



Fachgerechte Fenstermontage

Technikforum, 22.07.2014



Strategische Ausrichtung der VBH Gruppe
Das Unternehmen setzt auf drei gesunde Säulen


Einfach alles. VBH Alles einfach.

<p>Breite internationale Aufstellung mit einheitlichem Markenauftritt</p>	<p>Erfolgreiche Sortiments- und Eigenmarkenpolitik</p> <p>greenteQ</p>	<p>Alleinstellungsmerkmal durch umfangreiches Dienstleistungsangebot</p> <p>Auswahl</p>
---------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Die Expertenmarke für Fenster- und Türbeschläge


VBH Präsentation | Korntal-Münchingen | 14.12.2009

2




Fachgerechte Fenstermontage

Agenda



- 1 Einleitung
- 2 Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
- 3 Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
- 4 Montage im monolithischen Mauerwerk (einschalig)
- 5 Montage im zweischaligen Mauerwerk (Wärmedämmverbundsystem)
- 6 Abdichtung und Dämmung
- 7 Beispiel einer fachgerechten Fenstermontage

 VBH Präsentation | Korntal-Münchingen | 14.12.2009

3



Einleitung

Fachgerechte Fenstermontage nach dem Leitfaden zur Montage 2014






Das haben wir schon immer so gemacht.

Wie man den Leitfaden zur Montage fachgerecht umsetzen kann – ohne studiert zu haben.




 VBH Präsentation | Korntal-Münchingen | 14.12.2009


Seite 4




Fachgerechte Fenstermontage
Agenda




- 1 Einleitung
- 2 **Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden**
- 3 Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
- 4 Montage im monolithischen Mauerwerk (einschalig)
- 5 Montage im zweischaligen Mauerwerk (Wärmedämmverbundsystem)
- 6 Abdichtung und Dämmung
- 7 Beispiel einer fachgerechten Fenstermontage


 VBH Präsentation | Korntal-Münchingen | 14.12.2009

5



Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
Einwirkungen/ Anforderungen auf Fenster- und Türsysteme





Quelle: © ift-Rosenheim

Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden Anforderungen an moderne Gebäude

VBH
Einfach alles. Anders.

Gute Wärmedämmung

Schimmelfreiheit

Gute Raumlüftung

Kostenoptimierte Raumheizung EnEV

Optimale Anschlussausbildung

Hygienische Luft

Wärmebrücken reduziert

Tauwasserfreiheit

Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden Warum Fugenabdichtung?

VBH
Einfach alles. Anders.

früher

heute

- ▶ Langsame Bauweise
- ▶ Hohe Luftwechselrate / undicht
- ▶ Niedrige Luftfeuchte
- ▶ Hohe Lüftungswärmeverluste
- ▶ Keine EnEV

- ▶ Schnelle Bauweise
- ▶ Niedrige Luftwechselrate / dicht
- ▶ Hohe Luftfeuchte
- ▶ EnEV und Energieausweis
- ▶ RAL / VBH-Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ

Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
geforderte Grundlagen

§ 4 Abs. 2 (1) VOB/ B

Der AN hat die Leistungen unter eigener Verantwortung nach dem Vertrag auszuführen.
Dabei hat er die anerkannten Regeln der Technik und die gesetzlich und behördlichen Bestimmungen zu beachten.
Sie schulden und haften für eine fachgerechte Montage !!!!!

Auf Basis der jeweils gültigen Landesbauordnungen müssen Bauwerke einschließlich der Bauteile so geplant und errichtet werden, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben oder Gesundheit, und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden.

DIN 18355

- ▶ Befestigung
- ▶ Abdichtung
- ▶ Besondere Leistungen

DEUTSCHE NORM April 2010

DIN 18355	DIN
ICS 91.010.20; 91.080.50; 97.140	Ersetzt für DIN 18355:2006-10

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen –
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –
Tischlerarbeiten

Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
Entwicklung der Montagerichtlinien

RAL gütegesicherte Montage
Gütesicherung und Überwachung der Qualität

↑

Montage nach dem Stand der Technik
Leitfaden zur Montage, Richtlinien etc.

↑

Montage nach den Regeln der Technik
DIN, WSVO, EnEV, VDI usw.

↑

befestigen und dämmen

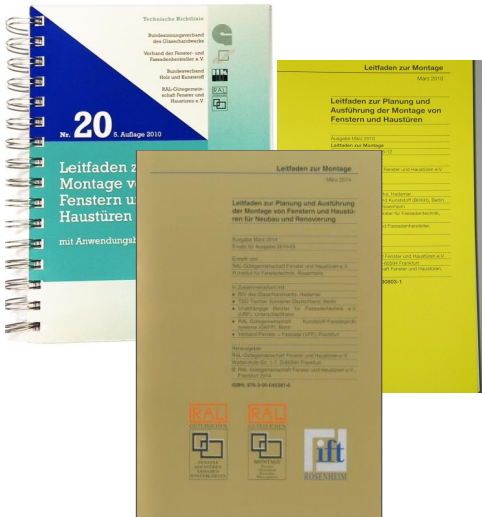
Bis zu dieser Linie gelten die gleichen technischen allgemeinverbindlichen Vorgaben

Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
Leitfaden zur Montage

VBH
Einfach alles. Anders.

Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren

Entspricht der ÖNORM B5320



Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
Was sind anerkannte Regeln der Technik? Was ist der Stand der Technik?

VBH
Einfach alles. Anders.


Anerkannte Regeln der Technik sind **technische Regeln** für den Entwurf und die Ausführung **baulicher Anlagen**, deren **theoretische Richtigkeit** erwiesen ist und die **allgemein anerkannt** sind; mithin im Kreise der Anwendung der betreffenden Regeln maßgeblich, nach dem **neuesten Erkenntnisstand** vorgebildeten **Technikern bekannt** und aufgrund fortdauernder Erfahrung als **technisch geeignet**, angemessen und als **notwendig** anerkannt sind.

Originaltext des Deutschen Reichsgerichts von 1936

Der Stand der Technik ist eine **Technikklausel** und stellt die **technischen Möglichkeiten** zu einem bestimmten Zeitpunkt, basierend auf **gesicherten Erkenntnissen** von Wissenschaft und Technik dar.


In der Europäischen Norm EN 45020 *Normung* wird der Stand der Technik wie folgt definiert:

„*Stand der Technik*: **entwickeltes Stadium der technischen Möglichkeiten** zu einem bestimmten Zeitpunkt, soweit Produkte, Prozesse und Dienstleistungen betroffen sind, basierend auf entsprechenden **gesicherten Erkenntnissen** von Wissenschaft, Technik und Erfahrung“




Fachgerechte Fenstermontage

Agenda



- 1 Einleitung
- 2 Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
- 3 **Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau**
- 4 Montage im monolithischen Mauerwerk (einschalig)
- 5 Montage im zweischaligen Mauerwerk (Wärmedämmverbundsystem)
- 6 Abdichtung und Dämmung
- 7 Beispiel einer fachgerechten Fenstermontage


VBH Präsentation | Korntal-Münchingen | 14.12.2009
13



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau

Fachgerechte Fenstermontage nach den Richtlinien des „LzM“ 2014



Anforderungen an den Untergrund

Bauliche Voraussetzungen








Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage








Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage




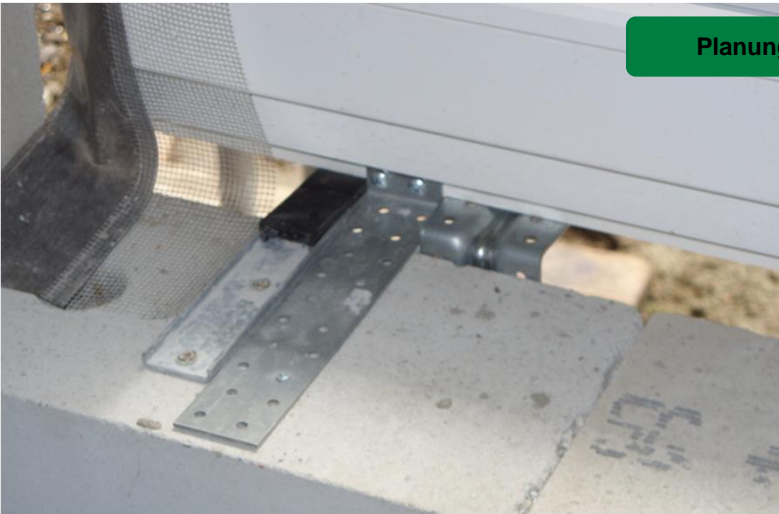

Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage





Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage




Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage



Planung der Lastabtragung
Befestigung und Abdichtung





Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage




15/3/2016 11:19




Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage




Ausführung





Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage



Detail



Ergebnis





Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage




falscher Befestiger



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage



falscher Befestiger



**Mängelrüge
vorprogrammiert –
Planung und
Ausführung falsch !!!**



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage





Folgen von ungeplanter, unqualifizierter Ausführung

- Klemmende Fenster
- unzulässige Bewegungen der Fenster im Baukörper
- Putzrisse
- Erhöhte Schalldurchlässigkeit der Fuge
- Wärmeverlust durch die Fugen
- Tauwasserniederschlag an den Fensterlaibungen
- Wohnhygiene / Raumklima beeinträchtigt
- Unbehaglichkeit für die Nutzer




Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Fehlerquellen der unsachgerechten Fenstermontage



Fehlerquellen der unsachgemäßen Fenstermontage:

- Keine / ungeeignete Lastabtragung
- Befestigung unten / oben wird weggelassen
- Fugenmaß zu groß / zu klein
- PU-Schaum statt Lastabtragung / Befestigung
- Falsche Anordnung von Lastabtragung / Befestigung
- Einbauebene des Fensters bauphysikalisch falsch gewählt
- Behinderung nachfolgender Gewerke
- Falsches Abdichtungssystem
- Richtiges Abdichtungssystem falsch verwendet.



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Montagesünden, Konsequenzen

VBH
Einfach alles. Anders.

Prozentuale Verteilung der Gutachterfälle (Quelle: Institut für Fenstertechnik, Rosenheim)


Kategorie	Prozent
Beanstandungen bezüglich Konstruktion und Verarbeitung	55%
Beanstandungen bzgl. Montage	45%
davon:	
Ausführungsmängel	30%
Planungsmängel	70%

Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
Gewerkeübergreif

VBH
Einfach alles. Anders.


Beteiligte Gewerke bei der Schnittstelle: Bauelemente und deren Montage

- Maurer / Zimmermann
- Fensterbauer, Tischler
- Rollladen-Sonnenschutzbauer
- Putzer
- Trockenbauer
- Steinmetz
- Maler / Fassadenbauer
- Dachdecker



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau

Geforderte Grundlagen – Regelwerke Fenstermontage





- **VOB**
- **Landesbauordnungen**
- **ENEV (2009)**
- DIN 18355 - Tischlerarbeiten (2006)
- DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau
- DIN 18540 - Abdichten von Aussenwandfugen mit Fugendichtstoffen
- DIN 18542 (2009) – Abdichten von Aussenwandfugen mit impräg. Fugendichtbändern
- DIN 14351 Fenster + Türen –Produktnorm
- DIN 18350 (04/2010) Putz -und Stuckarbeiten
- DIN 18345 (04/2010) Wärmedämmverbundsysteme
- Din 12210 Windlasten
- DIN EN 1026 /1027 - Luftdichtigkeit
- DIN 18202 /18203 - Toleranzen im Hochbau
- DIN 18195 - Bauwerksabdichtung
- DIN 1627 ff - Einbruchhemmung
- DIN 18073 (2008) - Rollläden; Rolltore und sonstige Abschlüsse im Bauwesen

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit

- Techn. Merkblätter
- IVD Merkblatt Nr. 9 Dichtstoffugen im Hochbau
- Merkblatt „ Verputzen von Fensteranschlussfolien
- IFT Richtlinie AB 02/01 - Luftdichtheit von Rollladenkästen (2010)
- Richtlinie „ Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz , WDVS und Trockenbau“ (2010)
- IFT Richtlinie MO-01 - Gebrauchstauglichkeit von Abdichtungssystemen
- iBAT Wärmebrückenkatalog


Ohne Anspruch auf Vollständigkeit






Fachgerechte Fenstermontage

Agenda



- 1 Einleitung
- 2 Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
- 3 Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
- 4 **Montage im monolithischen Mauerwerk (einschalig)**
- 5 Montage im zweischaligen Mauerwerk (Wärmedämmverbundsystem)
- 6 Abdichtung und Dämmung
- 7 Beispiel einer fachgerechten Fenstermontage

 VBH Präsentation | Korntal-Münchingen | 14.12.2009

34

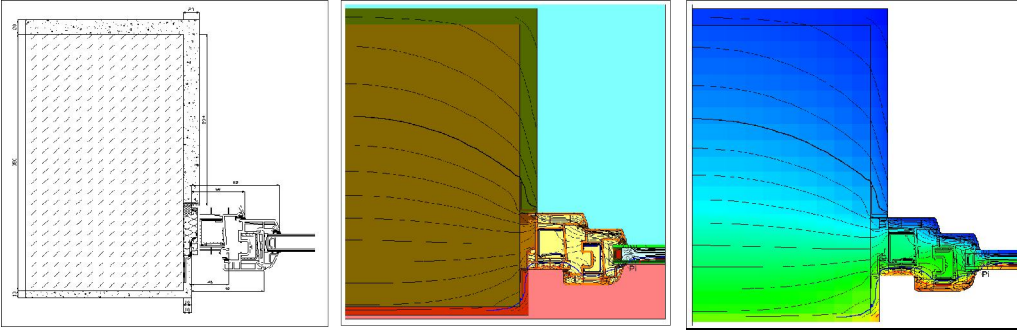
Montage im monolithischen Mauerwerk
Mittlerer Ebene

The image shows three panels illustrating a window installation in a monolithic masonry wall at the middle level. The left panel is a technical cross-section drawing of the window frame and its connection to the masonry, showing various components and dimensions. The middle panel is a simulation showing the distribution of forces or stresses, with a color gradient from blue (low) to red (high). The right panel is another simulation, likely showing heat flow or air circulation, with a color gradient from blue (low) to red (high). The VBH logo is visible in the top right corner.

Montage im monolithischen Mauerwerk
Äussere Ebene

The image shows three panels illustrating a window installation in a monolithic masonry wall at the outer level. The left panel is a technical cross-section drawing of the window frame and its connection to the masonry, showing various components and dimensions. The middle panel is a simulation showing the distribution of forces or stresses, with a color gradient from blue (low) to red (high). The right panel is another simulation, likely showing heat flow or air circulation, with a color gradient from blue (low) to red (high). The VBH logo is visible in the top right corner.

Montage im monolithischen Mauerwerk
Innere Ebene



VBH
Einfach alles.
Anwendung.

Montage im monolithischen Mauerwerk
Fachgerechte Fenstermontage nach den Richtlinien des „LzM“ 2014




VBH
Einfach alles.
Anwendung.

Bauliche Voraussetzungen:

Optimaler Untergrund wäre ein Glatzstrich im Befestigungsbereich nach DIN 4108 Teil 7

Wenn möglich sollten hier Leibungziegel geplant werden.

Montage im monolithischen Mauerwerk Richtlinie



Verputzen von Fensteranschlussfolien

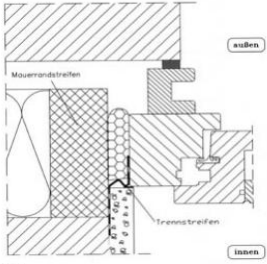
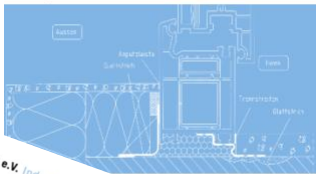



Abb. 3
Zweischalige Bauweise mit Mauerrandstreifen und Fensteranschlussfolie




Verputzen von Fensteranschlussfolien

Bundesverband der Gipsindustrie e.V. *Industriegruppe Baugipse*




schafft Freiräume.

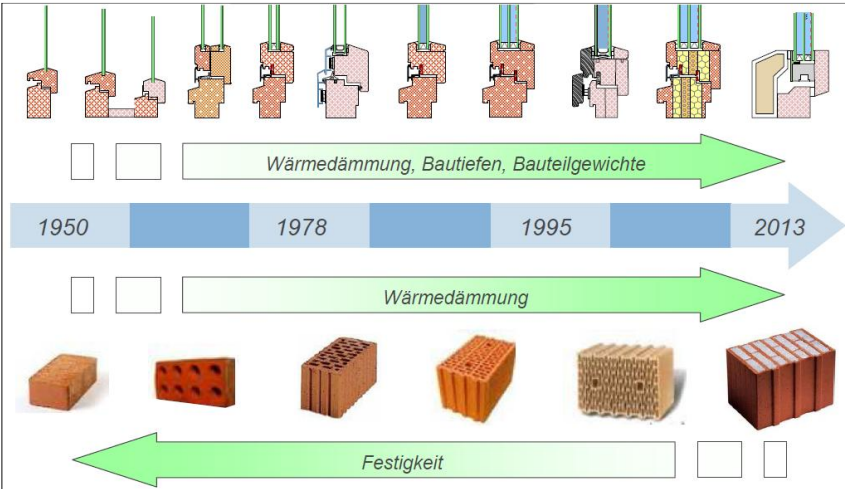


schafft Freiräume.

Stand Januar 2015

Montage im monolithischen Mauerwerk Gegensätzliche Entwicklungen





Quelle: © ift-Rosenheim

20



Montage im monolithischen Mauerwerk Laibungsrand

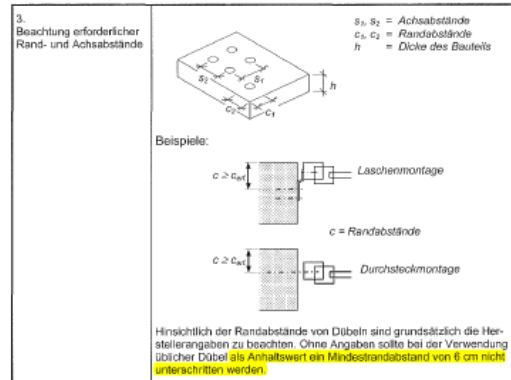


Problemstellung Randabstand

Hinsichtlich der Randabstände von Dübeln sind grundsätzlich die Herstellerangaben zu beachten. Ohne Angaben sollte bei der Verwendung üblicher Dübel als Anhaltswert ein Mindestrandabstand von 6 cm nicht unterschritten werden.

RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren

Leitfaden zur Montage: 2010-03



Montage im monolithischen Mauerwerk Bauliche Voraussetzungen



Tragfestigkeit von Befestigungsmitteln und die abzuleitende *Einsatzmöglichkeit im Traggrund* ist direkt abhängig von:

- Art des Baugrund z.B. Beton, Holz, Vollstein, Lochstein, porige (Loch)Steine
- Druckfestigkeit des Baugrund (mögliche Lastaufnahme des Traggrund)
- Rohdichte des Baugrund
- Anschluss-Fugenbreiten
- große Bautoleranzen beeinflussen über die schwankende "freie Dübellänge", die mögliche Lastaufnahme der Befestiger
- Randabstand zur Baukörperkante
- Befestigerabstand untereinander
- Art der Befestigung





Montage im monolithischen Mauerwerk Grundaussagen – Befestigung - im neuen RAL „LzM“ 2014



Kapitel 5

RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren

Leitfaden zur Montage: 2014-03

5 Befestigung und Lastabtragung

Die Befestigung von Fenstern und Außentüren muss alle planmäßig auf das Bauteil einwirkenden Kräfte sicher in den tragenden Baukörper und Baugrund übertragen. Umgekehrt dürfen keine Kräfte aus dem Bauwerk in diese Bauteile eingeleitet werden.

Auf Basis der jeweils gültigen Landesbauordnungen müssen Bauwerke einschließlich der Bauteile **so geplant und errichtet** werden, dass die **öffentliche Sicherheit** und Ordnung, insbesondere **Leben oder Gesundheit**, und die natürlichen Lebensgrundlagen **nicht gefährdet** werden. Sie müssen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung diese Anforderungen ihrem Zweck entsprechend **angemessen dauerhaft erfüllen** und ohne Missstände benutzbar sein. **Diesem Grundgedanken muss auch die Befestigung aller Fenster und Außentüren entsprechen.**

Mangel : bedeutet GEFÄHRDUNG !!!



Montage im monolithischen Mauerwerk Grundaussagen – Befestigung - im neuen RAL „LzM“ 2014




Begriffsdefinition „Fenster“ hinsichtlich der Lasteinleitung in tragende Wand

- Fenster können neben- oder übereinander angeordnet werden.
- Das Fenster schließt eine Öffnung in der Wand bzw. der Gebäudehülle.
- Das Fenster muss an mindestens zwei gegenüberliegenden Seite an einer tragenden Struktur sicher angebunden werden.
- Nach bauaufsichtlicher Definition“ gilt eine Neigung bis einschließlich 10° zur Senkrechten als vertikal.
- Werden Fenster neben-und übereinander angeordnet, sind die Elemente statisch zu koppeln. Die statische Kopplung ist nachzuweisen.


[Kapitel 5 EN DIN 18055 – 07/2013]





Montage im monolithischen Mauerwerk


Grundaussagen – Befestigung - im neuen RAL „LzM“ 2014



Belastung der Befestigung durch:


- Eigenlast (ständig)
- Windlast (veränderlich)
- ggf. Zusatzlast durch Anbauteile Beisp. Rolladen, (ständig)
- vertikale/horizontale Nutzlasten (früher Verkehrslast) (veränderlich)
- bewegliche Teile (z.B. Fensterflügel) - (veränderlich)
Dieser Fall wird in Befestigungsplanung häufig vernachlässigt
- zusätzliche Beanspruchungen (z.B. TRAV – Verglasungen, Einbruchhemmung)
Achtung : Jetzt gelten besondere Befestigungsregeln

[Kapitel 5 EN DIN 18055 – 07/2013]



Montage im monolithischen Mauerwerk

Wichtige Änderungen im neuen RAL „LzM“ 2014



RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren

Leitfaden zur Montage: 2014-03

Befestigung , Kap. 5 –
statische Bemessung ; ggf.
statischer Nachweis

Befestigung von Fenstern und Außentüren
Elementweise Lastabtragung mindestens an zwei gegenüberliegenden Seiten (vgl. Tabelle 5.1)

Standardfall	Sonderfall 1	Sonderfall 2
<ul style="list-style-type: none"> • Tragfähiges Mauerwerk bez. der Befestigung *) • Montage in der Leibung mit umlaufender Befestigung • Fenster/Außentür: - max. 2 Flügel - Flügelfläche ≤ 2,2 m² - Flügelformat b/h ≤ 1 - Glasgewicht Flügel ≤ 35 kg/m² • geforderte Windwiderstandsklasse ≤ B3 / B4 (zweiflügelig / einflügelig) • keine besonderen Anforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mauerwerk mit geringer Tragfähigkeit bez. der Befestigung *) • Montage außerhalb der Mauerleibung (Vorwandmontage mit Konsolen, Winkeln, oder Zargen) • Übergrößen (abweichend vom Standardfall) • Berücksichtigung vertikaler Nutzlasten • keine besonderen Anforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung besonderer Anforderungen • Fenstereinbau im Hochhausbereich **)
Einhaltung der bekannten allgemeingültigen Regeln der Technik	Liegen keine Erfahrungen vor, ist eine statische Bemessung zu empfehlen *)	Statischer Nachweis Prüfnachweis Verwendbarkeitsnachweis
→ Kap. 5.1.1	→ Kap. 5.1.1 → Kap. 5.1.2	→ Kap. 5.1.1 → Kap. 5.1.2 → Kap. 5.3

*) siehe Hinweise nachfolgend

**) Entsprechend den Landesbauordnungen werden Gebäude meist als Hochhaus bezeichnet, wenn sich der Fußboden mindestens eines Aufenthaltsraumes mehr als 22 m über der für das Aufstellen



Montage im monolithischen Mauerwerk Grundaussagen – Befestigung - im neuen RAL „LzM“ 2014



Kapitel 5

Mit Ortschäumen, Klebern oder ähnlichen Baumaterialien ist nach dem derzeitigen Stand der Technik **keine definierte Befestigung** von Fenstern und Außentüren möglich. Im Regelfall **muss** die Befestigung **mechanisch erfolgen**.

Kombinierte Befestigungslösungen von Montagezargen mittels Klebung und mechanischer Befestigung sind möglich, wenn die **Eignung und Dauerhaftigkeit des Systems** für den konkreten Anwendungsfall **nachgewiesen** sind. Die mechanische Befestigung übernimmt dabei die Lastabtragung des Eigengewichts und die Sicherung bei einem Versagen der Klebung. Weiterhin muss durch die Einbausituation (Mauer-/Putzanschlag) ein Herausfallen des Elements ausgeschlossen sein.

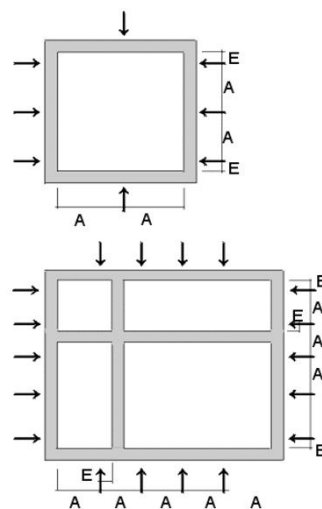


Montage im monolithischen Mauerwerk Grundaussagen – Befestigung - im neuen RAL „LzM“ 2014




Befestigung , Kap. 5

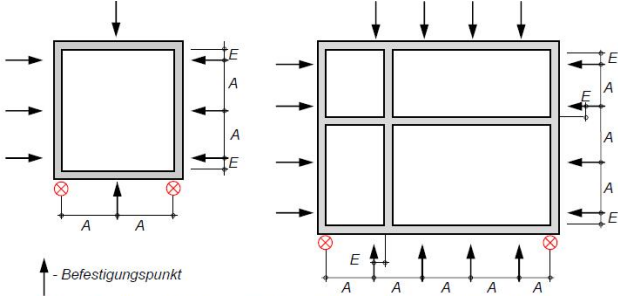
- Befestigungsabstände in der Laibung
- A: Ankerabstand
 - Bei Aluminium max. 800mm
 - Bei Holzfenster max. 800mm
 - Bei Kunststofffenster max. 700mm
- E: Abstand von der Innenecke
 - Abstand von der Rahmeninnenecke und bei Pfosten und Riegeln von der Innenseite des Profils 100 bis 150mm,



Montage im monolithischen Mauerwerk
Grundaussagen – Befestigung - im neuen RAL „LzM“ 2014



Befestigung , Kap. 5




↑ - Befestigungspunkt


⊗ - zusätzlicher Befestigungspunkt zur Lastabtragung in Fensterebene an Stelle der Tragklötze bei auskragender Montage vor der tragenden Wandkonstruktion, im seitlichen Bereich abhängig von der Öffnungsart (siehe Bild 5.4)

- Befestigungsabstände vor der Laibung
- A: Ankerabstand
 - Bei Aluminium max. 800mm
 - Bei Holzfenster max. 800mm
 - Bei Kunststofffenster max. 700mm

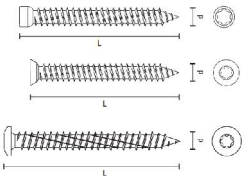
- E: Abstand von der Innenecke
 - Abstand von der Rahmeninnenecke und bei Pfosten und Riegeln von der Innenseite des Profils 100 bis 150mm,

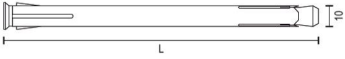


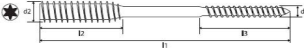
Montage im monolithischen Mauerwerk
Sortiment Fensterproduktion

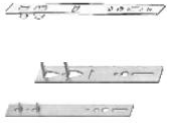



- Fensterrahmenschrauben


- Metallrahmendübel


- Distanzschrauben


- Eindrehanker
- Hessenkrallen





Montage im monolithischen Mauerwerk
Verarbeitung Rahmenschrauben

VBH
 Einfach alles. Aluminium

Einschraubtiefen abhängig vom Baukörper

Schraubenlänge

Bohrtiefe
 Abstand
 Einschraubtiefe + 10 mm
 Rahmenbreite

- **Rahmenbreite:** variabel
- **Abstand:** Rahmen zur Laibung 10–20 mm
- **Bohrtiefe:** Einschraubtiefe + 10 mm

Einschraubtiefe

- **Einschraubtiefe:** abhängig vom Material des Baukörpers
- **Schlag-Bohrer:** verwenden bei Beton und Kalksandstein (KS)
- **Hochloch-Ziegel:** siehe Rückseite


Montage im monolithischen Mauerwerk
Verarbeitung Rahmenschrauben


VBH
 Einfach alles. Aluminium

Einbohrtiefen abhängig vom Baukörper


Bohrloch-Ø und Einschraubtiefe in verschiedenen Untergründen				
Laibung Untergrund	Bohrloch-Ø	Einschraubtiefe	Drehbohren	Schlagbohren
Beton	6,0 mm	30 mm		x
Kalksandstein	6,0 mm	40 mm		x
Vollziegel	6,0 mm	40 mm	x	
Holz	6,0 mm	45 mm	x	
Bims	6,0 mm	50 mm	x	
Porenbeton	ohne vorbohren	60 mm	–	
Hochloch-Ziegel	5,0 mm	100 mm	x	

Montage im monolithischen Mauerwerk
Verarbeitung Rahmenschrauben

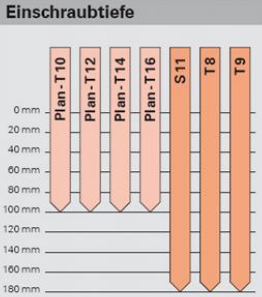





Bohrloch-Ø und Einschraubtiefe			
POROTON-Ziegel	Bohrloch Ø	Einschraubtiefe	Drehbohren
Plan-T10 / T12	5,0 mm	100 mm	x
Plan-T14 / T16	5,0 mm	100 mm	x
S11	5,0 mm	180 mm	x
T8 / T9	5,0 mm	180 mm	x




Einschraubtiefe



- **Einschraubtiefe:** abhängig vom Lochbild des POROTON-Ziegels
- **Drehbohren:** ohne Schlag- und Hammerwerk

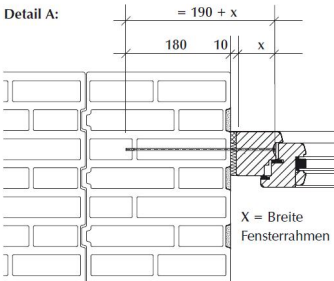


Montage im monolithischen Mauerwerk
Verarbeitung Rahmenschrauben



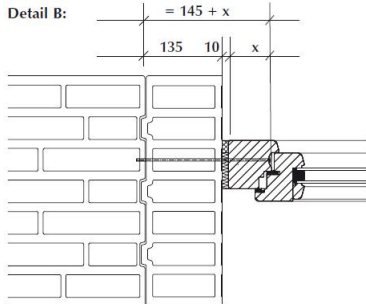
Vorgabe / Lösung der Ziegelindustrie

Detail A:




Detail A: 1. Lage, ganzer Ziegel im Bereich der Fensterlaibung

Detail B:



Detail B: 2. Lage, Halbstein im Bereich der Fensterlaibung



Zur sicheren Befestigung von Fenster und Türen werden in jeder Mauerwerksschicht in der Laibung T8-Halbsteine (Laibungssteine) eingebaut



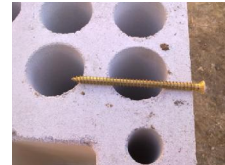
Montage im monolithischen Mauerwerk Verarbeitung Rahmenschrauben



Problem: Befestigungsgrund

Tragfestigkeit von Befestigungsmitteln und die abzuleitende Einsatzmöglichkeit im Baugrund ist direkt abhängig von :

- Art des Baugrund z.B. Beton, Holz, Vollstein, Lochstein, porige (Loch)Steine
- Druckfestigkeit des Baugrund
- Rohdichte des Baugrund
- große Bautoleranzen beeinflussen über die schwankende "freie Dübellänge", die mögliche Lastaufnahme
- Anschluss-Fugenbreiten
- Randabstand zur Baukörperkante
- Befestigerabstand untereinander
- Art der Befestigung



Fachgerechte Fenstermontage Agenda



- 1 Einleitung
- 2 Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
- 3 Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
- 4 Montage im monolithischen Mauerwerk (einschalig)
- 5 **Montage im zweischaligen Mauerwerk (Wärmedämmverbundsystem)**
- 6 Abdichtung und Dämmung
- 7 Beispiel einer fachgerechten Fenstermontage





Montage im zweischaligen Mauerwerk Einführung



Fenster- und Türhersteller stehen bei der Montage in hoch gedämmten Baukörpern vor einer Vielzahl an Herausforderungen.

Die Positionierung der Fensterkonstruktion sollte in der Dämmebene erfolgen, um eine optimalen Isothermenverlauf sicherzustellen.

In der Vergangenheit wurden meist Stahlbefestigungswinkel oder -elemente verwendet.

Aufgrund der stets zunehmenden Komplexität und mehrerer Kundenanforderungen hat VBH die Aufgabe übernommen, mit Fensterherstellern entsprechend praxisgerechte Lösungen zu erstellen.

Diese eignen sich in idealer Weise auch für Passiv- und Nullenergiegebäude.

Systemprüfungen der gesamten Lösung sind eine wichtige Grundlage des Erfolges.

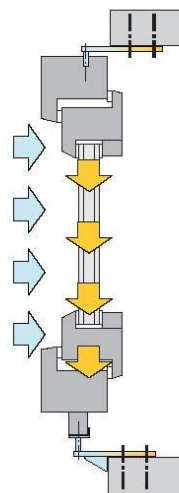


Montage im zweischaligen Mauerwerk Befestigungstechnik bei der Fenstermontage



Einwirkende Kräfte am Fenster

- Eigenlast (ständig)
- Windlast (veränderlich)
- ggf. Schnee- und Eislasten (veränderlich)
- ggf. Zusatzlast durch Anbauteile
Beisp. Rollladen, (ständig)
- vertikale/horizontale Nutzlasten (veränderlich)
- bewegliche Teile (z.B. Fensterflügel)
(veränderlich)





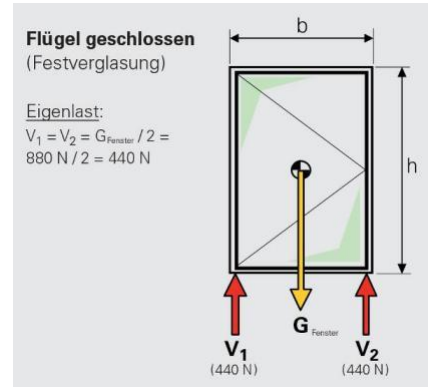
Montage im zweischaligen Mauerwerk
Ermittlung der einwirkenden Kräfte



Ermittlung der Auflagerkräfte,
vertikal/horizontal

V1 = V2 aufgrund des feststehenden Flügels

Beispiel Fenster 88 kg Eigenlast
(Festverglasung)



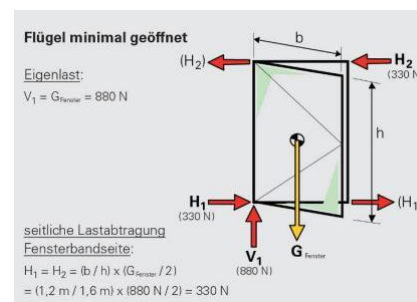
Montage im zweischaligen Mauerwerk
Ermittlung der einwirkenden Kräfte




Ermittlung der Auflagerkräfte,
vertikal/horizontal
Flügel minimal geöffnet


- V1: Auflagerkräfte vertikal in Fensterebene
- H1 und H2: Auflagerkräfte horizontal in Fensterebene
- Bedienkräfte müssen berücksichtigt werden

Beispiel Fenster 88 kg Eigenlast

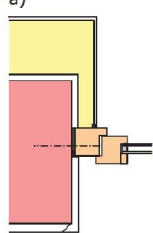


**Montage im zweischaligen Mauerwerk
Wahl der richtigen Einbauebene**

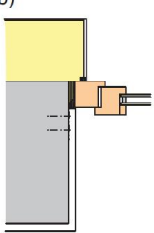


Rosenheimer Fenstertage 2012 / International Rosenheim Window & Facade Conference 2012
Seite 14


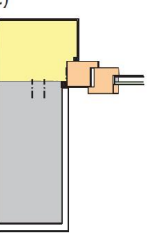
Besonderheiten ... Special features ...
Einbaulage ...
Position of the window ...



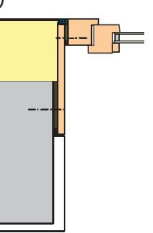
a)



b)



c)





d)

a) Altbau, Einbaulage durch bauliche Gegebenheiten vorgegeben
 b), c) Neubau, günstige Einbaulagen
 d) Einbaulage aufgrund architektonischer Vorgaben

Dipl.-Ing.(FH) Wolfgang Jehl
© ift Rosenheim

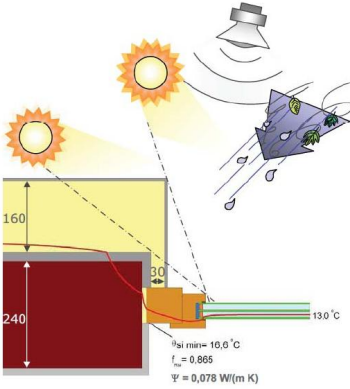
**Montage im zweischaligen Mauerwerk
Wahl der richtigen Einbauebene – Einbauebene A**



Rosenheimer Fenstertage 2012 / International Rosenheim Window & Facade Conference 2012
Seite 15


Besonderheiten ... Special features ...
Einbaulage ...
Position of the window ...

Eigenschaft (tendenziell) Property (trend)	
Wärmeschutz (Ψ) Thermal insulation	→
Feuchteschutz (f_{rel}) Moisture proofing	↗
Wetterschutz Weather protection	↑
Schallschutz Sound insulation	→
Lichteinfall Light incidence	↓
Fenstermontage (Aufwand) Window installation (complexity)	→
Anchlussausbildung Wall connection	→
Befestigung Fastening	→
Abdichtung Sealing	→




$t_{si, min} = 10,6^\circ\text{C}$
 $f_{sw} = 0,865$
 $\Psi = 0,078 \text{ W/(m K)}$


Psi-Wert:
0,078 WmK

A) Fenster sitzt mittig in der Laibung

Dipl.-Ing.(FH) Wolfgang Jehl
© ift Rosenheim



Montage im zweischaligen Mauerwerk Wahl der richtigen Einbauebene – Einbauebene D



Psi-Wert:
0,014 W/mK

D) Fenster sitzt ca. 100 mm in der Luftschicht

Rosenheimer Fensterstage 2012 / International Rosenheim Window & Facade Conference 2012

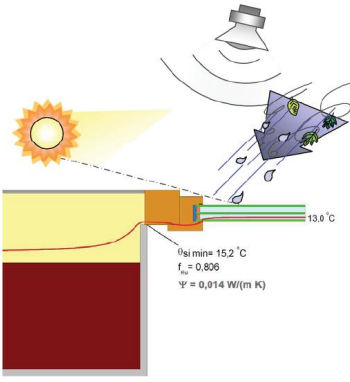
Seite 18

ift ROSENHEIM

Besonderheiten ... Special features ...

Einbaulage ... Position of the window ...


Eigenschaft (tendenziell) Property (trend)	
Wärmeschutz (Ψ) Thermal insulation	↗
Feuchteschutz (f_{Rsi}) Moisture proofing	→
Wetterschutz Weather protection	↘
Schallschutz Sound insulation	↘
Lichteinfall Light incidence	↗
Fenstermontage (Aufwand) Window installation (complexity)	↗
Anchlussausbildung Wall connection	↗
Befestigung Fastening	↗
Abdichtung Sealing	↗




13,0 °C

$\theta_{si\ min} = 15,2\text{ °C}$
 $f_{Rsi} = 0,806$
 $\Psi = 0,014\text{ W/(m K)}$

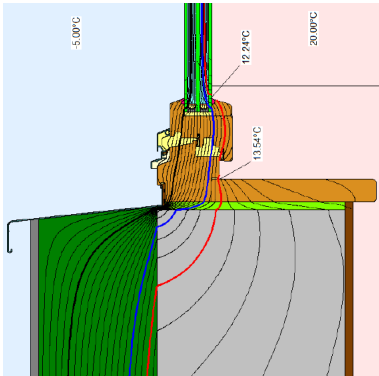
Dipl.-Ing.(FH) Wolfgang Jehl © Ift Rosenheim



Montage im zweischaligen Mauerwerk Isothermenverlauf im unteren Bereich ($U_{wand} 0,23\text{ W/m}^2\text{K}$)



Variante B: Standardmontage überdämmt

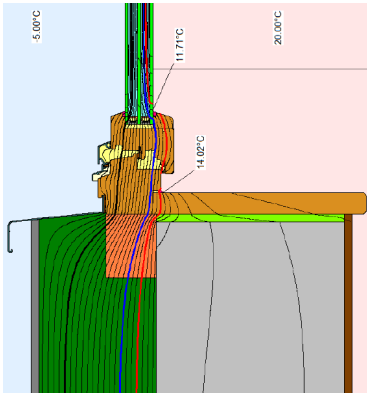


ψ -Wert: 0,091 W/mK

f_{Rsi} : 0,74

Bei U_{wand} : 0,23 W/m²K

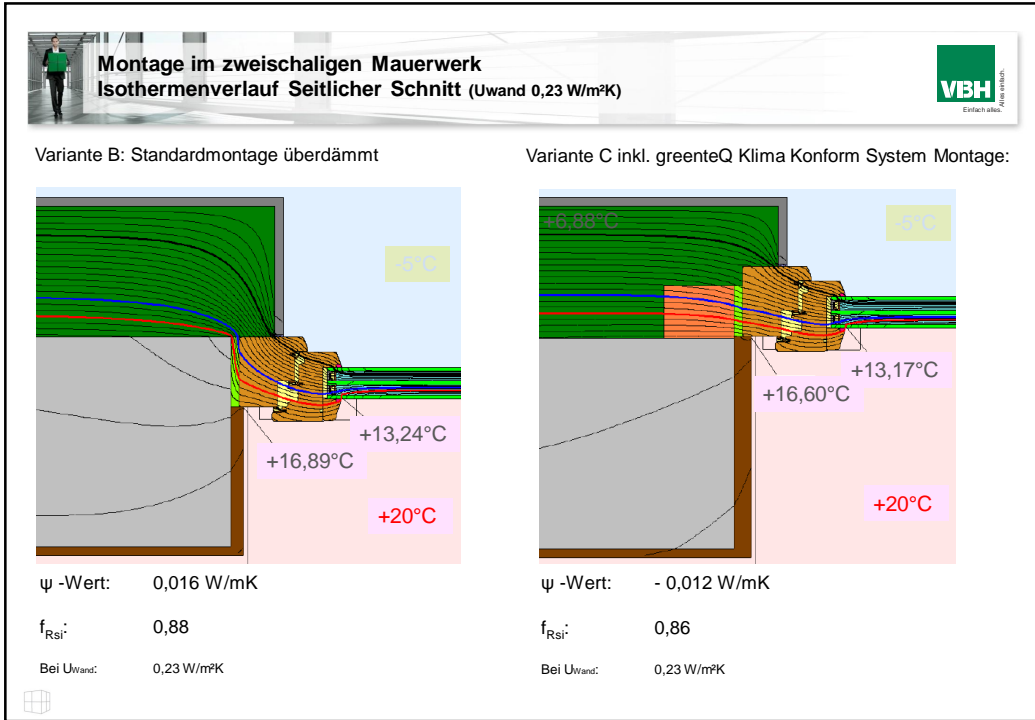
Variante C (inkl. greenteQ Klima Konform)




ψ -Wert: - 0,0033 W/mK

f_{Rsi} : 0,76

Bei U_{wand} : 0,23 W/m²K



**Montage im zweischaligen Mauerwerk
Vorstellung greenteQ – Klima Konform System**

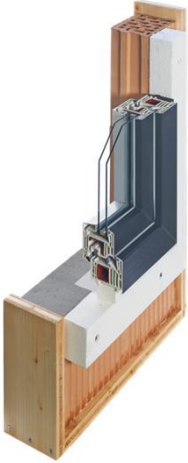


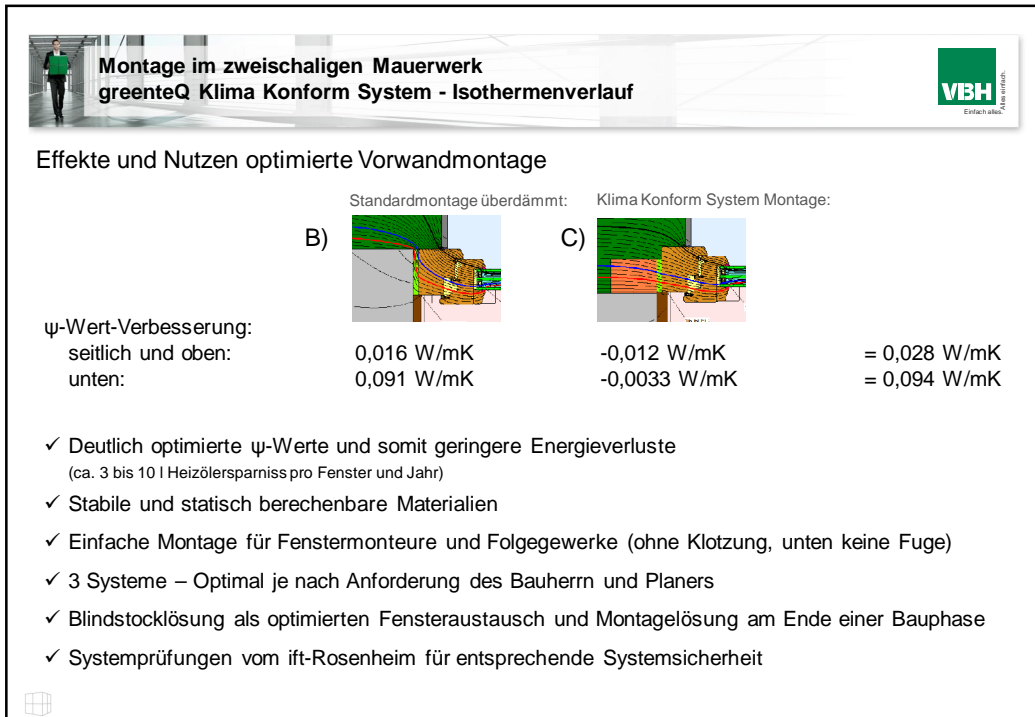
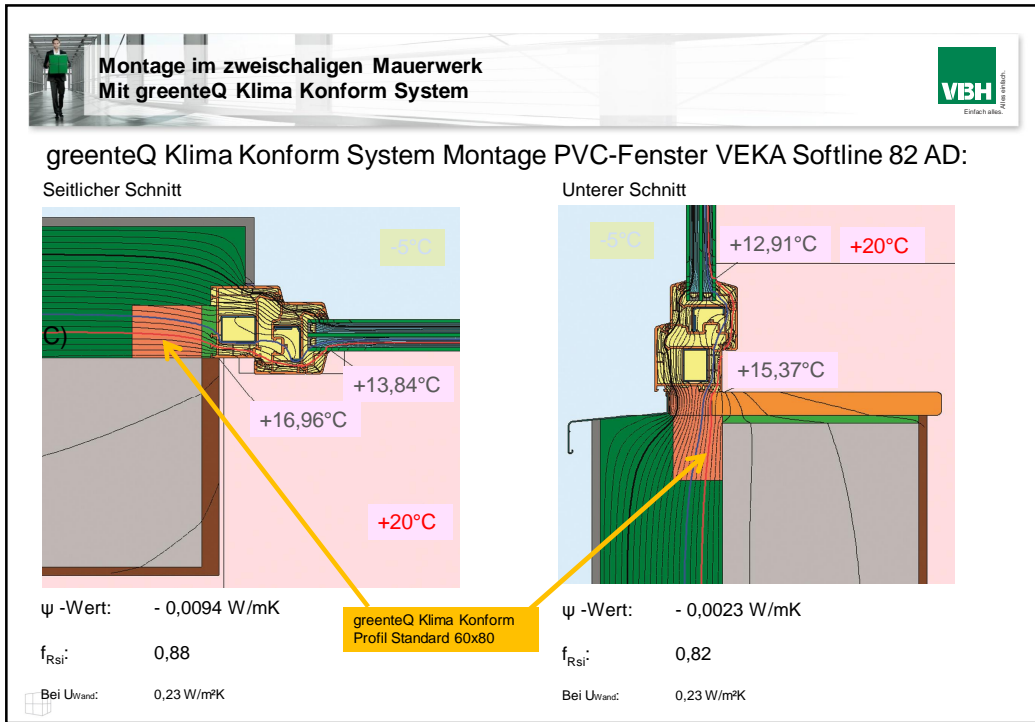
Systemmerkmale und Vorteile greenteQ Klima Konform Systeme allgemein:

- Einfache Montage
- Leichtes Bearbeiten der Materialien
- Wenige Bauteile
- 3 Systeme mit unterschiedlichen Varianten (Standard, VAM und Blindstock)
- Montage nach Wahl oder Anforderung des Planers oder Monteurs
- Leichte Materialien (wenig Gewicht)
- Vorfertigung als Rahmen möglich

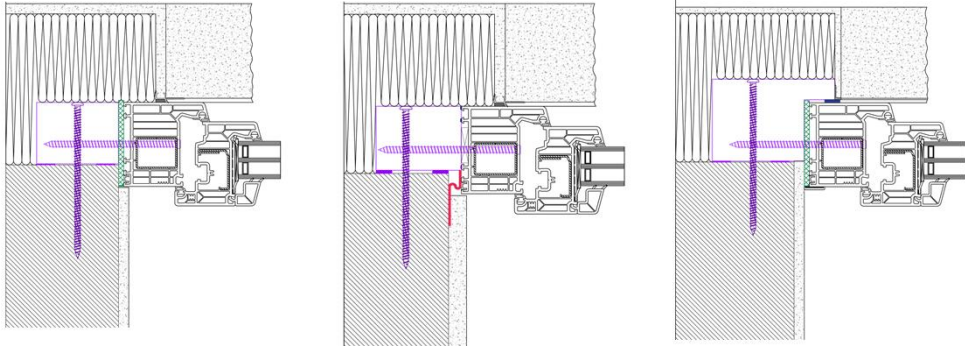

Systemmerkmale und Vorteile greenteQ Klima Konform Standard System:

- Einfaches Standardsystem
- Tiefere Innenleibung






**Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System - Varianten**



greenteQ Klima Konform System Standard

greenteQ Klima Konform System VAM (von außen montiert)

greenteQ Klima Konform System Blindstock



**Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System Standard**



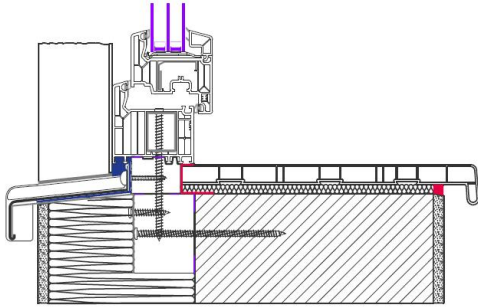
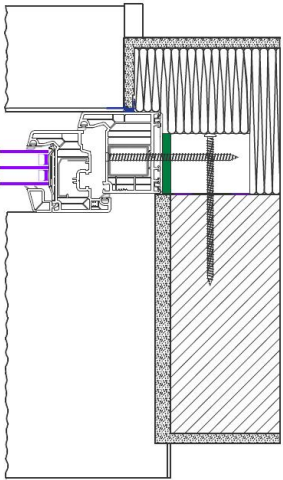
Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System Blindstock




VBH
Einfach alles.
Planentlich.


Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System – Standard Abdichtungsvariante A

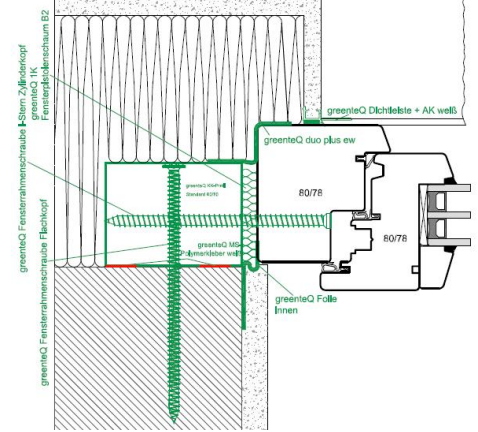
greenteQ Klima Konform System Standardmontage
Abdichtungsvariante A:
Fenster Außenfläche bündig mit KK-Profil außen

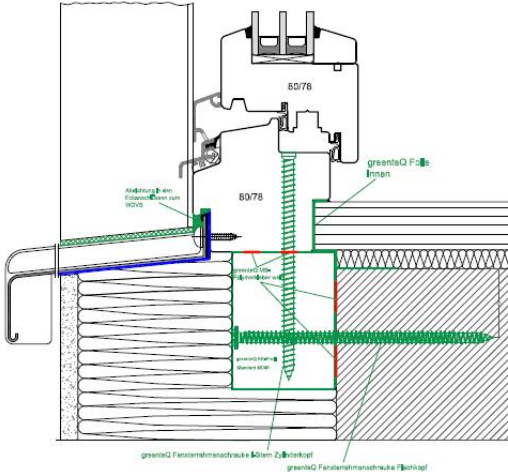
VBH
Einfach alles.
Planentlich.

Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System – Standard Abdichtungsvariante B




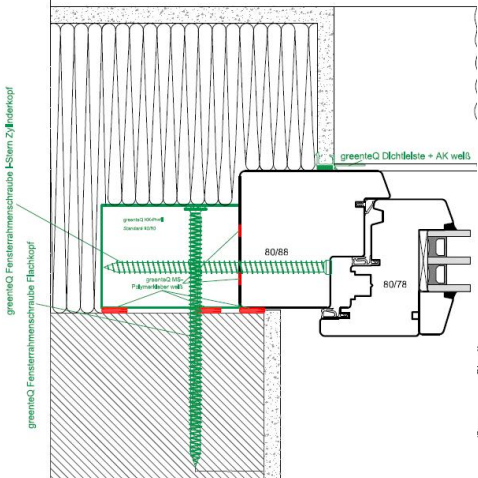


greenteQ Klima Konform System Standardmontage
Abdichtungsvariante B:
Fenster Innenfläche bündig mit Wandaußenfläche

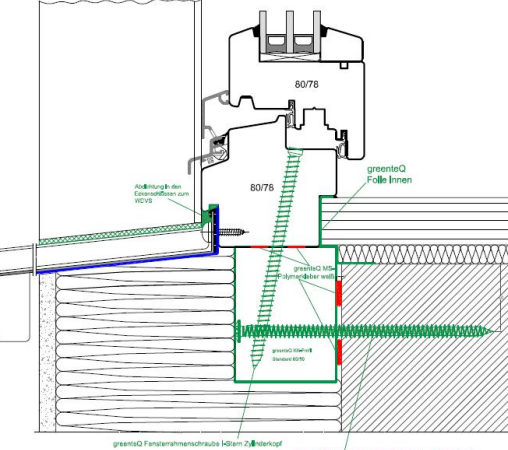


Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System VAM-Montage („Von Außen Montiert“)






greenteQ Klima Konform System VAM-Montage
Abdichtungsvariante A: (Von Außen Montiert)
Fenster Innenfläche bündig mit Wandaußenfläche
Lotrechte Wand mit < 3 mm Toleranz



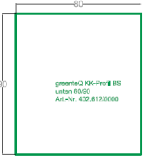
Montage im zweischaligen Mauerwerk greenteQ Klima Konform System – Systemkomponenten

VBH
Einfach also. Alu extrudiert.

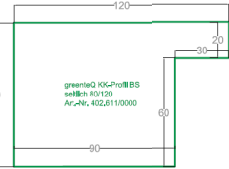
Einfach, übersichtlich, wenige Systemkomponenten




Das greenteQ KK-Profil 60/80 mm wird für die Systeme greenteQ Klima Konform System Standardmontage und greenteQ Klima Konform System VAM „Von Außen Montiert“ eingesetzt.




Das greenteQ Klima Konform Profil BS unten 80/90 mm wird als unteres Profil für das greenteQ Klima Konform System Blindstockmontage eingesetzt. Zusätzlich kann es auch für das greenteQ Klima Konform System Standardmontage eingesetzt werden.



Das greenteQ Klima Konform Profil BS seitlich 90/120 mm wird als oberes und seitliches Profil für das System Blindstock eingesetzt.



greenteQ
Fensterrahmen-
schraube I-Stern
Flachkopf



greenteQ MS Polymer
Klebstoff
weiss

Montage im zweischaligen Mauerwerk greenteQ Klima Konform System – Systemkomponenten

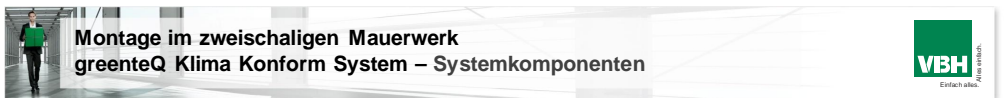
VBH
Einfach also. Alu extrudiert.

greenteQ KK-Profile:

- ✓ Optimaler Konstruktionsdämmstoff mit Wärmeleitfähigkeit 0,04 W/mK
- ✓ Einfache Bearbeitung
- ✓ Hohe Duktilität und somit dreidimensional schraubbar
- ✓ s_d -Wert = 1,2m
- ✓ Forst-/Tau-Wechselbeständig
- ✓ Leichtes Gewicht und trotzdem druckstabil



	greenteQ KK-Profil Standard 60/80 2150 mm lang	402.585/0000
	greenteQ KK-Profil BS unten 80/90 2150 mm lang	402.611/0000
	greenteQ KK-Profil BS seitlich 80/120 2150 mm lang	402.612/0000



Montage im zweischaligen Mauerwerk greenteQ Klima Konform System – Systemkomponenten



greenteQ Klima Konform - Profile:

gilt für alle 3 Profilarten

Technische Daten:

	NORM	KLASSIFIZIERUNG
Mittlere Spannung bei 5,0% Stauchung $f_1(\epsilon=5,0 \%)$	EN 826	1,74 N/mm ²
Mittlere Spannung bei 2,0% Stauchung $f_2(\epsilon=2,0 \%)$	EN 826	1,55 N/mm ²
Elastizitätsmodul im linear-elastischen Bereich E-Module		85,0 N/mm ²
Empfohlene zulässige Spannung (unter Gebrauchslast) σ_{zul}		0,78 N/mm ²
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ	EN 12667	0,04 W/mk
Max. Wasseraufnahmefähigkeit (bei vollständigem Eintauchen) max. H₂O absorption	EN 12087	5 - 10 Vol% WL (T)10
Baustoffverhalten im Brandfall	EN ISO 9239-1	B1
Bruchdehnung (max. Stauchung im Bruchzustand)		> 10 %
Endkriechmaß (max. zu erwartende Langzeitverformung unter Gebrauchslast)		< 3 %
U-Wert		0,500 W/(m ² K)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	EN 12086-1	~ 20 μ
Temperaturausdehnungskoeffizient (bei 20°C)		5-10*10 ⁻⁶ (1/K)
Dimensionsänderung nach 24 h Wasserlagerung		ca. 0,5 %



Montage im zweischaligen Mauerwerk greenteQ Klima Konform System – Systemkomponenten




greenteQ MS-Polymer Klebstoff weiß:


- ✓ Sehr hohe Anfangshaftung
- ✓ Schneller Aufbau der internen Stärke
- ✓ Für innen und Außenanwendung
- ✓ UV- und witterungsbeständig
- ✓ Hält auch auf feuchtem Untergrund
- ✓ Frei von Lösemittel und Isocyanaten
- ✓ Dauerhafte Elastizität

Ausführung	Inhalt	VBH-Artikelnummer
MS-Polymer-Klebstoff weiß	290 ml / Kartusche	180.025 / 0151
MS-Polymer-Klebstoff weiß	600 ml / Beutel	180.025 / 0152





Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System – Systemkomponenten




greenteQ MS-Polymer Klebstoff weiss:


Technische Daten:

(ermittelt bei 23°C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit)

	Norm	
Basisrohstoff		MS-Polymer
Härtungssystem		mittels Luftfeuchtigkeit
Durchhärtungsgeschwindigkeit		2,5 bis 3,0 mm / 24 h
Hautbildung		10 - 15 Minuten
Dichte	ISO-1183	ca. 1,56 g/ml
Shore A:	ISO-868	55 (± 5)
Maximal zulässige Verformung		± 25 %
Spannungswert bei 100% Dehnung	ISO-8339-40	1,300 N/mm ²
Spannungswert bei Bruch	ISO-8339-40	1,500 N/mm ²
Dehnung bei Bruch	ISO-8389-40	230 %
Lösungsmittelgehalt		0 %
Isocyanatgehalt		0 %
Gehalt an Trockenmasse		ca. 100 %
Verarbeitungstemperatur		+5°C bis +40°C
Temperaturbeständigkeit		-40°C bis +90°C
Feuchtigkeitsbeständigkeit		sehr gut
Frostempfindlichkeit		keine




Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System – Systemkomponenten




Befestigung greenteQ KK-Profil:

- ✓ Schnelle, sichere und einfache Montage
- ✓ Unebenheiten können dadurch optimal überbrückt werden
- ✓ Optimale Kraftübertragung durch Führung im i-Stern Kraftangriff
- ✓ Geprüft mit greenteQ Klima Konform System




greenteQ Fensterrahmenschraube
I-Stern Flachkopf

Artikel		
Beton / Stütz-Ziegel		
Fensterrahmenschraube T30 7,5x112 Flachkopf verzinkt	100 Stk.	217.268 / 4270
Kalksandstein		
Fensterrahmenschraube T30 7,5x132 Flachkopf verzinkt	100 Stk.	217.268 / 4272
Hochlochziegel, Porenbeton, Poroton		
Fensterrahmenschraube T30 7,5x182 Flachkopf verzinkt	100 Stk.	217.268 / 4274




Montage im zweischaligen Mauerwerk greenteQ Klima Konform System – Systemkomponente




Befestigung Fenster:

- ✓ Schnelle, sichere und einfache Montage
- ✓ Unebenheiten können dadurch optimal überbrückt werden
- ✓ Optimale Kraftübertragung durch Führung im i-Stern Kraftangriff
- ✓ Geprüft mit greenteQ Klima Konform System



Q Fensterrahmenschraube, i-Stern





Montage im zweischaligen Mauerwerk greenteQ Klima Konform System – Systemsicherheit



Systemprüfungen:

Prüfbericht
Nr. 12-000749-PR01
(19-03-02010-04-04) *)



Berichtsdatum: 06. Mai 2013

Auftraggeber: VBH Holding AG
Siemensstr. 38
70825 Kornil-Münchingen

Auftrag: Bauteilveruch mit Montagegegar zur Befestigung eines Kunststoffes am Baukörper vor der tragenden Wandkonstruktion

Gegenstand: greenteQ Klima Konform System bestehend aus: Montagegegar greenteQ KK-Profil, Standard überl. 160, verklebt mit greenteQ MS-Polymerkleber weiß, mechanische Befestigung mit greenteQ Fensterrahmenschraube Ø 7,5 mm Flachkopf, überl. Fensterrahmenschraube, Befestigung des Kunststoff-Fensters mit Stahlarmierung mit greenteQ Fensterrahmenschraube Ø 15 mm Zylinderkopf, überl. Fensterrahmenschraube, Ziegelmauerwerk Poroton T12

Inhalt:

1. Problemstellung
2. Gegenstand
3. Durchführung
4. Ergebnisse
5. Auswertung und Aussage
6. Gültigkeit der Prüfungsanfrage
7. Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von IFT-Prüfprotokollen

*) Revision Prüfbericht 12-000749-PR01 (19-03-02010-04-04) vom 15. April 2013






bis zu
1.050 Pa
Schlagregen-
dichtheit

< 0,1
Luftdichtheit

bis zu
3.000 Pa
Druck und Sog

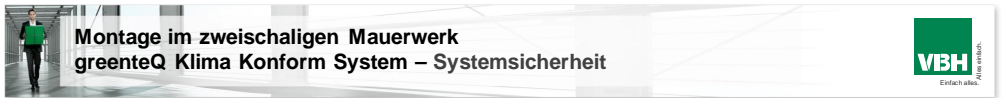
0,04 W/mK
Wärmeleit-
fähigkeit

Klasse 4
Pendelschlag-
versuch

bis zu
150 kg
Lastabtragung

B1
Brandstuf-
klasse





Montage im zweischaligen Mauerwerk greenteQ Klima Konform System – Systemsicherheit



Eigene Tests:



greenteQ – Klima Konform System Das Klima Konform Standard System – Montageschritte



Die folgende Anleitung zeigt wie einfach die Montage des Klima Konform Standard Systems von statten geht.

Zur Unterstützung dienen die Bilder der Montageschritte sowie die schematischen Einbauzeichnungen.

Arbeitsvorbereitung:
Reinigen bzw. Entstauben der Montagefläche.
Bei saugfähigem Untergrund (z. B. Porenbeton, Ytong) Primer verwenden.





greenteQ – Klima Konform System
Das Klima Konform Standard System – Montageschritte

VBH
 Einfach alles. Planen. Bauen. Einrichten.

1 MESSEN & ZUSCHNITT

greenteQ KK-Profil unten /oben
 = Breite des Fensters
 + 2 x Breite greenteQ KK-Profil
 + 2 x 10 mm Montageluft seitlich

greenteQ KK-Profil seitlich
 = Höhe Fenster inkl. Bankanschluss
 + 1 x 10 mm Montageluft oben

greenteQ – Klima Konform System
Das Klima Konform Standard System – Montageschritte

VBH
 Einfach alles. Planen. Bauen. Einrichten.

1 MESSEN & ZUSCHNITT

Maße auf die greenteQ Klima Konform Profile übertragen.
 Der Zuschnitt kann maschinell oder manuell erfolgen.

Werkzeugempfehlung:
 Sie finden eine detaillierte Werkzeugaufstellung im
 beigefügten PDF.






greenteQ – Klima Konform System
Das Klima Konform Standard System – Montageschritte

2 MONTAGE UNTERES PROFIL

Das greenteQ KK-Profil wird mit dem greenteQ MS Polymer weiß geklebt, für fertige Fugendimension 2x18 mm:
2 Kleberaugen mit Durchmesser 6 mm auftragen

Achtung: Aufmaß und Planung bzgl. der Höhenposition des unteren greenteQ KK-Profils beachten. Bei einer Innenfensterbankdicke von 30 mm muss das untere greenteQ KK-Profil um 10 mm höher als die Mauerlichte gesetzt werden

Positionierung und Ausrichtung des unteren greenteQ KK-Profils an der Wand, anschließend fest andrücken.

greenteQ – Klima Konform System
Das Klima Konform Standard System – Montageschritte

2 MONTAGE UNTERES PROFIL

Ein Bohrloch muss jeweils in den Ecken im Bereich der aufrechten Rahmenprofile gesetzt werden. Weitere Bohrungen (je nach Fensterbreite) mit einem max. Abstand zwischen den Bohrungen von 700 mm (bei Holzfenster 800 mm) müssen gleichmäßig verteilt platziert werden.

Begonnen wird mit einer Ecke, das Bohrloch setzen, dabei das greenteQ KK-Profil fest andrücken und die greenteQ Fensterrahmenschraube Flachkopf eindrehen.

Tipp: Es ist auch möglich zuerst mittige Schraube zu setzen um das greenteQ KK-Profil einfacher in die Waage zu bekommen.




greenteQ – Klima Konform System
Das Klima Konform Standard System – Montageschritte

VBH
Einfach anders.
Aluminium

2 MONTAGE UNTERES PROFIL

Anschließend mit der Wasserwaage die korrekte Position kontrollieren und das Bohrloch in der gegenüberliegenden Ecke setzen und ebenfalls verschrauben.

Nun die weiteren Bohrlöcher mit dem max. Abstand von 700 bzw. 800 mm gleichmäßig verteilen und die greenteQ Fensterrahmenschrauben Flachkopf eindrehen.

Das untere greenteQ Klima Konform Profil ist nun an der Wand befestigt und dient als Referenzpunkt für die folgenden Profile.

Daher ist auf eine korrekte Positionierung unbedingt zu achten.

greenteQ – Klima Konform System
Das Klima Konform Standard System – Montageschritte

VBH
Einfach anders.
Aluminium

2 MONTAGE SEITLICHE PROFILE

Das greenteQ KK-Profil wird mit dem greenteQ MS Polymer weiß geklebt, für fertige Fugendimension 2x18 mm:
2 Kleberaupen mit Durchmesser 6 mm auftragen

Eine Raupe greenteQ MS-Polymer weiß gleichmäßig diagonal aus den Ecken auf die Stirnseiten der beiden greenteQ KK-Profile für die entsprechende Eckenverklebung und einer anschließenden Rahmenbildung auftragen.

Dabei ist folgendes zu beachten: Zwischen dem unteren und seitlichen greenteQ KK-Profil darf keine Fuge entstehen. Die aufgetragenen Klebstoffschichten auf den Stirnseiten der seitlichen greenteQ KK-Profile dienen zur festen Verbindung und Abdichtung der beiden Elemente.

Danach erfolgt das bündige Aufsetzen der seitlichen greenteQ KK-Profile auf das untere greenteQ KK-Profil.

greenteQ – Klima Konform System
Das Klima Konform Standard System – Montageschritte

VBH
 Einfach anders. Aluminium

2 MONTAGE SEITLICHE PROFILE

Das greenteQ KK-Profil im Lot überprüfen, anschließend das erste Bohrloch ca. 250 mm aus der Ecke heraus setzen und das KK-Profil mit der greenteQ Fensterrahmenschraube Flachkopf am Mauerwerk befestigen.

Vor dem Setzen des gegenüberliegenden Bohrlochs ggf. das Lot nochmals kontrollieren und ebenfalls verschrauben.

Nun die weiteren Bohrlöcher mit dem max. Abstand von 700 bzw. 800 mm gleichmäßig verteilen und die greenteQ Fensterrahmenschrauben Flachkopf eindrehen.




greenteQ – Klima Konform System
Das Klima Konform Standard System – Montageschritte

VBH
 Einfach anders. Aluminium

2 MONTAGE OBERES PROFIL

Das greenteQ KK-Profil wird mit dem greenteQ MS Polymer weiß geklebt, für fertige Fugendimension 1x18 mm:
 2 Kleberauppen mit Durchmesser 6 mm auftragen

Bündiges Aufsetzen des oberen greenteQ KK-Profil auf die seitlichen greenteQ KK-Profile. Dabei ist folgendes zu beachten:
 Zwischen dem oberen und seitlichen greenteQ KK-Profil darf keine Fuge entstehen. Die aufgetragenen Klebstoffschichten auf den Stirnseiten der seitlichen greenteQ KK-Profile dienen zur festen Verbindung und Abdichtung der beiden Elemente.

Anschließend die seitlichen Bohrlöcher ca. 250 mm aus der Ecke heraus setzen und das greenteQ KK-Profil mit der greenteQ Fensterrahmenschraube Flachkopf am Mauerwerk befestigen.

Nun die weiteren Bohrlöcher mit dem max. Abstand von 700 bzw. 800 mm gleichmäßig verteilen und die greenteQ Fensterrahmenschrauben Flachkopf eindrehen.




greenteQ – Klima Konform System
Das Klima Konform Standard System – Montageschritte

2 KLIMA KONFORM SYSTEM AM MAUERWERK

Hiermit ist die Montage des greenteQ Klima Konform System Standard abgeschlossen. Die Montage des Fensters und dessen fachgerechte Abdichtung kann unmittelbar erfolgen.

Die Befestigung der Fenster muss mittels der greenteQ Fensterrahmenschrauben, i-Stern Zylinderkopf 7,5mm x132mm durchgeführt werden. Die greenteQ Fensterrahmenschrauben, i-Stern Zylinderkopf sind Bestandteil der ift. Rosenheim Prüfung und werden ohne Vorbohren in das greenteQ Klima Konform Profil eingeschraubt.

Info: Fensterbank und äußerer Anschluss ist in der Regel Leistung des Wärmedämmverbundsystemherstellers.


Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System – Beispielbaustelle

Montage im zweischaligen Mauerwerk
greenteQ Klima Konform System – Beispielbaustelle







Fachgerechte Fenstermontage
Agenda



- 1 Einleitung
- 2 Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
- 3 Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
- 4 Montage im monolithischen Mauerwerk (einschalig)
- 5 Montage im zweischaligen Mauerwerk (Wärmedämmverbundsystem)
- 6 Abdichtung und Dämmung**
- 7 Beispiel einer fachgerechten Fenstermontage



VBH Präsentation | Korntal-Münchingen | 14.12.2009 100



EnEV § 6 (1):	Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärme-übertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist.
DIN 4108:	Ausreichende Sicherheit im Hinblick auf eine mögliche Tauwasser- oder Schimmelpilzbildung.
DIN 18355:	VOB /C ATV – Tischlerarbeiten
Montagerichtlinien:	Leitfaden 2014 zur Montage Bauphysikalische Montage



DIN 4108-7 Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden:

4.2 Fugen:

Fugen sind bereits in der **Planungsphase zu berücksichtigen**. Die Verarbeitungsrichtlinien für die jeweiligen Fugenmaterialien sind zu beachten.

= planerische Verantwortung

4.3 Planung und Ausführung:


Beim Herstellen der Luftdichtheitsschicht ist auf eine **sorgfältige Planung, Ausschreibung Ausführung und Abstimmung der Arbeiten** aller am Bau Beteiligten zu achten.

= planerische Verantwortung


= Projektsteuerungs – Verantwortung

= ausführende Verantwortung






Abdichtung und Dämmung
Anforderungen nach EnEV - Energieeinsparverordnung



§ 6 EnEV Dichtheit / Mindestluftwechsel:

Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist. Die Fugendurchlässigkeit außen liegender Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster muss den Anforderungen nach Anlage 4 Nr. 1 genügen...




Abdichtung und Dämmung
Abdichtung rund um das Fenster



AUSSEN

Äußere Ebene – Wetterschutzebene

Sie ist schlagregendicht und diffusionsoffen auszuführen. Sie verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit und Nässe in das Mauerwerk. Feuchtigkeit, die sich im Mauerwerk befindet, kann durch diese Ebene kontrolliert nach außen abgeführt werden.

INNEN

Innere Ebene – Raum- und Außenklima

Die innere Abdichtung muss luft- und diffusionshemmend ausgeführt werden, da sie zur Trennung des Raum- und Außenklimas dient. Somit kann keine warme, feuchte Raumluft in den Fugenbereich eindringen und es entsteht kein Tauwasser im Anschlussbereich.

MITTE

Mittlere Ebene – Funktionsebene

Die mittlere Ebene hat Wärme- und Schallschutzeigenschaften. Im monolithischen Mauerwerk sichert die Funktionsebene den Wärme- und Schallschutz mit der Fugendämmung. Die Befestigung und Lastabtragung des Fensters wird dort angebracht und übernimmt die Abtragung sämtlicher statischer sowie dynamischer Lasten in den Baukörper.


3-Ebenen

3-Ebenen Abdichtung



Wozu sonst drei Produkte nötig wären, reicht jetzt eines. Im greenteQ VARIO 3 Band werden durch seinen speziellen Aufbau die Funktionen aller drei Abdichtungsebenen vereint. Außen sorgt das greenteQ VARIO 3 Band mit einer Schlagregendichtheit bei Drücken bis 600 Pa für Schlagregensicherheit. Die mittlere Ebene wirkt wärme- und schalldämmend. Innen ist das Band luftdicht und diffusionshemmend.



Abdichtung und Dämmung
Woher kommt das „Wasser“?



Bad	=	1 Liter
Wäsche	=	2 - 3 Liter
Kochen	=	0,8 Liter
Pflanze	=	0,5 - 1 Liter
Person, schlafend	=	2 Liter
Wassermenge pro Tag	=	6 - 8 Liter

Abdichtung und Dämmung
Woher kommt das „Wasser“?



Baustofffeuchte im Neubau



Beispiel:

Neubau zweigeschossig; 10x10m
mit Bodenplatte;
Stahlbetondecke mit Ortbeton, Innenputz,

ca. 51 m³ feuchter Baustoff wurde verbaut

1 m³ Beton, Estrich oder Putz = ca. 250 l Wasser

insgesamt wurden ca. 12.750 l Wasser verbaut !!!


Diese Menge an Wasser muss hinausgebracht werden!!



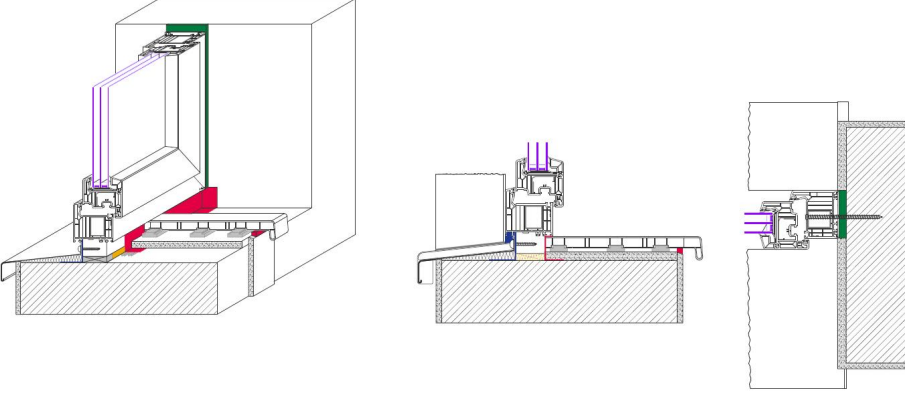
Lufttemperatur θ °C	Taupunkttemperatur θ_s^a °C													
	bei einer relativen Luftfeuchte ϕ , in %:													
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
30	10,5	12,9	14,9	16,8	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2	29,1
29	9,7	12,0	14,0	15,9	17,5	19,0	20,4	21,7	23,0	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1
28	8,8	11,1	13,1	15,0	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2	26,2	27,1
27	8,0	10,2	12,2	14,1	15,7	17,2	18,6	19,9	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1
26	7,1	9,4	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2	25,1
25	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18,0	19,1	20,3	21,3	22,3	23,2	24,1
24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3	23,1
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3	21,3	22,2
22	3,6	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2
21	2,8	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2
20	1,9	4,1	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3	19,2
19	1,0	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2
18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4	16,3	17,2
17	-0,6	1,4	3,3	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3	16,2
16	-1,4	0,5	2,4	4,1	5,6	7,0	8,2	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5	14,4	15,2
15	-2,2	-0,3	1,5	3,2	4,7	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5	13,4	14,2
14	-2,9	-1,0	0,6	2,3	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4	13,2
13	-3,7	-1,9	-0,1	1,3	2,8	4,2	5,5	6,6	7,7	8,7	9,6	10,5	11,4	12,2
12	-4,5	-2,6	-1,0	0,4	1,9	3,2	4,5	5,7	6,7	7,7	8,7	9,6	10,4	11,2
11	-5,2	-3,4	-1,8	-0,4	1,0	2,3	3,5	4,7	5,8	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2
10	-6,0	-4,2	-2,6	-1,2	0,1	1,4	2,6	3,7	4,8	5,8	6,7	7,6	8,4	9,2

^a Näherungsweise darf geradlinig interpoliert werden.

Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ im einschaligen Mauerwerk – Variante 1



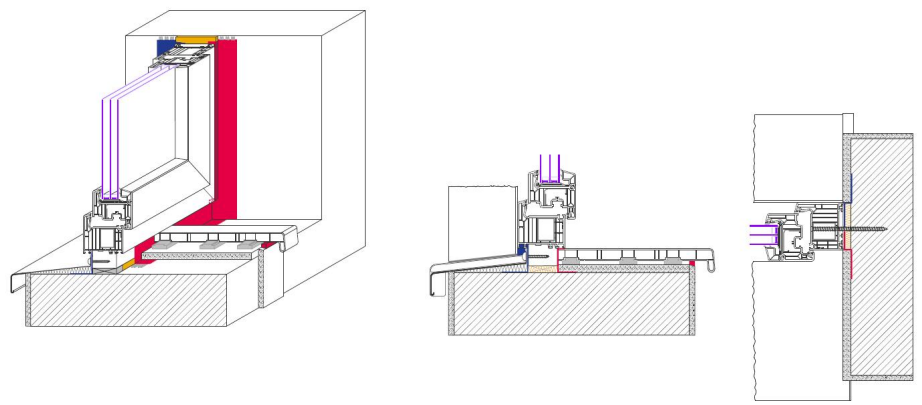
Vario 3



Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ im einschaligen Mauerwerk – Variante 2

VBH
Einfach alles. Planen. Entwerfen. Bauen.

Folie / Schaum / Folie

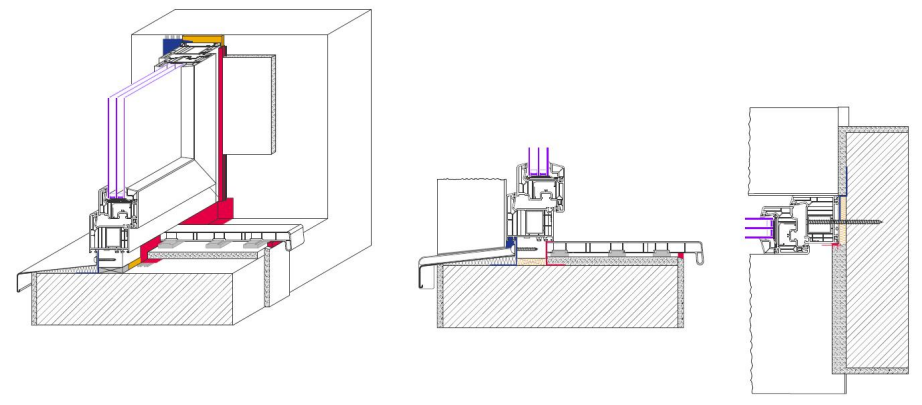


The diagram illustrates three views of a window installation in a single-leaf masonry wall using the greenteQ system. On the left is a perspective view showing the window frame with a red foil and a blue foam strip. In the middle is a side cross-section showing the window frame, the red foil, and the blue foam strip. On the right is a vertical cross-section showing the window frame, the red foil, and the blue foam strip.

Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ im einschaligen Mauerwerk – Variante 3

VBH
Einfach alles. Planen. Entwerfen. Bauen.

Dichtleiste / Schaum / Folie

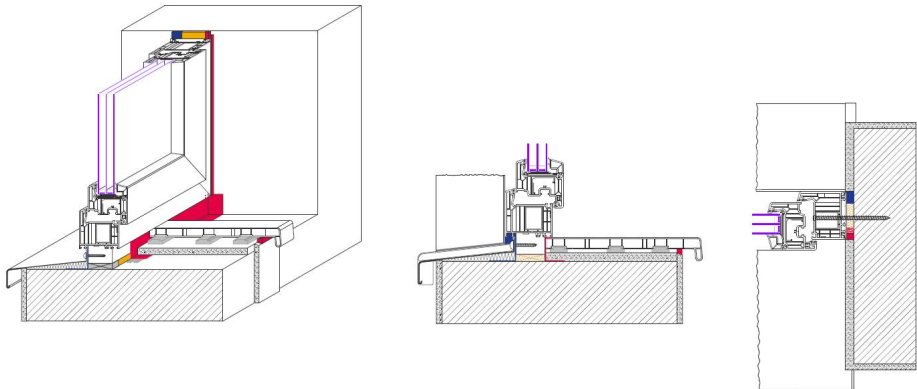


The diagram illustrates three views of a window installation in a single-leaf masonry wall using the greenteQ system. On the left is a perspective view showing the window frame with a red foil and a blue foam strip. In the middle is a side cross-section showing the window frame, the red foil, and the blue foam strip. On the right is a vertical cross-section showing the window frame, the red foil, and the blue foam strip.

**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
im einschaligen Mauerwerk – Variante 4**



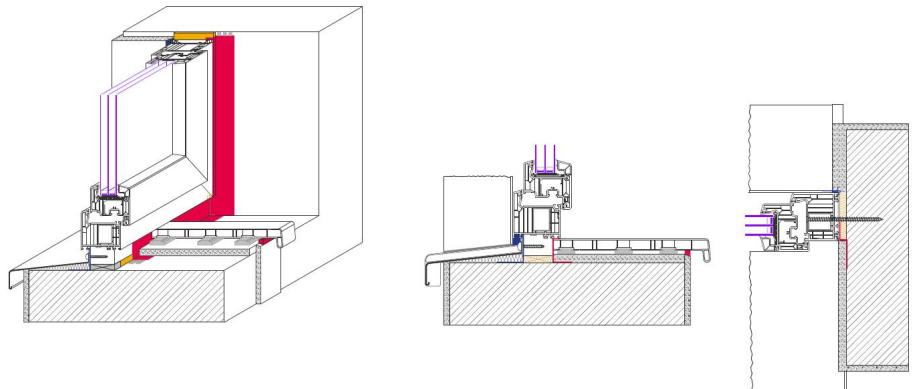
Acryl / Rundschnur / Schaum / Dichtungsband



**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
im einschaligen Mauerwerk – Variante 5**



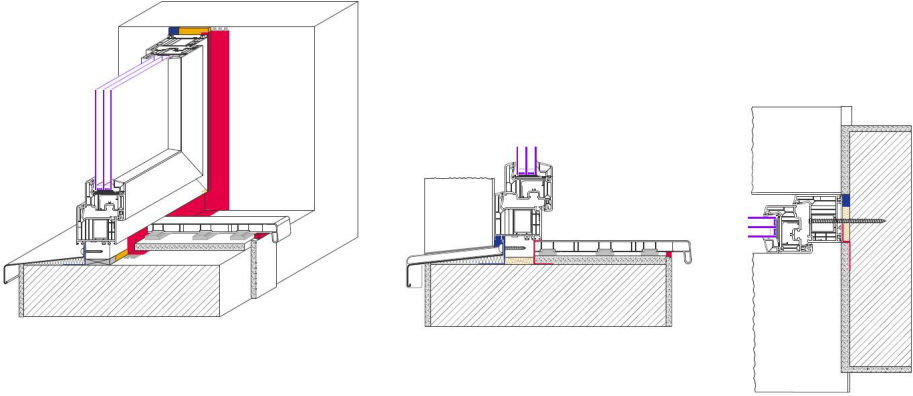
Folie / Schaum / Dichtleiste



Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ im einschaligen Mauerwerk – Variante 6

VBH
Einfach alles. Anders.

Folie / Schaum / Dichtungsband

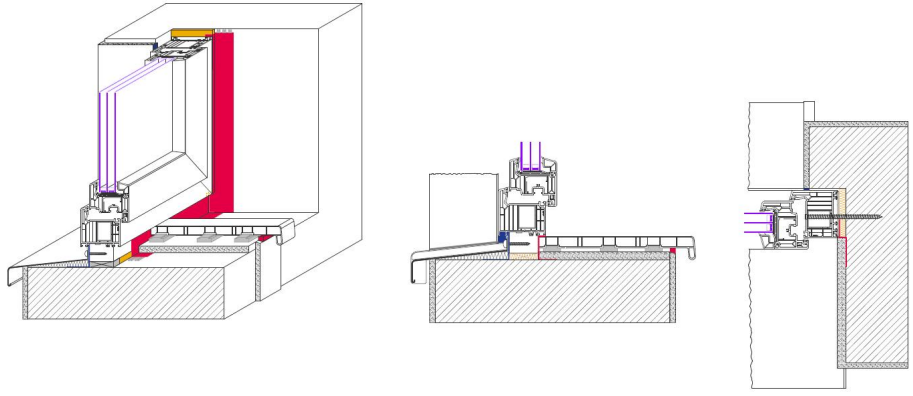


The diagram illustrates three views of a window sealing system for a single-leaf masonry wall (Variant 6). From left to right: a perspective view showing the window frame with a red sealing strip and a yellow foam strip; a side cross-section showing the window frame, the red strip, and the yellow foam strip; and a vertical cross-section showing the window frame, the red strip, and the yellow foam strip. A small grid icon is located in the bottom left corner.

Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ im einschaligen Mauerwerk/ Anschlag Mauerwerk – Variante 1


VBH
Einfach alles. Anders.

Folie / Schaum / Dichtungsband


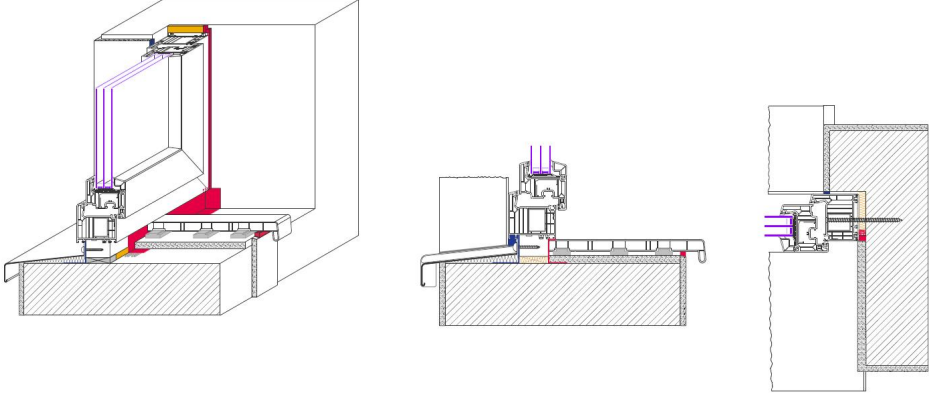


The diagram illustrates three views of a window sealing system for a single-leaf masonry wall or a wall with a protrusion (Variant 1). From left to right: a perspective view showing the window frame with a red sealing strip and a yellow foam strip; a side cross-section showing the window frame, the red strip, and the yellow foam strip; and a vertical cross-section showing the window frame, the red strip, and the yellow foam strip. A small grid icon is located in the bottom left corner.


**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
im einschaligen Mauerwerk/ Anschlag Mauerwerk – Variante 2**




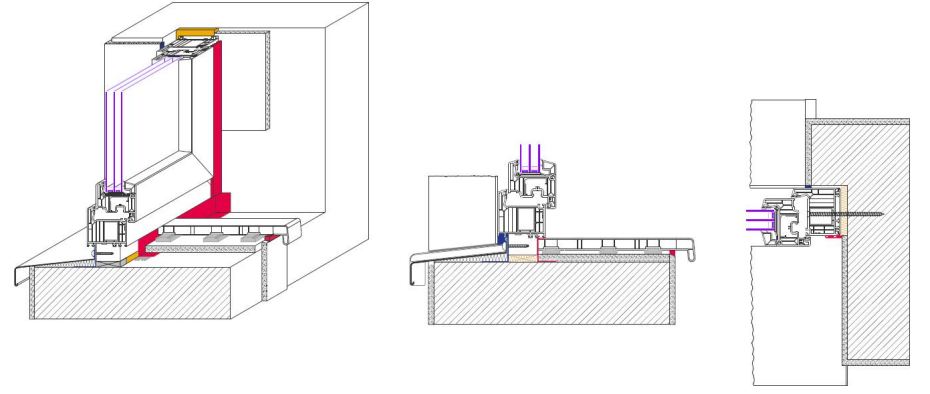
Acryl / Rundschnur / Schaum / Dichtungsband



**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
im einschaligen Mauerwerk/ Anschlag Mauerwerk – Variante 3**



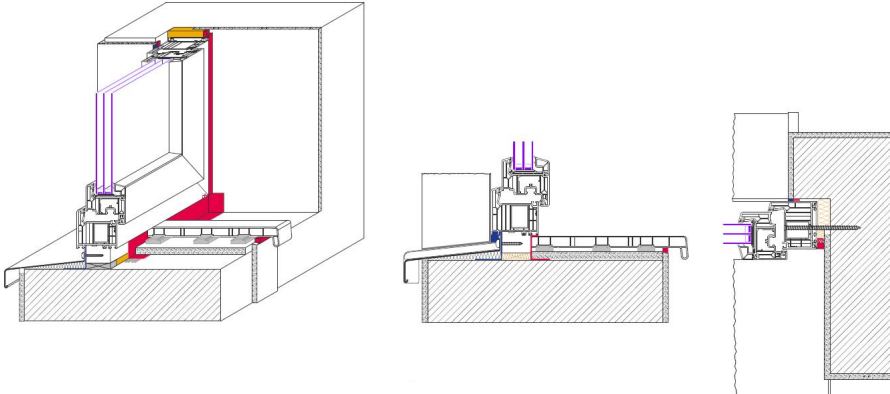
Dichtungsleiste mit Acryl / Schaum / Dichtungsband



Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ im einschaligen Mauerwerk/ Anschlag Mauerwerk – Variante 4

VBH
Einfach alles. Anders.

Acryl / Rundschnur / Schaum / Rundschnur / Silikon

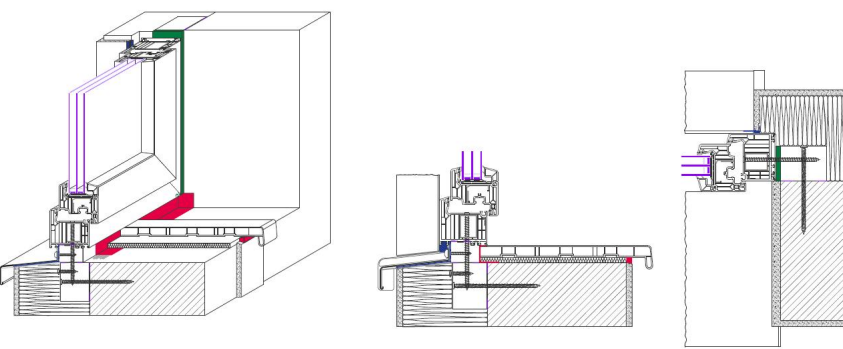


The diagram shows three views of a window installation in a single-leaf masonry wall. The left view is a perspective cutaway showing the window frame, the masonry wall, and the sealing components: a red acrylic sealant, a purple round cord, a yellow foam strip, another purple round cord, and a grey silicone sealant. The middle view is a side cutaway showing the window frame and the masonry wall with the sealing components. The right view is a front cutaway showing the window frame and the masonry wall with the sealing components.

Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ Klima Konform System – Standard – Variante 1


VBH
Einfach alles. Anders.

Vario 3


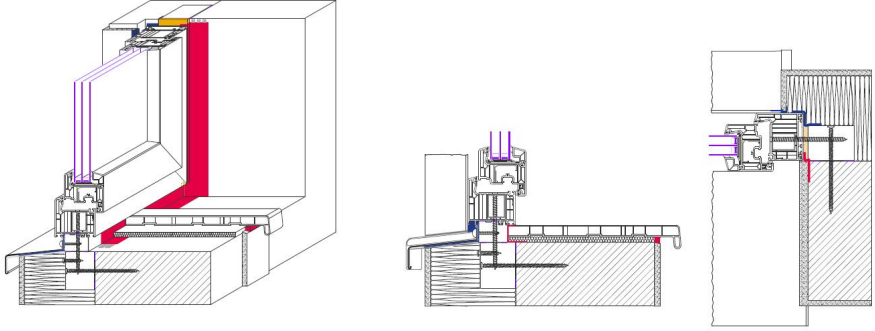


The diagram shows three views of a window installation in a single-leaf masonry wall. The left view is a perspective cutaway showing the window frame, the masonry wall, and the sealing components: a green sealant, a purple round cord, and a grey silicone sealant. The middle view is a side cutaway showing the window frame and the masonry wall with the sealing components. The right view is a front cutaway showing the window frame and the masonry wall with the sealing components.


**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
Klima Konform System – Standard – Variante 2**




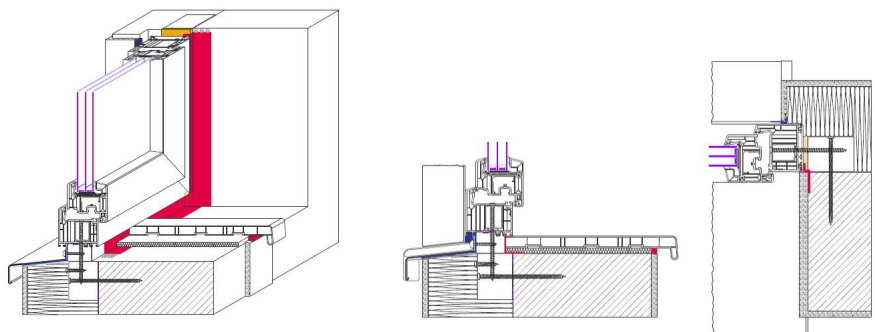
Folie / Schaum / Folie




**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
Klima Konform System – Standard – Variante 3**




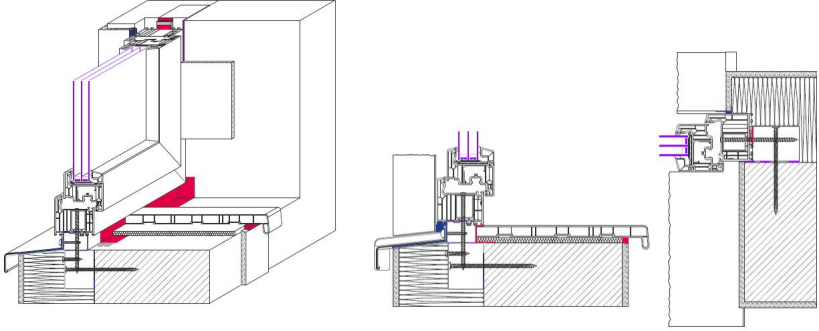
Folie / Schaum / Dichtungsleiste Neubau




**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
Klima Konform System – VAM**




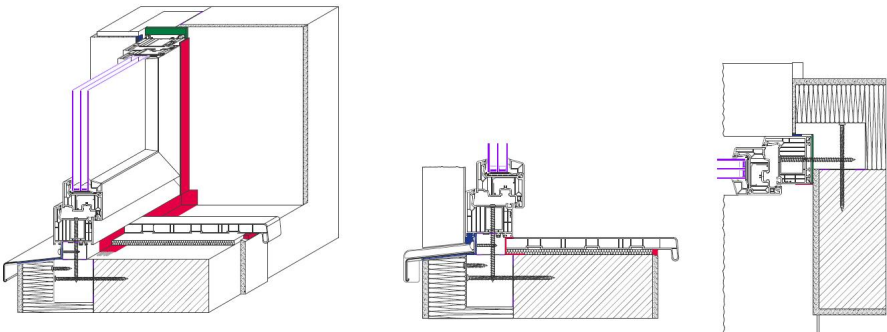
greenteQ MS Polymer / Dichtleiste




**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
Klima Konform System – Blindstock**




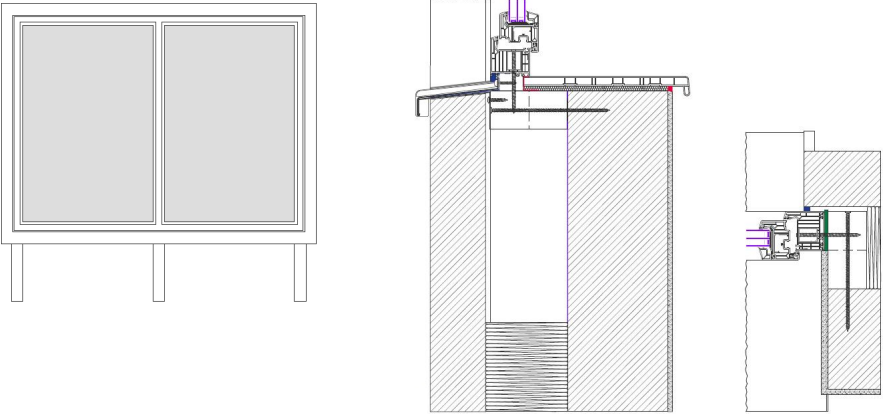
greenteQ MS Polymer / Dichtleiste




**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
Klima Konform System – Verblender**




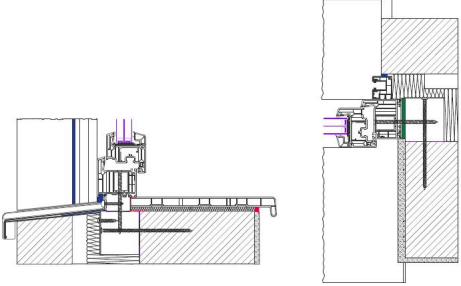
Vario 3 / Dichtungsband



**Abdichtung – Fachgerechte Fenstermontage mit greenteQ
Klima Konform System – Verblender mit Rolladenführung**



Vario 3 / Dichtungsband




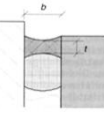

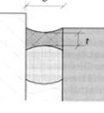
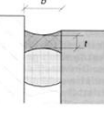





Abdichtung
Materialien für den fachgerechten Bauanschluss





innen	Dämmung	außen
 Folie DUO plus EW	 Schaum	 Folie DUO UV
 Fensterfolie innen	 Schaum	 Dichtungsband
 Folie DUO plus EW	 Schaum	 Folie DUO plus EW
 Dichtungsband	 Dichtungsband	 Dichtungsband

Abdichtung
Materialien für den fachgerechten Bauanschluss



innen	Dämmung	außen
 Acryl	 Schaum	 Silikon
 Acryl	 Schaum	 Dichtungsband
 Dichtleiste	 Schaum	 Dichtleiste

Abdichtung greenteQ VARIO 3 Band – Ein Band für 3 Ebenen

Außen
≥ 600 Pa schlagregendicht

Mitte
wärme- und schalldämmend

Innen
luftdicht und dampfbremsend

Abdichtungsleistung ≥ 600 Pa

	Fugenbreite in mm																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
/ 5 - 10					■	■	■	■	■	■																					
/ 7 - 15							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
/ 10 - 20											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Schlagregendichte Fugenbreite

Abdichtung greenteQ VARIO 3 Band – multifunktional einsetzbares Spezialfugendichtungsband



Eigenschaften




- 3-Ebenen-Abdichtung mit nur einem Produkt
- Einfache und sichere Fensterabdichtung bei der Montage in nur einem Arbeitsschritt
- Abdichten von unterschiedlichsten Fugen mit nur wenigen Banddimensionen
- Hoher Kostenvorteil durch Zeitersparnis bei der Montage
- Witterungsunabhängige Montage
- Entspricht den Anforderungen der EnEV
- Witterungsbeständig

- Schlagregendichtigkeit ≥ 600 Pa
- Baustoffklasse B1 - schwer entflammbar
- Luftdicht $a \leq 0,1 \text{ m}^3/[\text{h} \cdot \text{m} \cdot (\text{daPa})^0]$
- Wärmedämmend $\lambda = 0,048 \text{ W/m}^2\text{K}$
- BG1 Multifunktionsband







Abdichtung greenteQ VARIO 3 Band – 100% montagesicher


Innen Grüne Einfärbung





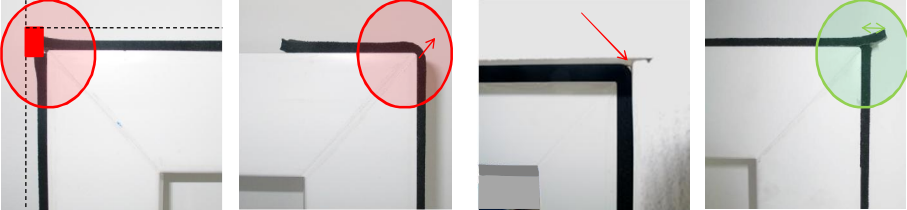
In nur einem Arbeitsschritt



Ecken werden stumpf gestoßen



Abdichtung Montagefehler mit PU-Dichtbändern







Bandstoß zu kurz, nach Expansion verbleibt Loch

Band kann nicht expandieren, auf Spannung um die Ecke geklebt

Leckage in der Ecke


Überstand ausreichend, 3 mm Überstand auch bei senkrechtem Band






Fachgerechte Fenstermontage

Agenda



- 1 Einleitung
- 2 Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden
- 3 Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau
- 4 Montage im monolithischen Mauerwerk (einschalig)
- 5 Montage im zweischaligen Mauerwerk (Wärmedämmverbundsystem)
- 6 Abdichtung und Dämmung
- 7 **Beispiel einer fachgerechten Fenstermontage**


VBH Präsentation | Korntal-Münchingen | 14.12.2009
131



Beispiele EINER fachgerechten Fenstermontage









Beispiele EINER fachgerechten Fenstermontage






Beispiele EINER fachgerechten Fenstermontage




Beispiele EINER fachgerechten Fenstermontage



Beispiele EINER fachgerechten Fenstermontage









Schritt 1 Schritt 2 Schritt 3 Schritt 4







Beispiele EINER fachgerechten Fenstermontage



Beispiele EINER fachgerechten Fenstermontage



Beispiele EINER fachgerechten Fenstermontage



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

