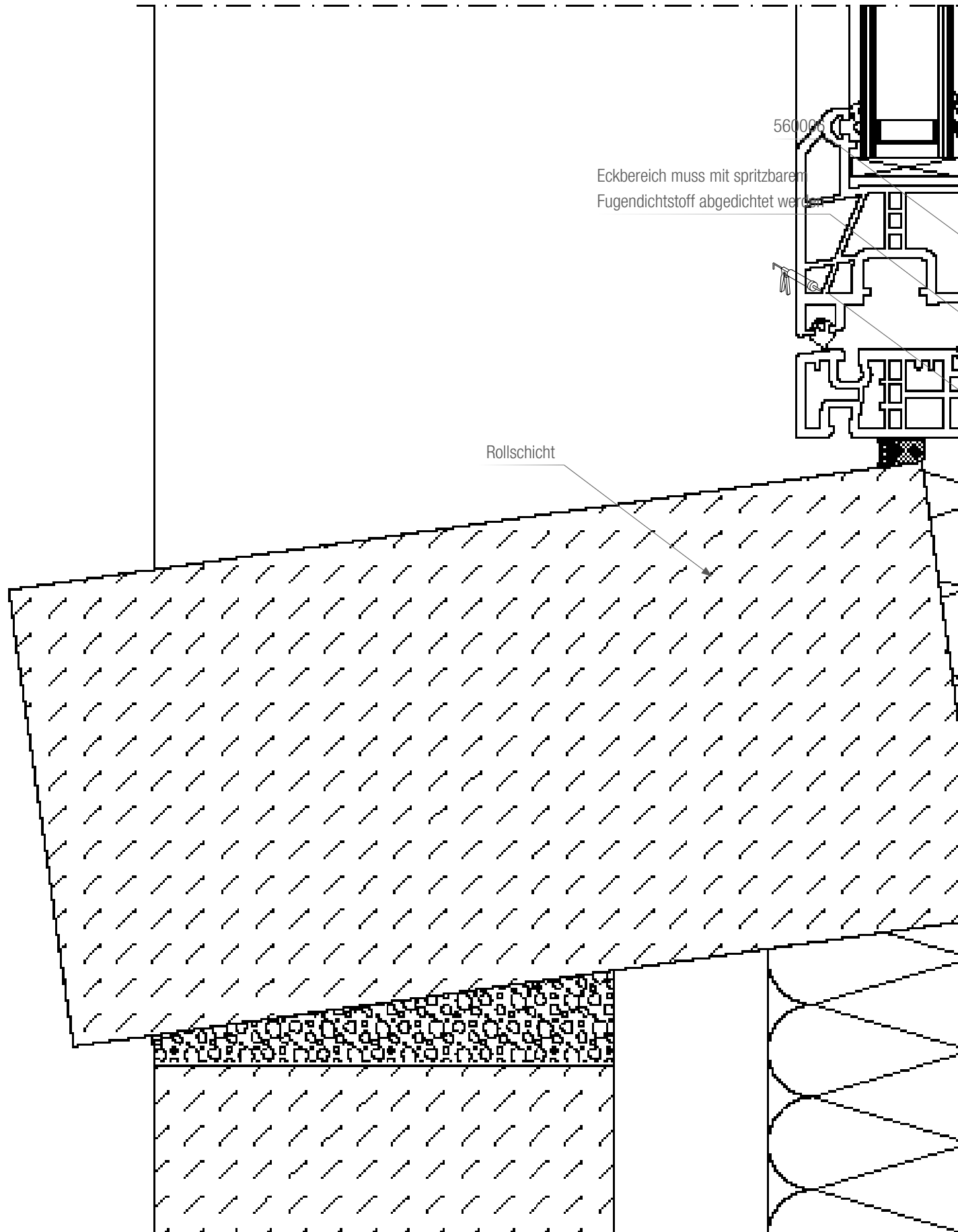
Fensterbankendstück

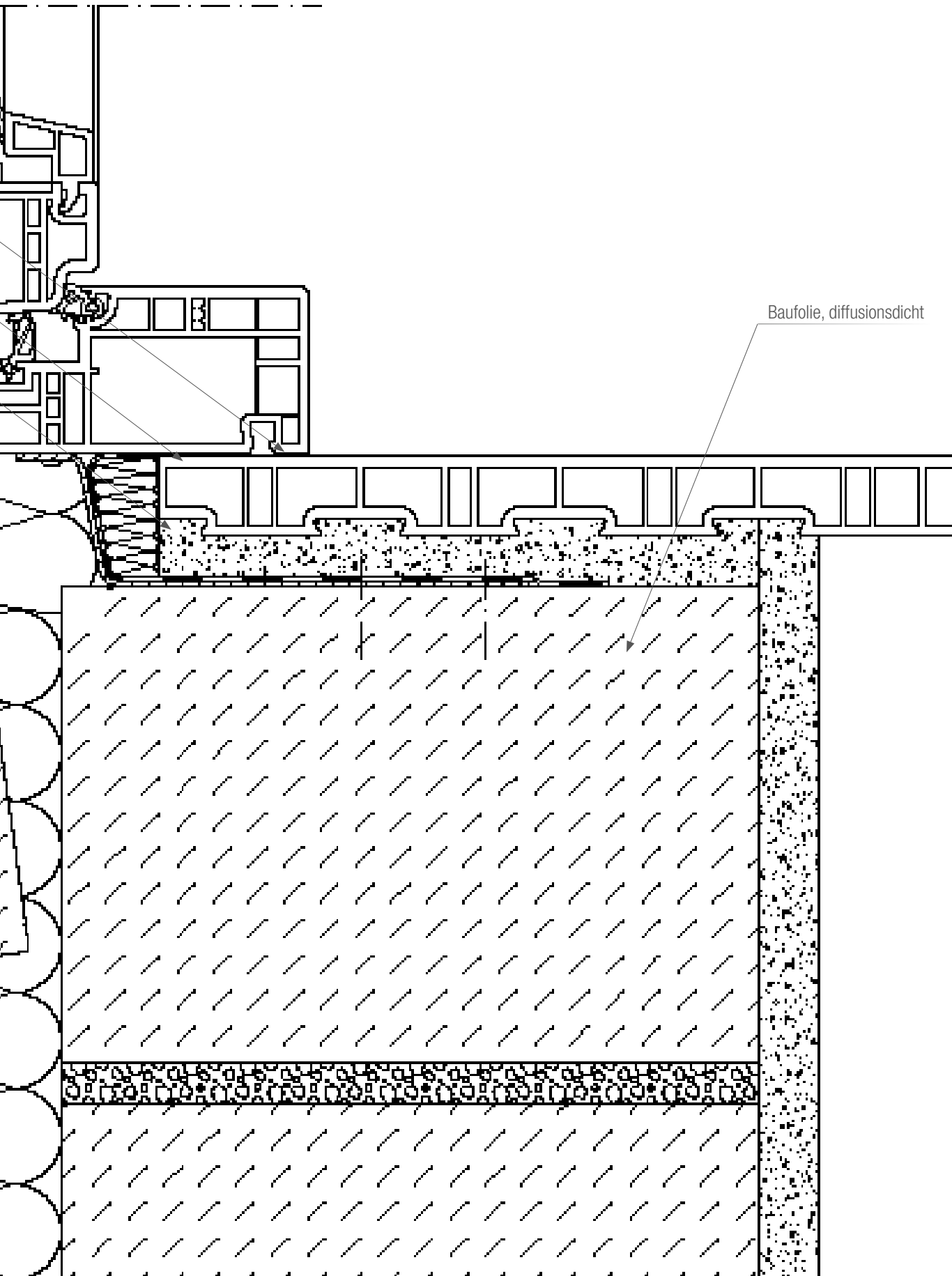
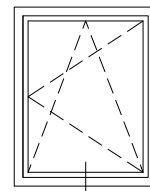
Fensterbank



Baufolie, diffusionsdicht

7. Montagerichtlinie - Einbauzeichnung
Anschluss unten, Sohlbank Nr. 42





Baufolie, diffusionsdicht

Unsere anwendungstechnische Beratung erfolgt nach bestem Wissen, gilt jedoch als unverbindlicher Hinweis. Wir empfehlen daher zu prüfen, ob die in dieser Druckschrift genannten Angaben für Ihre vorgesehene technische Lösung geeignet sind.

Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Unsere Gewährleistung bezieht sich daher in jedem Fall auf die

gleichbleibende Qualität unserer Produkte entsprechend unserer Spezifikation nach Maßgabe unserer Ihnen bekannten allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen. Sollte eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert der von uns gelieferten und von Ihnen eingesetzten Ware begrenzt. Für Schäden, die aus der Verwendung von anderen als in unseren Unterlagen aufgeführten Original – System – Zubehörteilen herrühren ist jede Gewährleistung und Haftung von REHAU ausgeschlossen.