



### 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><b>greenteQ</b></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**

Gute Wärmedämmung  
 Schimmelfreiheit  
 Gute Raumlüftung  
 Kostenoptimierte Raumheizung EnEV  
 Optimale Anschlussausbildung  
 Hygienische Luft  
 Wärmebrücken reduziert  
 Tauwasserfreiheit

**VBH**  
Einfach alles. Anders.

**Allgemeine Anforderungen aus dem Leitfaden Warum Fugenabdichtung?**

**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

**VBH**  
Einfach alles. Anders.

**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	Ersatz 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

5

**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**



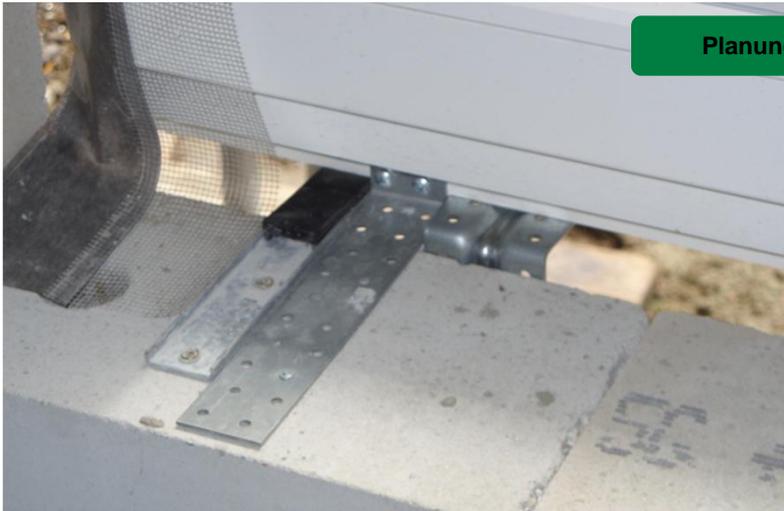
**Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau**  
**Beispiele unfachgerechter Fenstermontage**



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



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



Vorgefundene Beispiele für den Fenstereinbau  
Beispiele unfachgerechter Fenstermontage



**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: 30% Ausführungsmängel  
70% Planungsmängel

**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

**Richtlinie**  
**Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Wärmedämm-Verbundsystem und Trockenbau**

Verbandsrat der Bauhandwerkerinnungen  
 der Bundesverbände

Fachverband der Steinmetzen  
 für Außen- und Innenschnitt  
 Baden-Württemberg

Fachverband  
 Glas-Fenster-Fassaden  
 Baden-Württemberg

Bundverband  
 Rollläden + Sonnenschutz e. V.



### 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

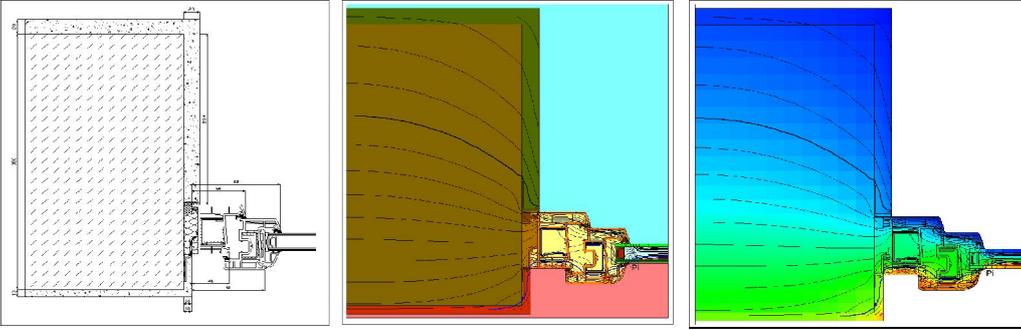
**Montage im monolithischen Mauerwerk**  
**Mittlerer Ebene**

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, possibly showing a different aspect of the force distribution or a different material property, also using a color gradient. The VBH logo is visible in the top right corner of the header area.

**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, possibly showing a different aspect of the force distribution or a different material property, also using a color gradient. The VBH logo is visible in the top right corner of the header area.

**Montage im monolithischen Mauerwerk  
Innere Ebene**



VBH  
Einfach alles.  
Aber richtig.

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



VBH  
Einfach alles.  
Aber richtig.

**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**

**VBH**  
 Einfach anders. Altenheim.

Verputzen von Fensteranschlussfolien

Bundesverband der Gipsindustrie e.V. Industriegruppe Baugipse **GIPS**  
 schafft Freiräume.

**Verputzen von Fensteranschlussfolien**

Abb. 3  
 Zweischalige Bauweise mit Mauerrandstreifen  
 und Fensteranschlussfolie

Bundesverband der Gipsindustrie e.V. Industriegruppe Baugipse **GIPS**  
 schafft Freiräume.

Stand Januar 2015

**Montage im monolithischen Mauerwerk**  
**Gegensätzliche Entwicklungen**

**VBH**  
 Einfach anders. Altenheim.

1950 1978 1995 2013

Wärmedämmung, Bautiefen, Bauteilgewichte

Wärmedämmung

Festigkeit

Quelle: © ift-Rosenheim



## Montage im monolithischen Mauerwerk Laibungsrand

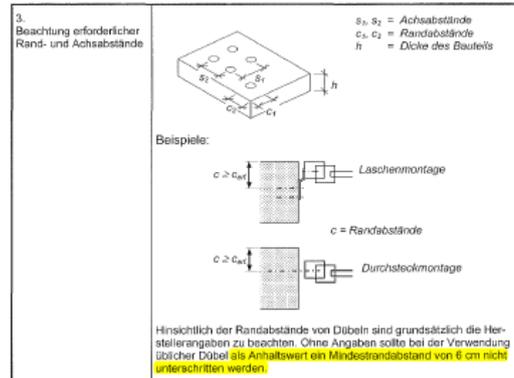


### Problemstellung Randabstand

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





## 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 !!!*



### 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]



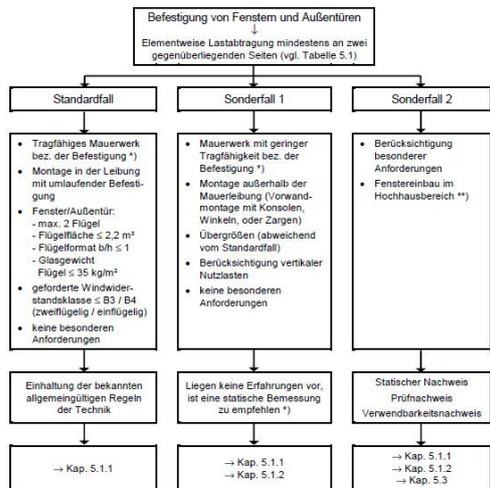
**Montage im monolithischen Mauerwerk**  
**Wichtige Änderungen im neuen RAL „LzM“ 2014**



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



RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren Leitfaden zur Montage: 2014-03



\*) 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.

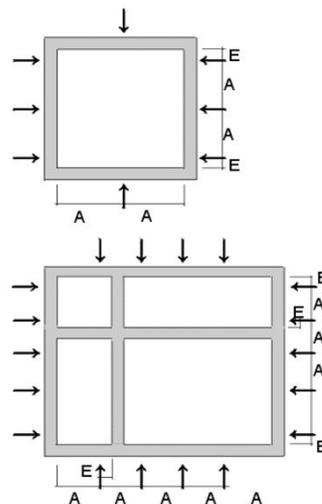


## Montage im monolithischen Mauerwerk Grundaussagen – Befestigung - im neuen RAL „LzM“ 2014



### Befestigung , Kap. 5

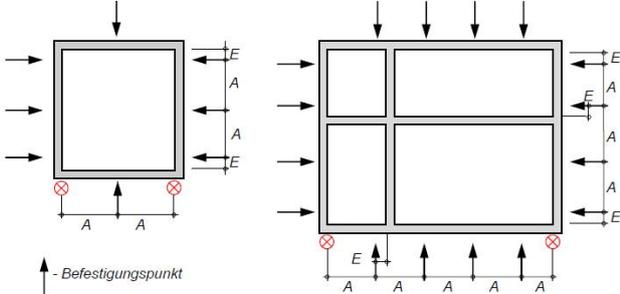
- Befestigungsabstände in der Laibung
- A: Ankerabstand
  - Bei Aluminium max. 800mm
  - Bei Holzfenster max. 800mm
  - Bei Kunststofffenster max. 700mm
- E: Abstand von der Innenecke
  - Abstand von der Rahmeninnenecke und bei Pfosten und Riegeln von der Innenseite des Profils 100 bis 150mm,



**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

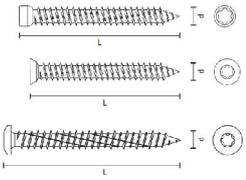
- E: Abstand von der Innenecke
  - Abstand von der Rahmeninnenecke und bei Pfosten und Riegeln von der Innenseite des Profils 100 bis 150mm,



**Montage im monolithischen Mauerwerk**  
**Sortiment Fensterproduktion**

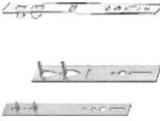


- Fensterrahmenschrauben
 


- Metallrahmendübel
 


- Distanzschrauben
 


- Eindrehanker
- Hessenkrallen
 

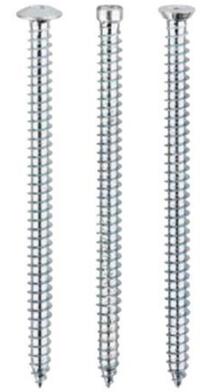
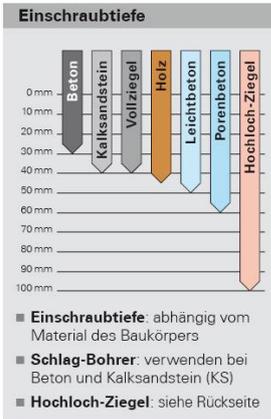
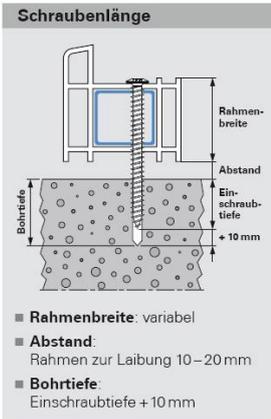




Montage im monolithischen Mauerwerk  
Verarbeitung Rahmenschrauben



Einschraubtiefen abhängig vom Baukörper



Montage im monolithischen Mauerwerk  
Verarbeitung Rahmenschrauben



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

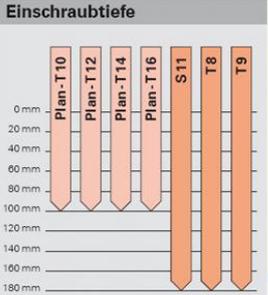




Bohrloch-Ø und Einschraubtiefe			
POROTON-Ziegel	Bohrloch Ø	Einschraubtiefe	Drehbohren
Plan-T10 / T12	5,0 mm	100 mm	x
Plan-T14 / T16	5,0 mm	100 mm	x
S11	5,0 mm	180 mm	x
T8 / T9	5,0 mm	180 mm	x



**Einschraubtiefe**



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

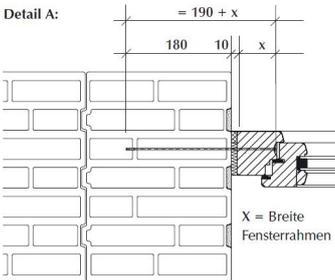


**Montage im monolithischen Mauerwerk**  
Verarbeitung Rahmenschrauben



Vorgabe / Lösung der Ziegelindustrie

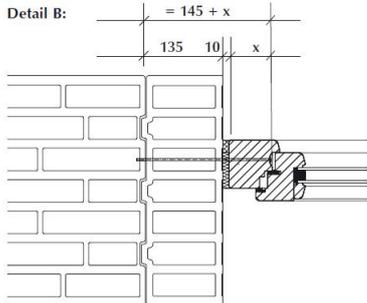
**Detail A:**



X = Breite Fensterrahmen

**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



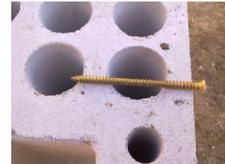
## Montage im monolithischen Mauerwerk Verarbeitung Rahmenschrauben



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.

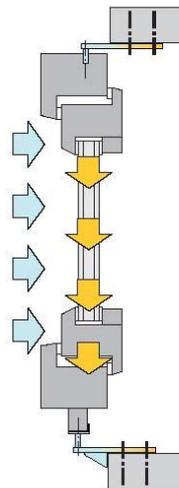


## Montage im zweischaligen Mauerwerk Befestigungstechnik bei der Fenstermontage



### 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)





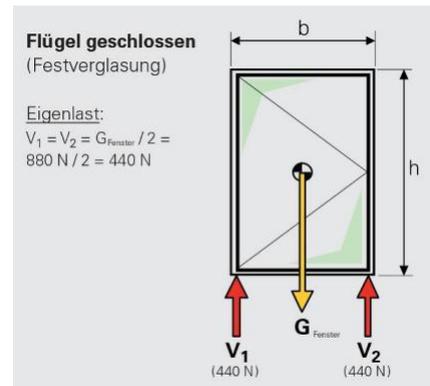
**Montage im zweischaligen Mauerwerk**  
Ermittlung der einwirkenden Kräfte



Ermittlung der Auflagerkräfte,  
vertikal/horizontal

V1 = V2 aufgrund des feststehenden Flügels

Beispiel Fenster 88 kg Eigenlast  
(Festverglasung)



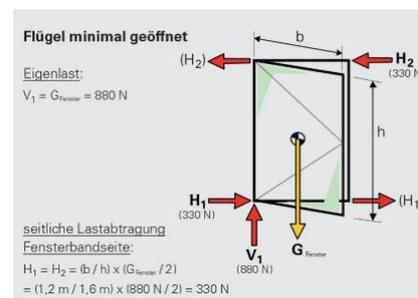
**Montage im zweischaligen Mauerwerk**  
Ermittlung der einwirkenden Kräfte



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**

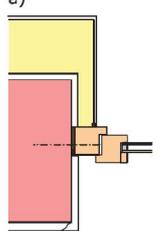


Rosenheimer Fenstertage 2012 / International Rosenheim Window & Facade Conference 2012 Seite 14

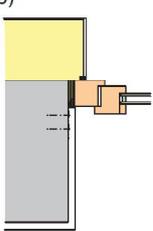


### Besonderheiten ... Special features ...

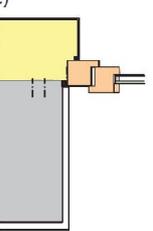
#### Einbaulage ... Position of the window ...



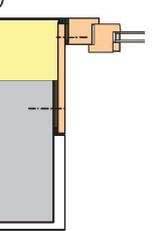
a)



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**



Psi-Wert:  
0,078 WmK

A) Fenster sitzt mittig in der Laibung

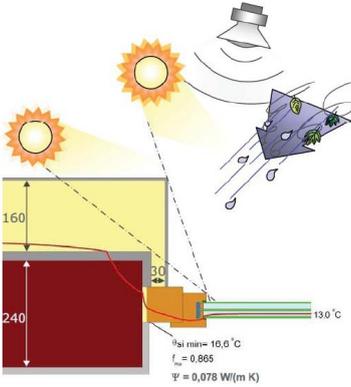
Rosenheimer Fenstertage 2012 / International Rosenheim Window & Facade Conference 2012 Seite 15



### Besonderheiten ... Special features ...

#### Einbaulage ... Position of the window ...

Eigenschaft (tendenziell) Property (trend)	
Wärmeschutz ( $\Psi$ ) 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	→



$\Psi_{si \text{ min}} = 10,6 \text{ °C}$   
 $f_m = 0,865$   
 $\Psi = 0,078 \text{ W/(m K)}$

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

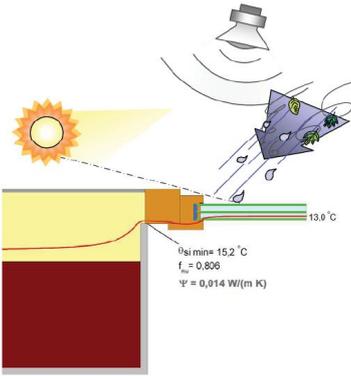
Seite 18

ift ROSENHEIM

#### Besonderheiten ... Special features ...

##### Einbaulage ... Position of the window ...

Eigenschaft (tendenziell) Property (trend)	
Wärmeschutz ( $\Psi$ ) 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

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

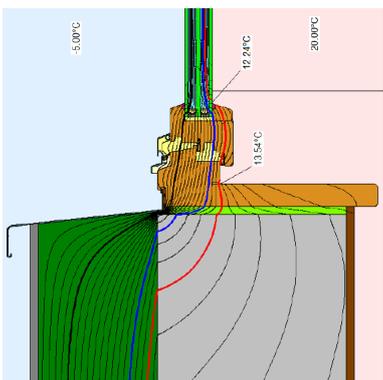
Dipl.-Ing.(FH) Wolfgang Jehl © Ift Rosenheim



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



Variante B: Standardmontage überdämmt

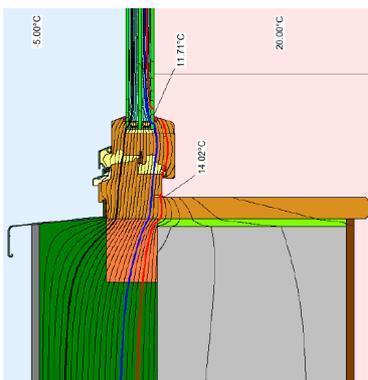


$\psi$  -Wert: 0,091 W/mK

$f_{Rsi}$ : 0,74

Bei  $U_{wand}$ : 0,23 W/m<sup>2</sup>K

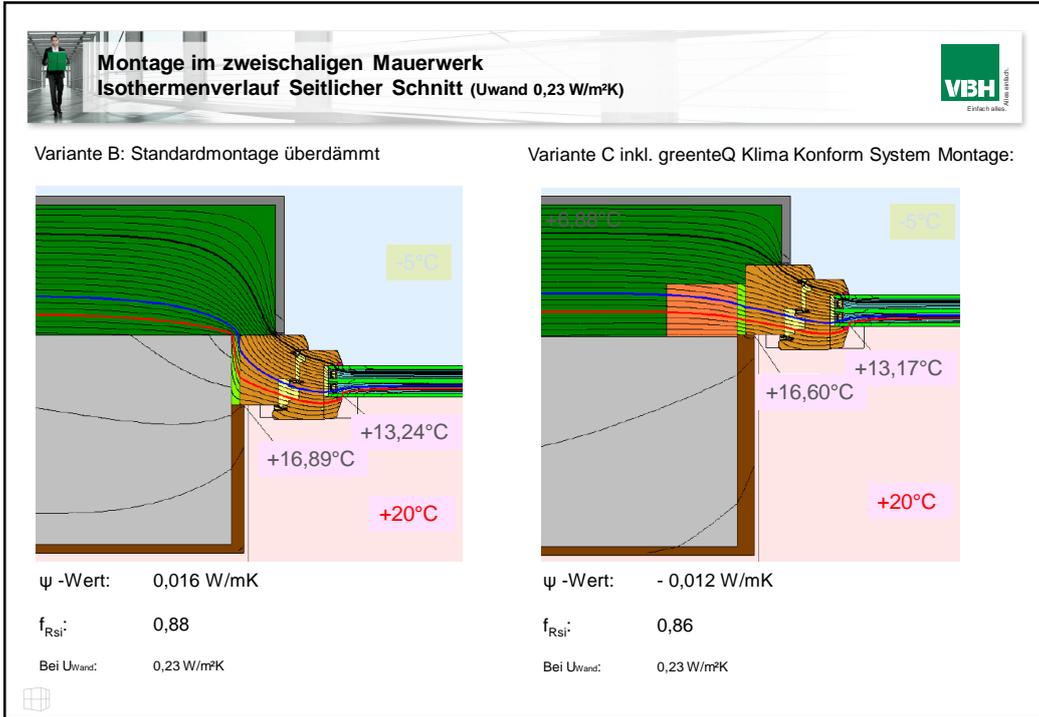
Variante C (inkl. greenteQ Klima Konform)



$\psi$  -Wert: - 0,0033 W/mK

$f_{Rsi}$ : 0,76

Bei  $U_{wand}$ : 0,23 W/m<sup>2</sup>K



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

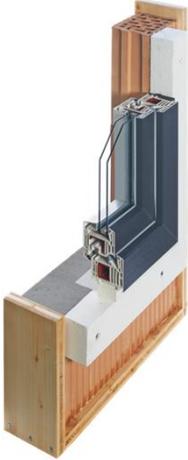


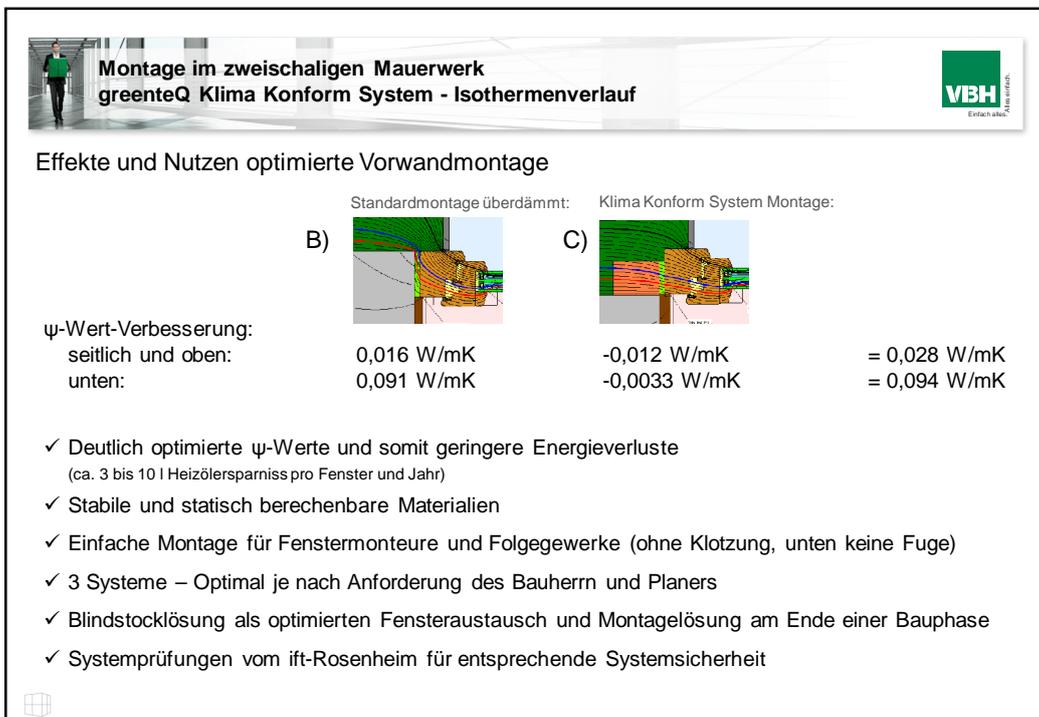
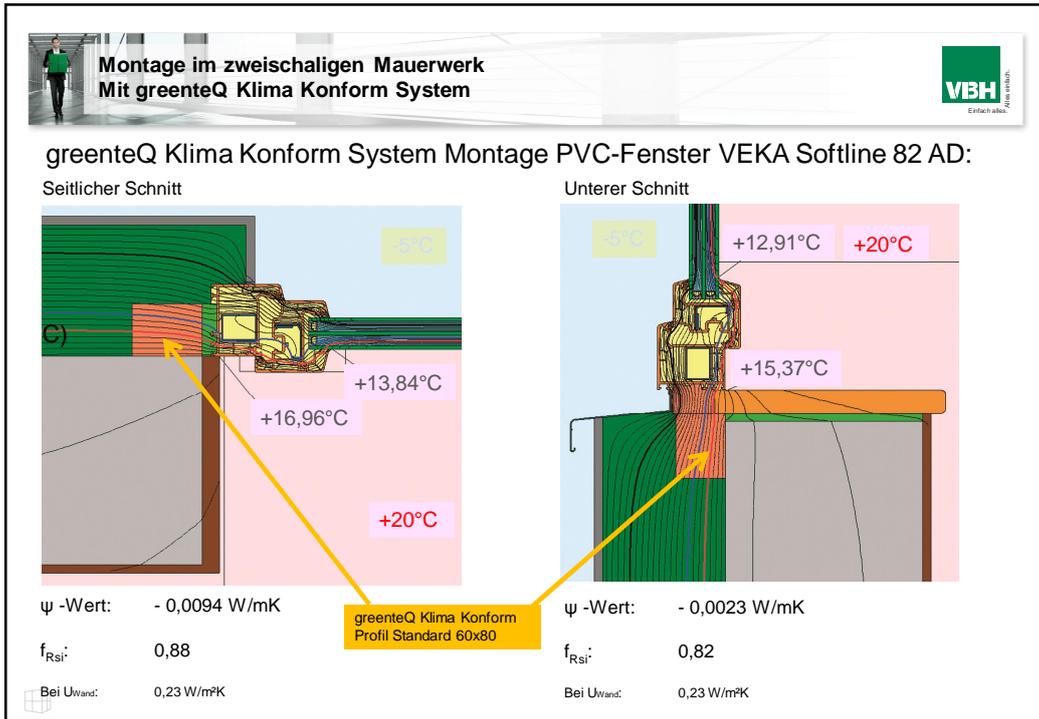
Systemmerkmale und Vorteile greenteQ Klima Konform Systeme allgemein:

- 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

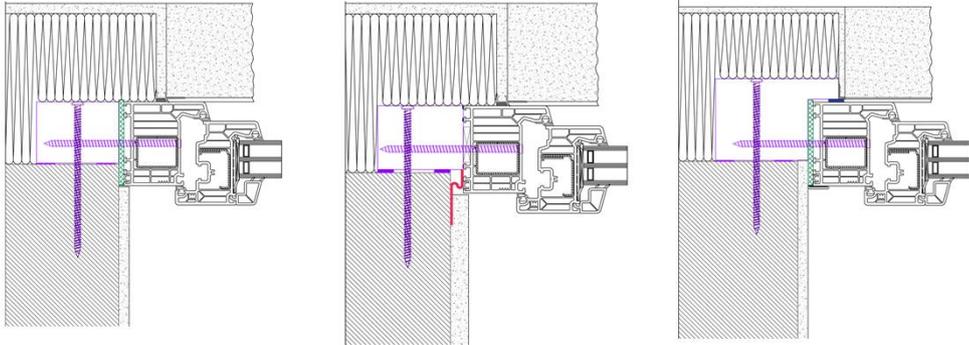
Systemmerkmale und Vorteile greenteQ Klima Konform Standard System:

- 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**



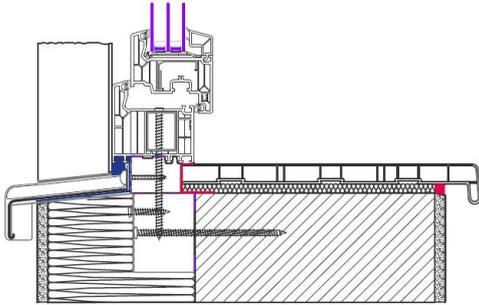
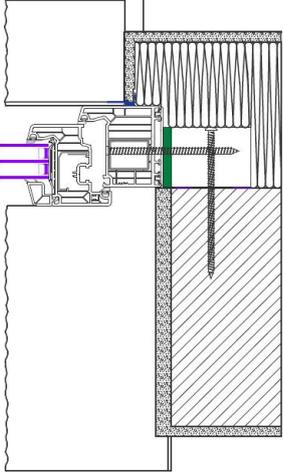
Montage im zweischaligen Mauerwerk  
greenteQ Klima Konform System Blindstock




VBH  
Einfach alles.  
Planentlich.

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

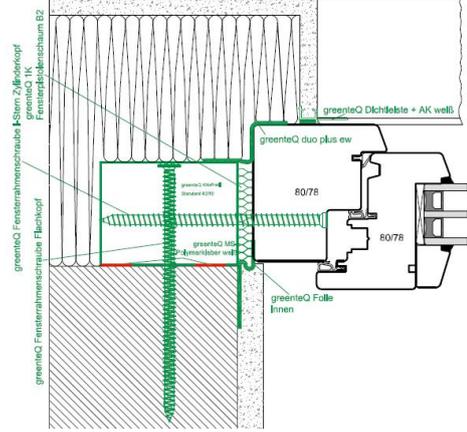
greenteQ Klima Konform System Standardmontage  
**Abdichtungsvariante A:**  
Fenster Außenfläche bündig mit KK-Profil außen

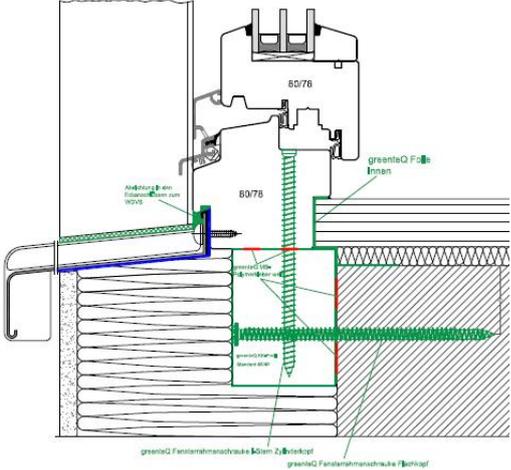
VBH  
Einfach alles.  
Planentlich.

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



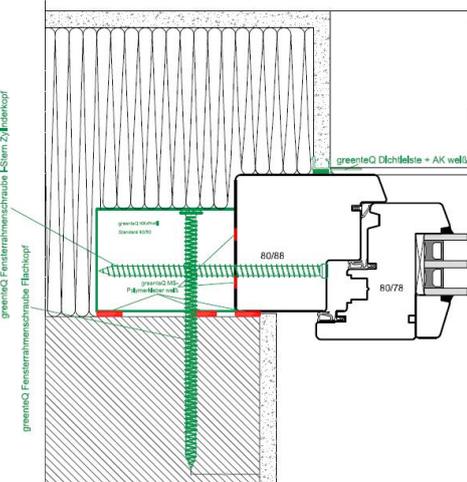


greenteQ Klima Konform System Standardmontage  
**Abdichtungsvariante B:**  
Fenster Innenfläche bündig mit Wandaußenfläche

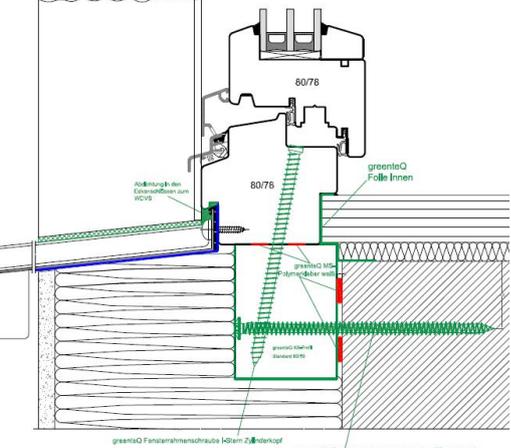


**Montage im zweischaligen Mauerwerk**  
**greenteQ Klima Konform System VAM-Montage („Von Außen Montiert“)**





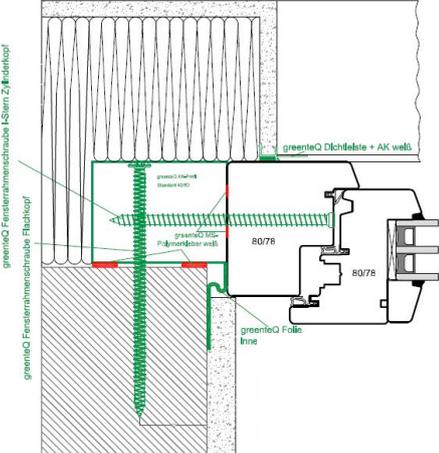
greenteQ Klima Konform System VAM-Montage  
**Abdichtungsvariante A:** (Von Außen Montiert)  
Fenster Innenfläche bündig mit Wandaußenfläche  
Lotrechte Wand mit < 3 mm Toleranz



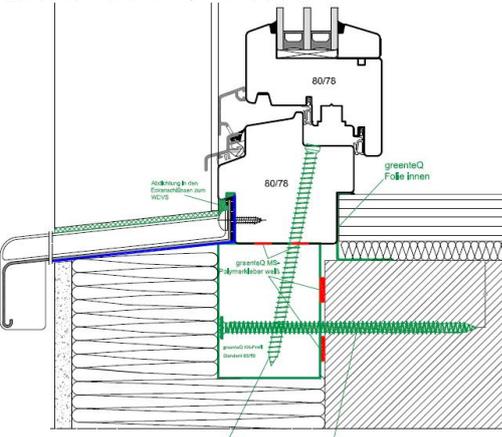


**Montage im zweischaligen Mauerwerk**  
**greenteQ Klima Konform System VAM-Montage Abdichtungsvariante B**





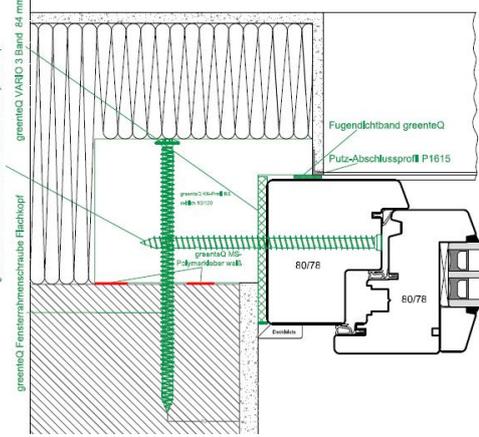
greenteQ Klima Konform System VAM-Montage „Von Außen Montiert“ **Abdichtungsvariante B:**  
 Fenster Außenfläche bündig mit KK-Profil  
 Lotrechte Wand mit < 3 mm Toleranz



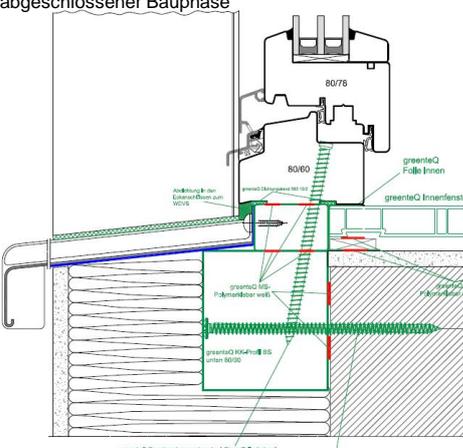


**Montage im zweischaligen Mauerwerk**  
**greenteQ Klima Konform System – Blindstock**





greenteQ Klima Konform System Blindstock  
**Abdichtungsvariante A :**  
 3-Ebenen: greenteQ VARIO 3, Außen: greenteQ Dichtband 600, Fenstermontage erst nach abgeschlossener Bauphase



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

**VBH**  
Einfach also.  
Alles einfach.

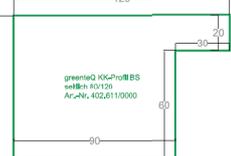
Einfach, übersichtlich, wenige Systemkomponenten



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.  
Alles einfach.

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 <sup>2</sup>
Mittlere Spannung bei 2,0% Stauchung $f_2(\epsilon=2,0 \%)$	EN 826	1,55 N/mm <sup>2</sup>
Elastizitätsmodul im linear-elastischen Bereich <b>E-Module</b>		85,0 N/mm <sup>2</sup>
Empfohlene zulässige Spannung (unter Gebrauchslast) <b><math>\sigma_{zul}</math></b>		0,78 N/mm <sup>2</sup>
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit <b><math>\lambda</math></b>	EN 12667	0,04 W/mk
Max. Wasseraufnahmefähigkeit (bei vollständigem Eintauchen) <b>max. H<sub>2</sub>O absorption</b>	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 <sup>2</sup> K)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	EN 12086-1	~ 20 $\mu$
Temperaturausdehnungskoeffizient (bei 20°C)		5-10*10 <sup>-6</sup> (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 <sup>2</sup>
Spannungswert bei Bruch	ISO-8339-40	1,500 N/mm <sup>2</sup>
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:** Baubehversuch 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-Prüfberichten

\*) 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** Wärmefähigkeit

**Klasse 4**  
Panselchlagversuch

bis zu  
**150 kg**  
Lastabtragung

**B1**  
Brandstufklasse





## 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. Einbauen.

**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. Einbauen.

**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**

**VBH**  
 Einfach anders.

**2** MONTAGE UNTERES PROFIL

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

**Achtung:** Aufmaß und Planung bzgl. der Höhenposition des unteren greenteQ KK-Profiles 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-Profiles an der Wand, anschließend fest andrücken.




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

**VBH**  
 Einfach anders.

**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**



**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**



**2** MONTAGE SEITLICHE PROFILE

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



**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**



**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.





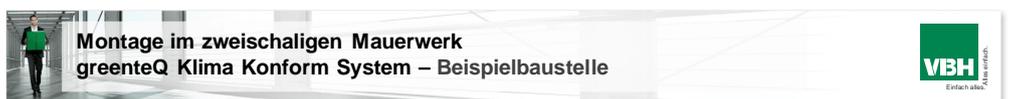



## 2 KLIMA KONFORM SYSTEM AM MAUERWERK

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






**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



**Abdichtung und Dämmung  
Grundlagen**



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





**Abdichtung und Dämmung  
Grundlagen**



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
<b>Wassermenge pro Tag</b>	<b>=</b>	<b>6 - 8 Liter</b>







**Abdichtung und Dämmung**  
**Woher kommt das „Wasser“?**



**Baustofffeuchte im Neubau**



1 m  
1 m  
**1 m<sup>2</sup> = 90 Liter**

Beispiel:

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

ca. 51 m<sup>3</sup> feuchter Baustoff wurde  
verbaut

1 m<sup>3</sup> Beton, Estrich oder Putz = ca. 250 l  
Wasser

insgesamt wurden ca. 12.750 l Wasser  
verbaut !!!

**Diese Menge an Wasser muss  
hinausgebracht werden!!**



Lufttemperatur $\theta$ °C	Taupunkttemperatur $\theta_s^a$ °C													
	bei einer relativen Luftfeuchte $\phi$ , 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

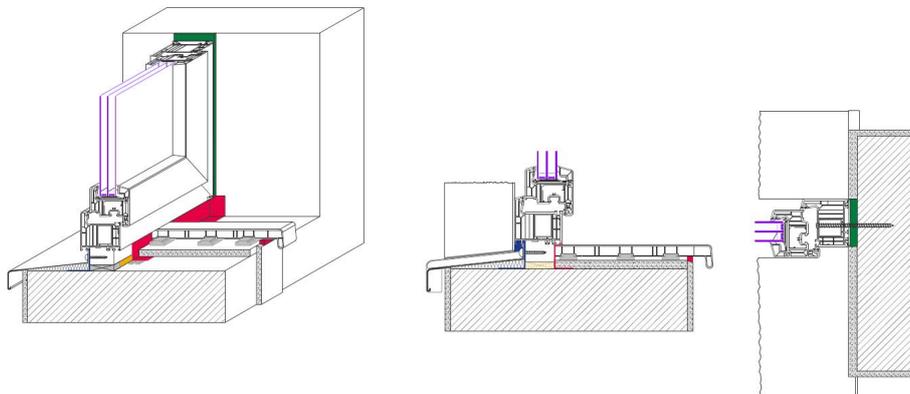
<sup>a</sup> Näherungsweise darf geradlinig interpoliert werden.



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



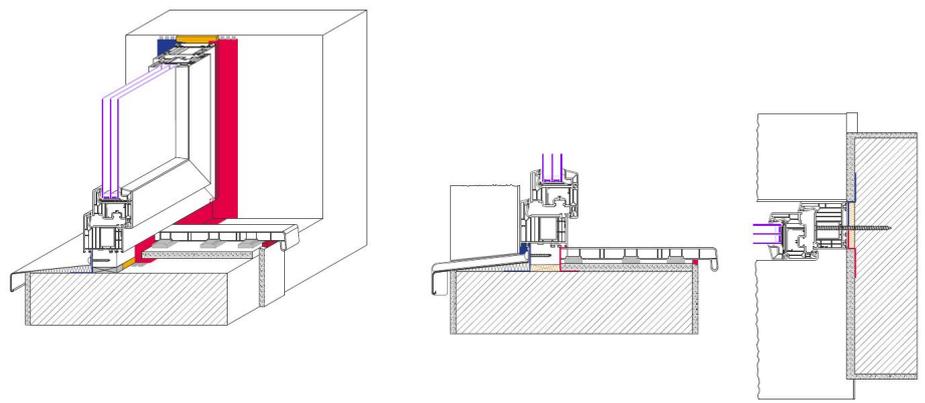
Vario 3



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

**VBH**  
Einfach alles. Anders.

Folie / Schaum / Folie

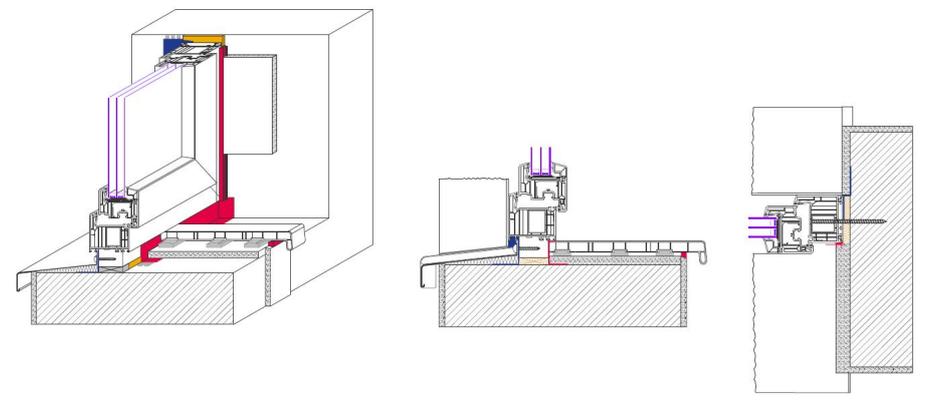


The diagram illustrates three views of a window installation in a single-leaf masonry wall using the greenteQ system. On the left is a perspective view showing the window frame with a red foil and a blue foam strip. In the middle is a side cross-section showing the window frame, the red foil, and the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

Dichtleiste / Schaum / Folie

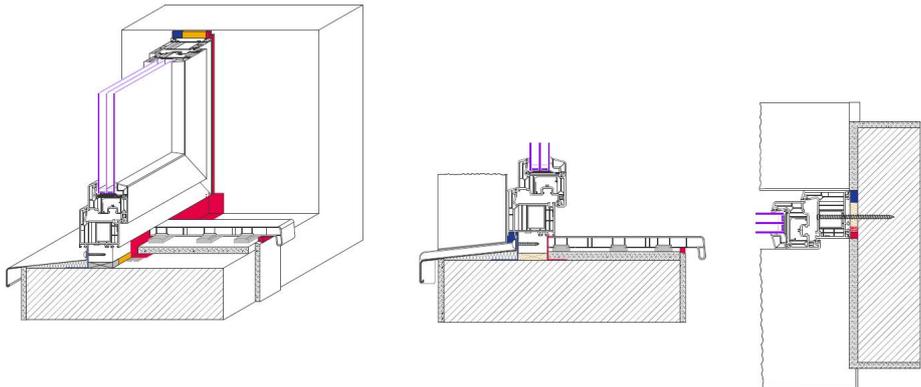


The diagram illustrates three views of a window installation in a single-leaf masonry wall using the greenteQ system. On the left is a perspective view showing the window frame with a red foil and a blue foam strip. In the middle is a side cross-section showing the window frame, the red foil, and the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



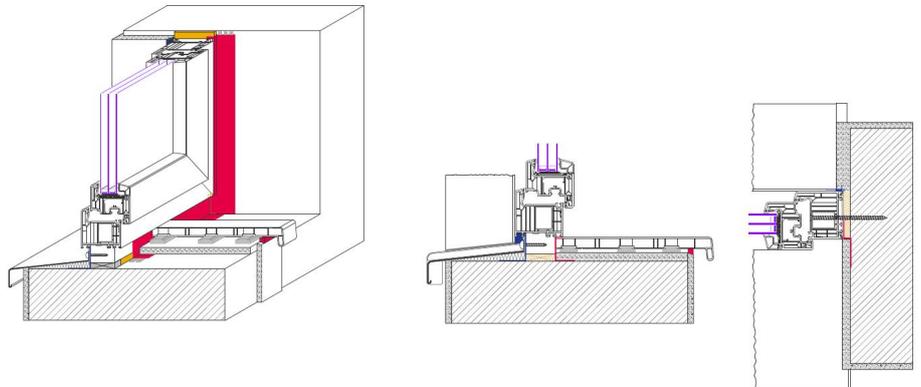
Acryl / Rundschnur / Schaum / Dichtungsband



**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 frame installation in a single-leaf masonry wall using the greenteQ system. The leftmost view is a perspective cutaway showing the window frame, a red thermal break strip, and a yellow insulation strip. The middle view is a side cross-section showing the window frame's profile and the internal components. The rightmost view is a vertical cross-section showing the window frame's connection to the masonry wall, highlighting the sealing and insulation details.

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

**VBH**  
Einfach alles. Anders.

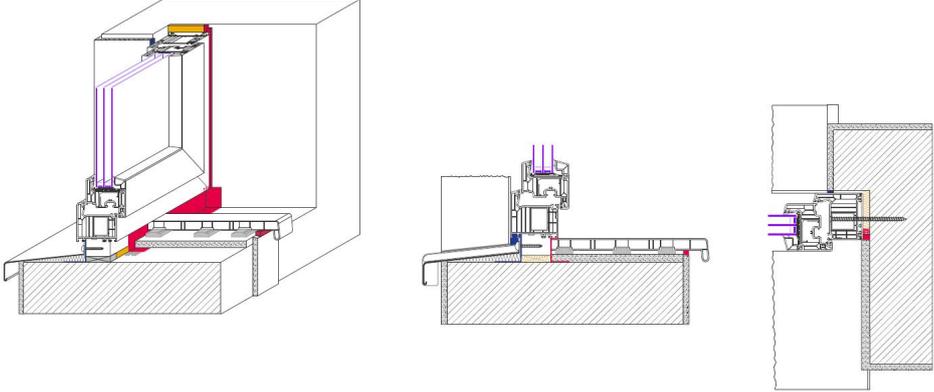
Folie / Schaum / Dichtungsband

The diagram illustrates three views of a window frame installation in a single-leaf or cantilever masonry wall using the greenteQ system. The leftmost view is a perspective cutaway showing the window frame, a red thermal break strip, and a yellow insulation strip. The middle view is a side cross-section showing the window frame's profile and the internal components. The rightmost view is a vertical cross-section showing the window frame's connection to the masonry wall, highlighting the sealing and insulation details.

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



Acryl / Rundschnur / Schaum / Dichtungsband

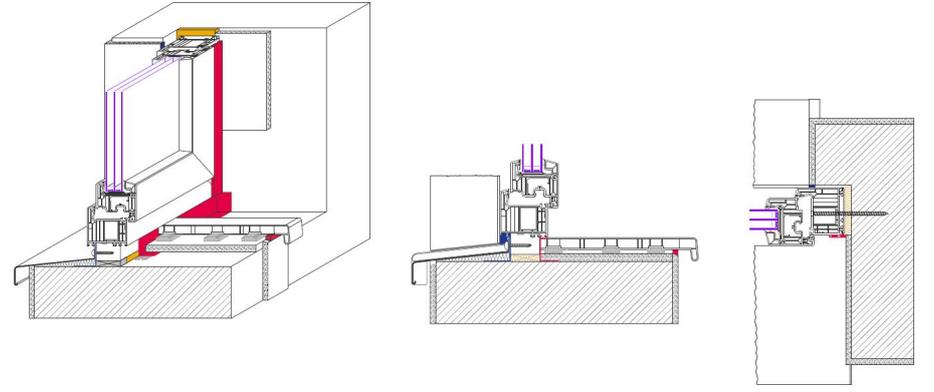


The diagram for Variant 2 shows three views of a window frame installation in a single-leaf masonry wall. The left view is a perspective view showing the window frame with a red sealant strip and a purple cord. The middle view is a side cross-section showing the window frame, the red sealant strip, and the purple cord. The right view is a front cross-section showing the window frame, the red sealant strip, and the purple cord. A small grid icon is located in the bottom left corner.

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



Dichtungsleiste mit Acryl / Schaum / Dichtungsband

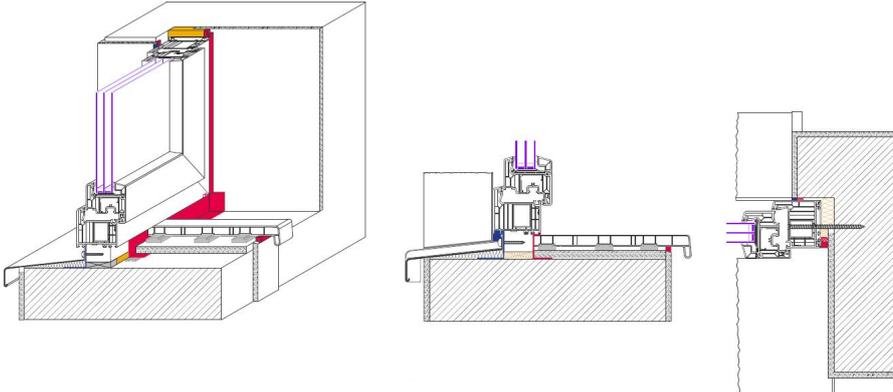


The diagram for Variant 3 shows three views of a window frame installation in a single-leaf masonry wall. The left view is a perspective view showing the window frame with a red sealant strip and a purple cord. The middle view is a side cross-section showing the window frame, the red sealant strip, and the purple cord. The right view is a front cross-section showing the window frame, the red sealant strip, and the purple cord. A small grid icon is located in the bottom left corner.

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

**VBH**  
Einfach alles. Anders.

Acryl / Rundschnur / Schaum / Rundschnur / Silikon

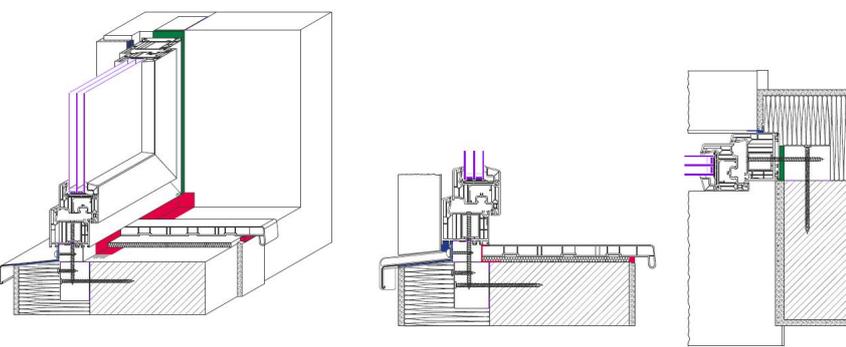


The diagram shows three views of a window installation in a single-leaf masonry wall. The left view is a perspective cutaway showing the window frame, the masonry wall, and the sealing components: a red acrylic sealant, a purple round cord, a white foam sealant, another purple round cord, and a black 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

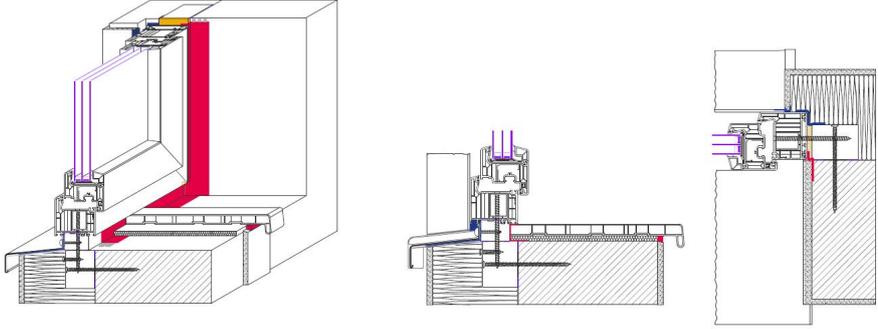


The diagram shows three views of a window installation in a single-leaf masonry wall. The left view is a perspective cutaway showing the window frame, the masonry wall, and the sealing components: a green sealant, a purple round cord, and a black silicone sealant. The middle view is a side cutaway showing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

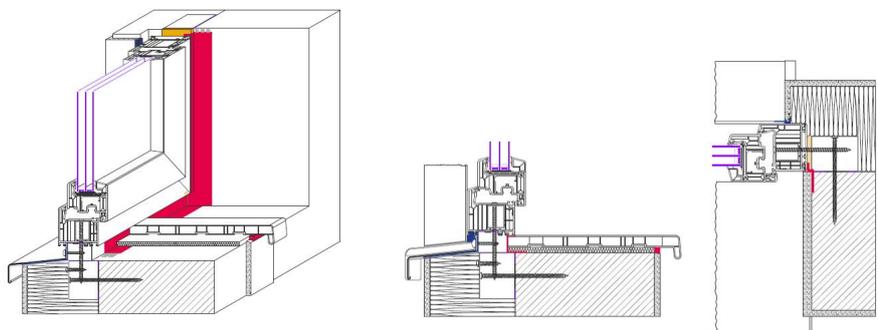


The technical drawings for Variant 2 show a cross-section of a window frame with a red foil and foam sealant. The drawings include a perspective view on the left and two side-view cross-sections in the middle and right, illustrating the integration of the sealant into the frame's profile.

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



Folie / Schaum / Dichtungsleiste Neubau

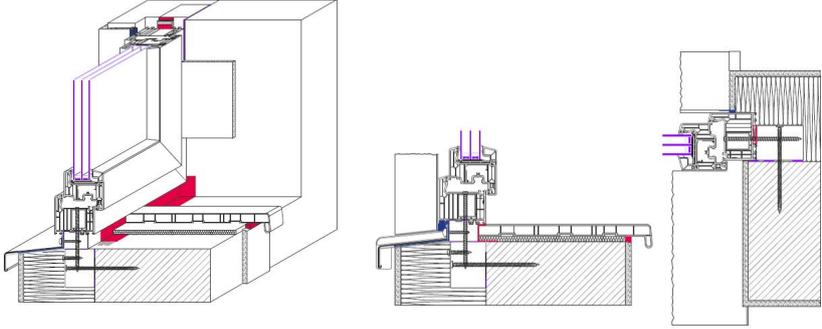


The technical drawings for Variant 3 show a cross-section of a window frame with a red foil, foam, and a separate sealing strip. The drawings include a perspective view on the left and two side-view cross-sections in the middle and right, illustrating the assembly of the sealant and strip into the frame's profile.

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



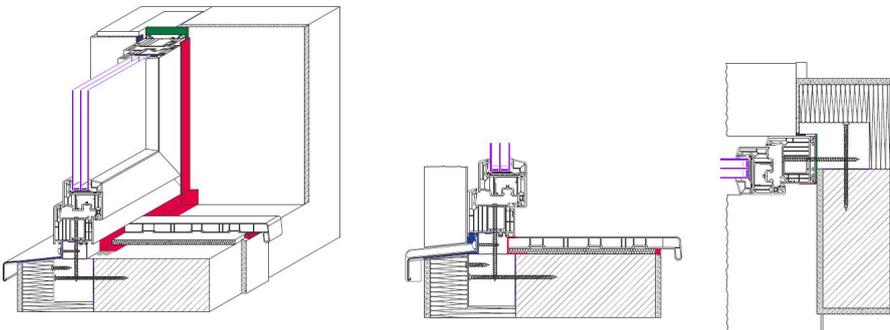
greenteQ MS Polymer / Dichtleiste



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



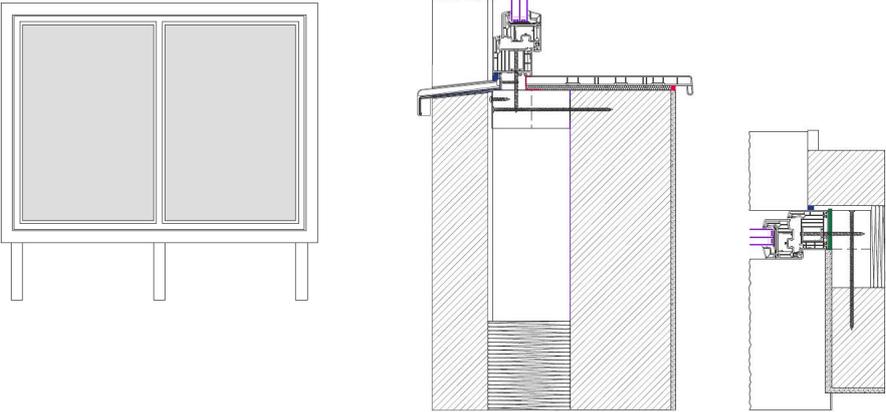
greenteQ MS Polymer / Dichtleiste



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



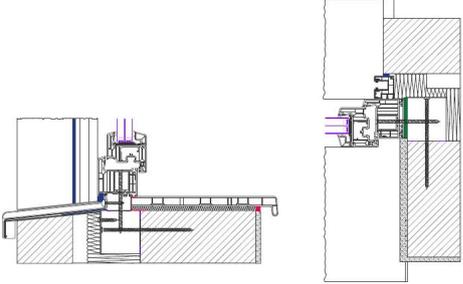
Vario 3 / Dichtungsband



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



Vario 3 / Dichtungsband



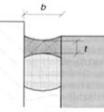
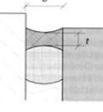
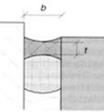
**Abdichtung**  
**Materialien für den fachgerechten Bauanschluss**



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





GEVEMICODE<sup>®</sup>  
EC1<sup>PLUS</sup>  
sehr emissionsarm



**Abdichtung greenteQ VARIO 3 Band – 100% montagesicher**




Innen Grüne Einfärbung



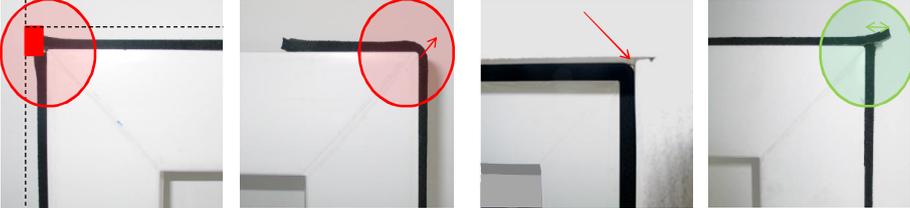
In nur einem Arbeitsschritt



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

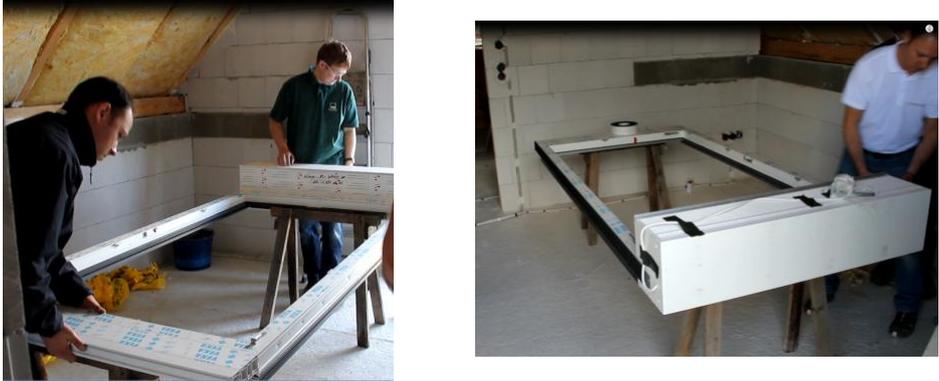




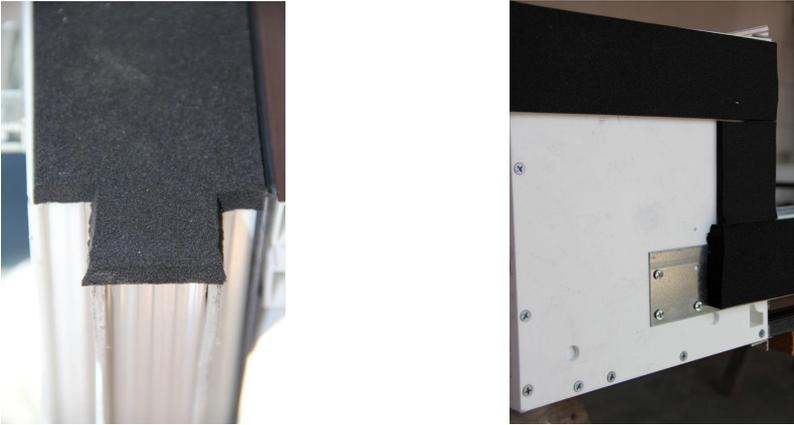




**Beispiele EINER fachgerechten Fenstermontage**



**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

