

Empfehlungen zur fehlerfreien Montage von Aluminium-Aussenfensterbänken



Agenda

1

Bekannte Einbausituation

2

Schadensursachen

3

Prävention, fachgerechte Montage

4

RAG² System

5

Weitere Empfehlungen

Bekannte Einbausituation

- Die Fensterbank mit 40mm oder 25mm Tropfkante wird in die gemauerte Laibung eingesetzt.
- Über die letzten Jahre wurden Standard-Endstücke verwendet, welche dem damaligen Stand der Technik entsprachen, aber heute in den meisten Fällen nicht mehr.



Bekannte Einbausituation

- Wie in der Abbildung zu sehen, entstehen sehr früh nach dem Einbau bereits Putzrisse, welche sich im Verlauf der Zeit vergrößern bzw. fächerförmig ausbreiten.



Putzrisse

- Wie in der Abbildung zu sehen, entstehen sehr früh nach dem Einbau bereits Putzrisse, welche sich im Verlauf der Zeit vergrößern bzw. fächerförmig ausbreiten.



Wie entsteht dieses Problem?

- Die Fensterbänke werden mit Standard-Endstücken eingebaut und in den Putz eingesetzt. Die Laibung wird beigeputzt, ggf. wird das Standard-Endstück an der Laibungsseite zusätzlich mit Mörtel verfüllt.
- Diesen Einbau bezeichnet man als **starren Einbau**, da alle entstehenden Kräfte im System unmittelbar in die Laibung geleitet werden.



Fester Einbau gegen die Laibung

- Fensterbänke aus Aluminium unterliegen wie alle anderen Materialien aus Metall einer Wärmeausdehnung. Der Grad der Ausdehnung hängt wesentlich mit der Oberflächenbeschichtung bzw. deren Farbe zusammen. Dunkle Oberflächen nehmen mehr Wärme auf als helle und dehnen sich in der Folge auch mehr aus.



Wärmeausdehnung

- Wärmeausdehnungskoeffizient Aluminium: $23,8 \times 10^{-6}$

$$L \times 23,8 \times 10^{-6} \times K = \text{Längendifferenz}$$

- Aluminium-Fensterbänke dehnen sich bei einem Temperaturunterschied von 100°C um 2,38 mm pro Meter aus. Dieser Wert ist bei geringeren Temperaturen geradlinig umrechenbar. (Bsp. $\Delta 100^{\circ}\text{C} = 2,38 \text{ mm}$; $\Delta 50^{\circ}\text{C} = 1,19 \text{ mm}$; usw.)
- Aluminium-Fensterbänke in RAL 9016 (Verkehrsweiß) betrifft dieses Problem weniger als Aluminium Fensterbänke in C33/34 oder C35 (Mittel- bis Dunkelbronze).

L = Länge; K = Temperaturdifferenz in Kelvin

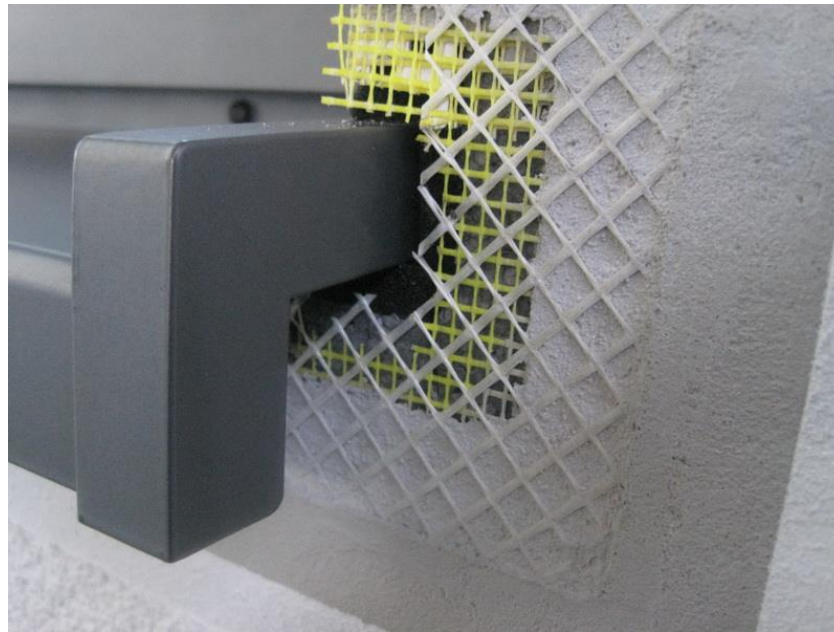
Wärmeausdehnung und Auswirkung

- Fensterbänke können sich unter diesem Druck auch in der Mitte in der Regel nach oben wölben, wenn die Ausdehnung keinen Freiraum findet. An einem Sommertag sind Aluminium-Fensterbänke **ohne** Endstücke mit Gleitfunktion leicht zu erkennen, indem man über die Tropfkante sieht und die Wölbung in der Fensterbankmitte erkennt.
- Die Ausdehnung bewirkt, dass die Fensterbank die Endstücke in die Laibung drückt. Die Druckeinleitung in den Putz ist dieser nicht gewachsen, Putzrisse sind die Folge.
- Insbesondere in WDVS-Fassaden ist der Einbau von Standard-Endstücken ohne Dehnungsausgleich nicht zu empfehlen, da sehr aufwendig gearbeitet werden muss. Der Anschluss zwischen WDVS und Bordprofil muss so ausgebildet sein, dass die dort anfallenden Bewegungen keinen Schaden verursachen und die Wasserdichtigkeit nicht beeinflussen.

Prävention/Vorsichtsmaßnahmen

Um das zu gewährleisten, sind nachfolgende Punkte zu beachten und diese auch im LV* als Forderung zu verankern:

- Fachgerechtes min. 15 mm breites Kompriband zwischen Dämmung und Putzschenkel des Endstückes auf der gesamten Länge der Fuge:

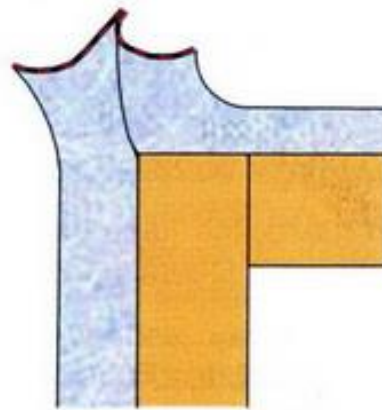


*LV = Leistungsverzeichnis

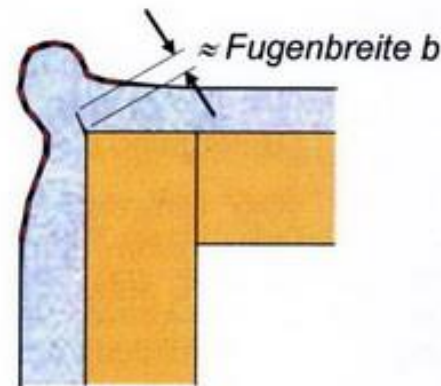
Ausbildung Kompriband

Um das zu gewährleisten, sind nachfolgende Punkte zu beachten und diese auch im LV als Forderung zu verankern:

- Im vorderen Bereich ist das Kompriband sauber zu verlegen und an den Ecken als Schlaufe zu verlegen. Fuge und Kompriband sind so aufeinander abzustimmen, dass die Dichtigkeit der Fuge gewährleistet ist.



*Eckausbildung
überlappend
gestossen*



*Eckausbildung
ohne Stoß*

Kompriband/Kellenschnitt

Um das zu gewährleisten, sind nachfolgende Punkte zu beachten und diese auch im LV als Forderung zu verankern:

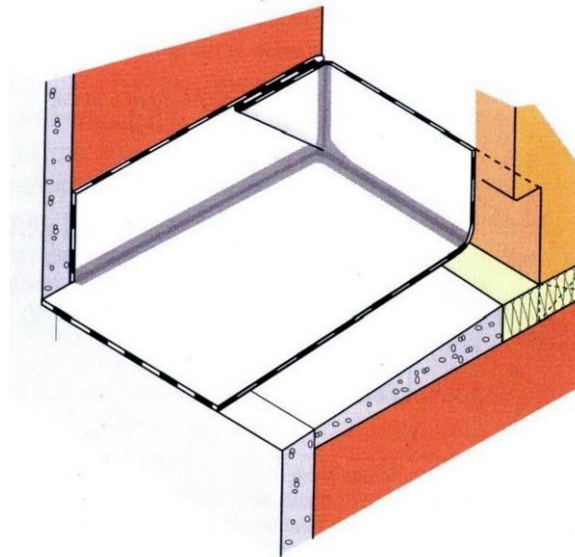
- Im Anschluss daran ist ein Trennschnitt (Kellenschnitt) durch den armierten Unter- und Oberputz am Putzschenkel wie auch seitlich des Endstückes auszuführen. Der seitliche Trennschnitt muss so groß sein, dass eine **zwängungsfreie Bewegung** des Kompribandes möglich ist.



2. Dichte Ebene

Um das zu gewährleisten, sind nachfolgende Punkte zu beachten und diese auch im LV als Forderung zu verankern:

- Um die WDVS-Fassade vor eindringendem Wasser zu schützen, sind unterhalb der Fensterbank Maßnahmen zur Abdichtung erforderlich. Dies kann durch eine Dichtschlämme oder eine geeignete Dichtbahn erfolgen. Diese Wannenausbildung muss mindestens einige Zentimeter über das Endstück seitlich hochgezogen werden.



Fachgerechter, besserer Einbau

- Können vorstehende Einbausituationen nicht eingehalten werden so sind **Fensterbanksysteme mit Gleitabschlüssen erforderlich** und im LV auszuschreiben.



falsch



richtig

RAG² *RBB Aluminium Gleitendstück*



Die WDVS - Lösung!

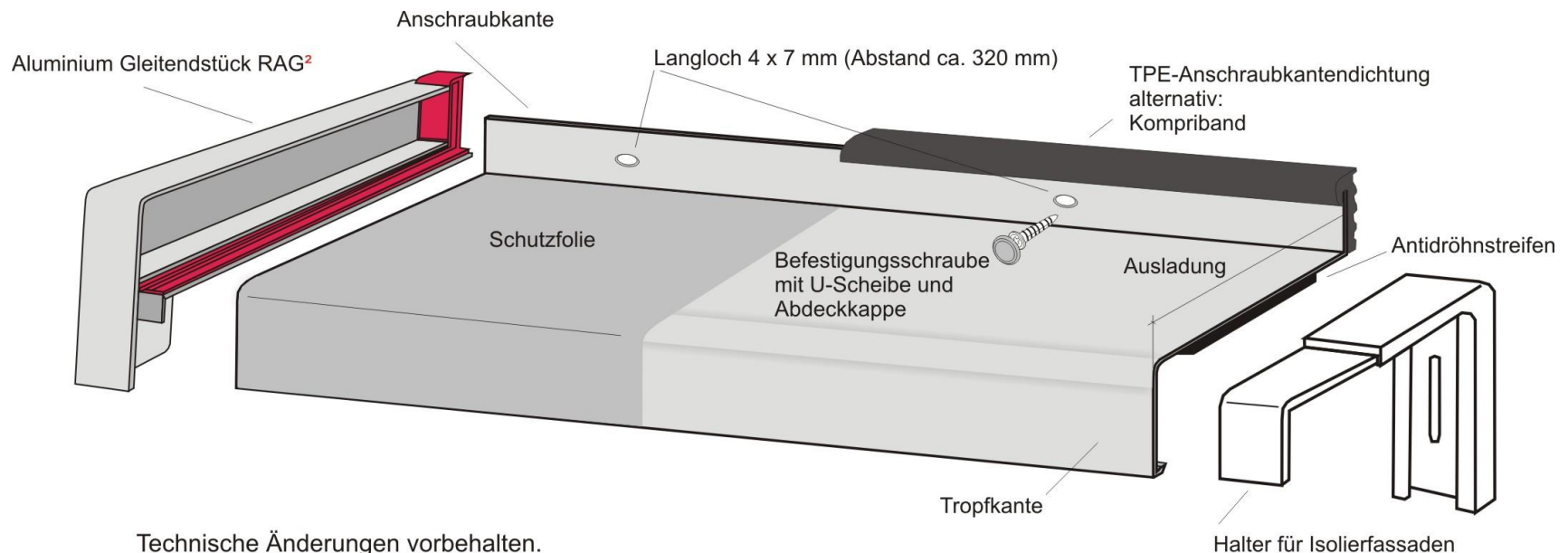
Das **RAG²** System

- Der fachgerechte Einbau eines Fensterbanksystems, das die **Dehnung der Fensterbank** aufnehmen kann ohne die Laibung zu belasten und zudem auf **Schlagregendichtigkeit** geprüft wurde. Das **RAG²** System ist wie folgt aufgebaut:



Das RAG² System

- **Aluminium-Fensterbank** wie vor beschrieben mit Anschraubloch 4x7 mm. Es ist besonders darauf zu achten, dass die Schrauben im Langloch genau in der Mitte positioniert sind, damit die Fensterbank sich in beide Richtungen bewegen kann. Bei Temperaturänderung zieht sich das System zusammen bzw. dehnt es sich aus.



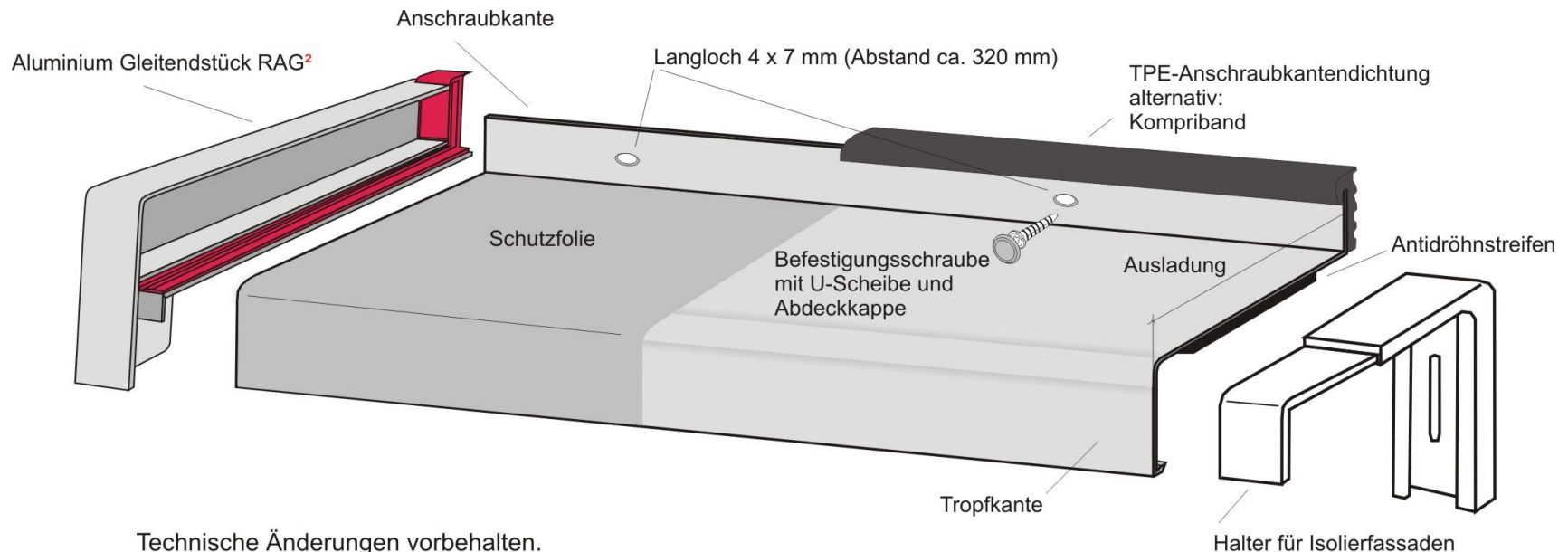
Das **RAG²** System

- **Aluminium-Gleitendstück RAG²** besteht aus einem Grundkörper aus Aluminium und einem Dichtschuh aus EPDM. Zur Montage wird der Dichtschuh aus dem **RAG²** entnommen und auf die Fensterbank aufgesteckt. Im Anschluss daran den Aluminium Grundkörper wie in der Montagerichtlinie gezeigt aufschieben.



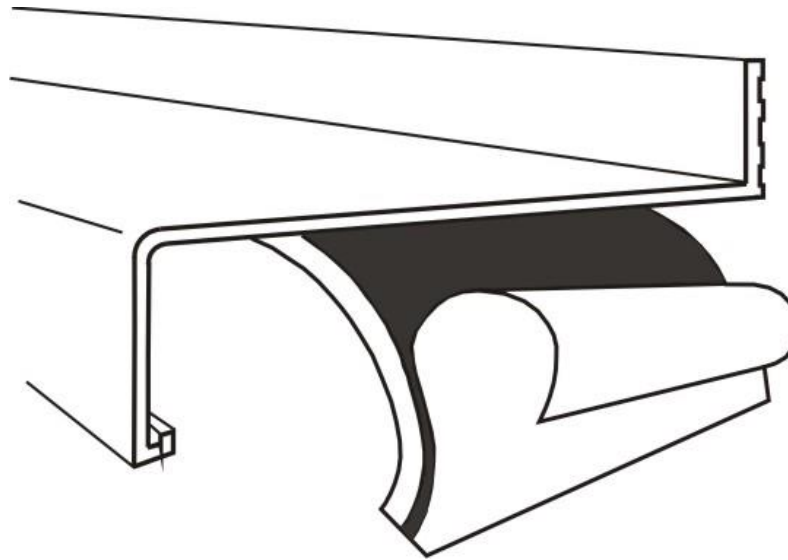
Das RAG² System

- Die **Anschraubkante** der Fensterbank wird durch die Anbringung eines geeigneten **Dichtungsprofils aus TPE** bzw. einem **Kompriband** der Beanspruchungsgruppe BG1 nach DIN 18542 gegen das Fensterbankanschlussprofil abgedichtet.



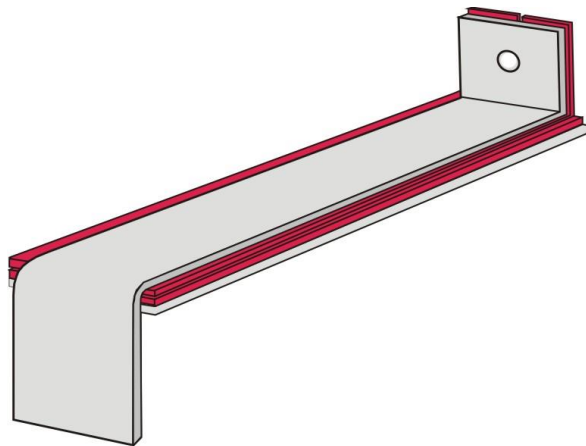
Das *RAG²* System

- **An der Fensterbankunterseite** ist vor der Montage an das Fensterbankanschlussprofil der **Antidröhnstreifen** anzubringen. Die Antidröhnstreifenbreite richtet sich nach der Ausladung der Fensterbank und sollte mindestens **1/3** dieser Ausladung über die gesamte Länge abdecken. Der Antidröhnstreifen ist selbstklebend und verhindert Trommelgeräusche, die entstehen, wenn Regentropfen auf metallische Oberflächen auftreffen.



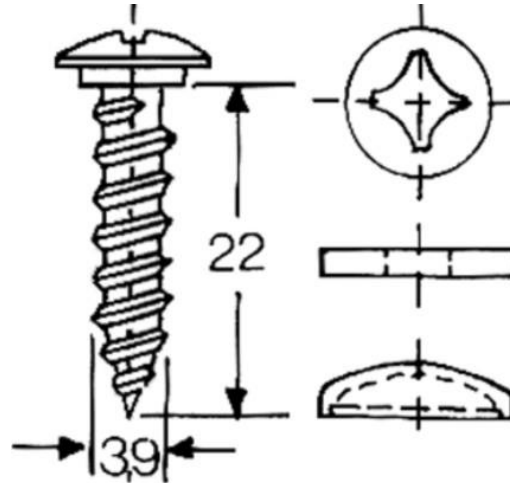
Das **RAG²** System

- **Aluminium-Gleitverbinder RAG²** : sind erforderlich, wenn Fensterbanklängen über 2.000 bzw. 3.000mm verbaut werden. Hier ist besonders darauf zu achten, dass je nach Farbe der Fensterbank die Ausdehnung unterschiedlich ist, d.h. dunkle Fensterbänke in Eloxal z.B. C33/34/35 heizen sich unter Sonneneinstrahlung stark auf und sollten ab ca. 2.000mm bereits durch einen Gleitverbinder getrennt werden. Fensterbänke in den Oberflächen E6/EV1 oder RAL 9016 (helle Farben) sollten ab einer Einzellänge von über 3.000mm durch einen Gleitverbinder getrennt werden.



Das RAG² System

- **Fensterbank-Schrauben** sind grundsätzlich in der Ausführung V2A einzusetzen. Die Schrauben müssen über eine genügend große und stabile Unterlegscheibe aus Kunststoff verfügen. Diese **Unterlegscheibe** dichtet das Langloch in der Bewegung ab und ermöglicht die thermisch bedingte Bewegung der Fensterbank. Aus dekorativen Gründen kann die Schraube im Anschluss daran mit einer **Kunststoffkappe** versehen werden. Technisch ist das jedoch nicht erforderlich.

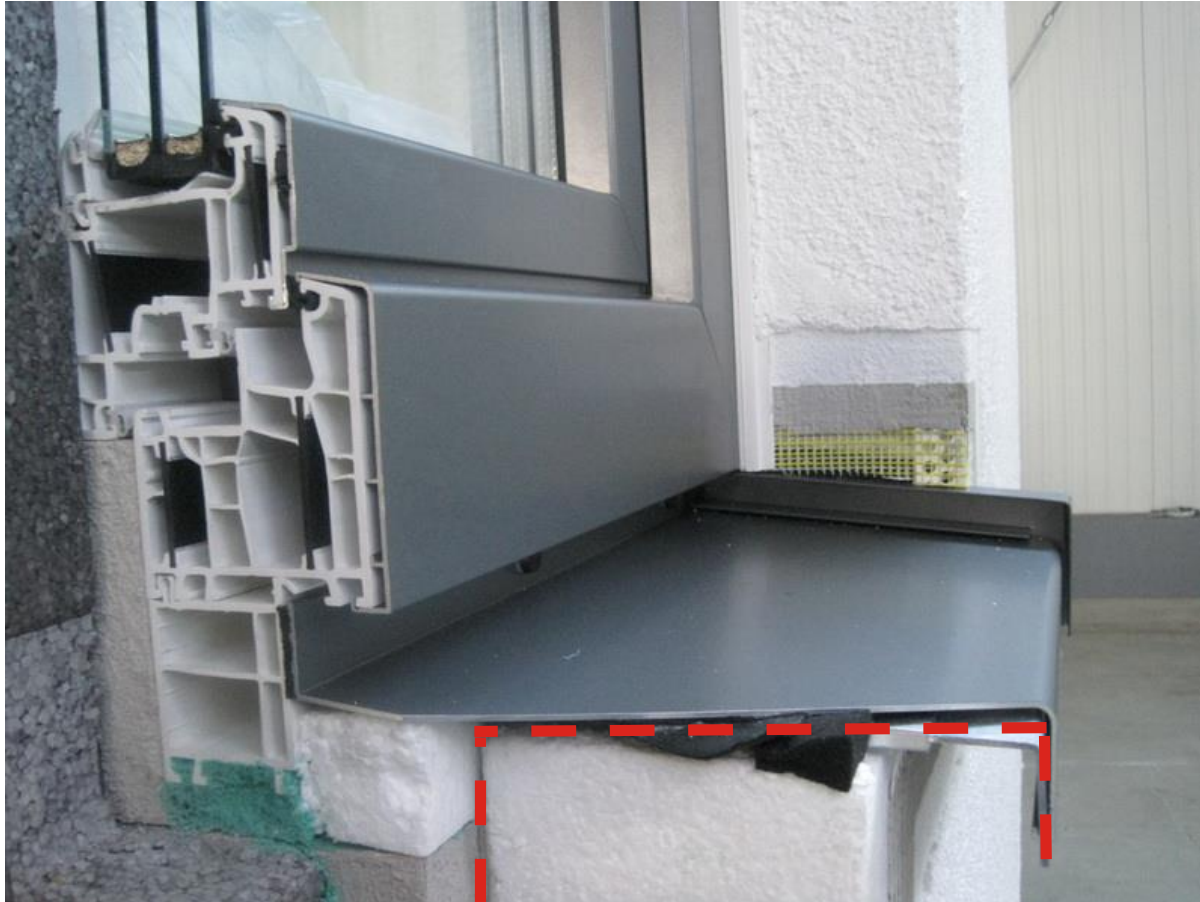


Das **RAG²** System

- **Halter für Isolierfassaden (Isohalter):** sind ab einer Ausladung ab 150mm und einer Fensterbanklänge von 1.000 mm vorzusehen. Die Halter dürfen **maximal 400 mm** vom jeweiligen **Ende** entfernt angebracht werden. Je nach Anschlusausbildung der Fassade darf der **Abstand** zwischen den Fensterbankhaltern **1.000 mm** nicht überschreiten.
- Bei **frei hängenden Fensterbänken**, d.h. das Fenster ist bündig auf das Mauerwerk aufgesetzt und die Fassade wird ausschließlich durch die ganze Fensterbankbreite überdeckt, darf der **Abstand** der Fensterbankhalter **600 mm** nicht übersteigen.
- **Isohalter** dienen der Stabilisierung und zur Lagesicherung (Druck-/Sogbelastung) der Fensterbank und übernehmen **keine statische Funktion** im Sinne einer Begehrbarkeit (z.B. bei Wartungs- und Putzarbeiten). Begehrbare Fensterbänke erfordern besondere Konstruktionen und müssen gesondert vereinbart werden.

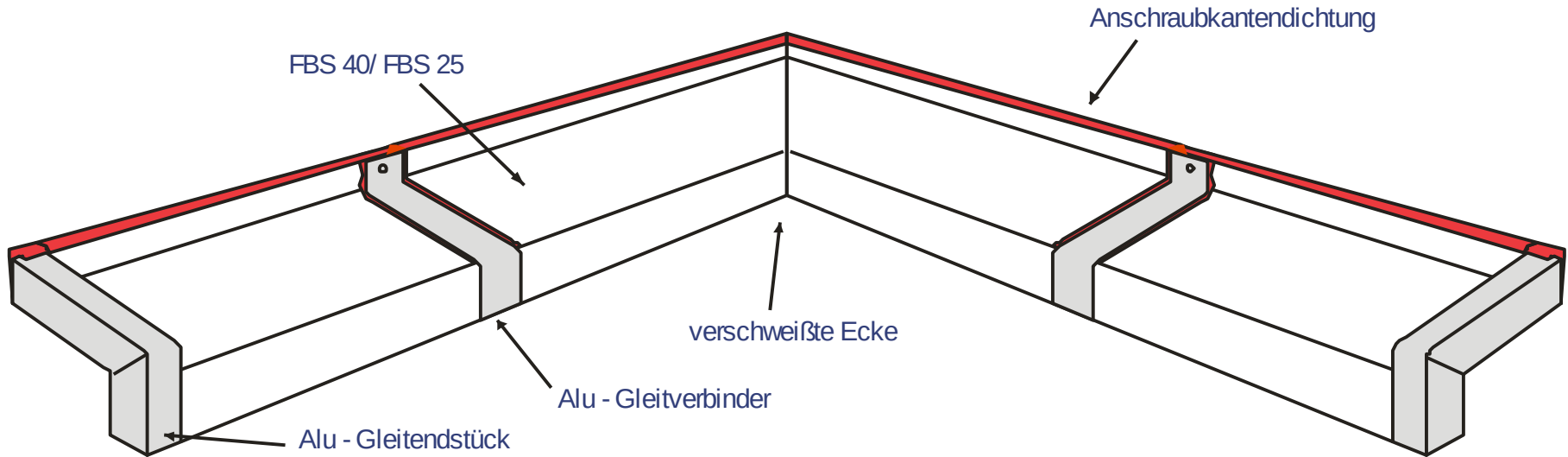


Das *RAG²* System



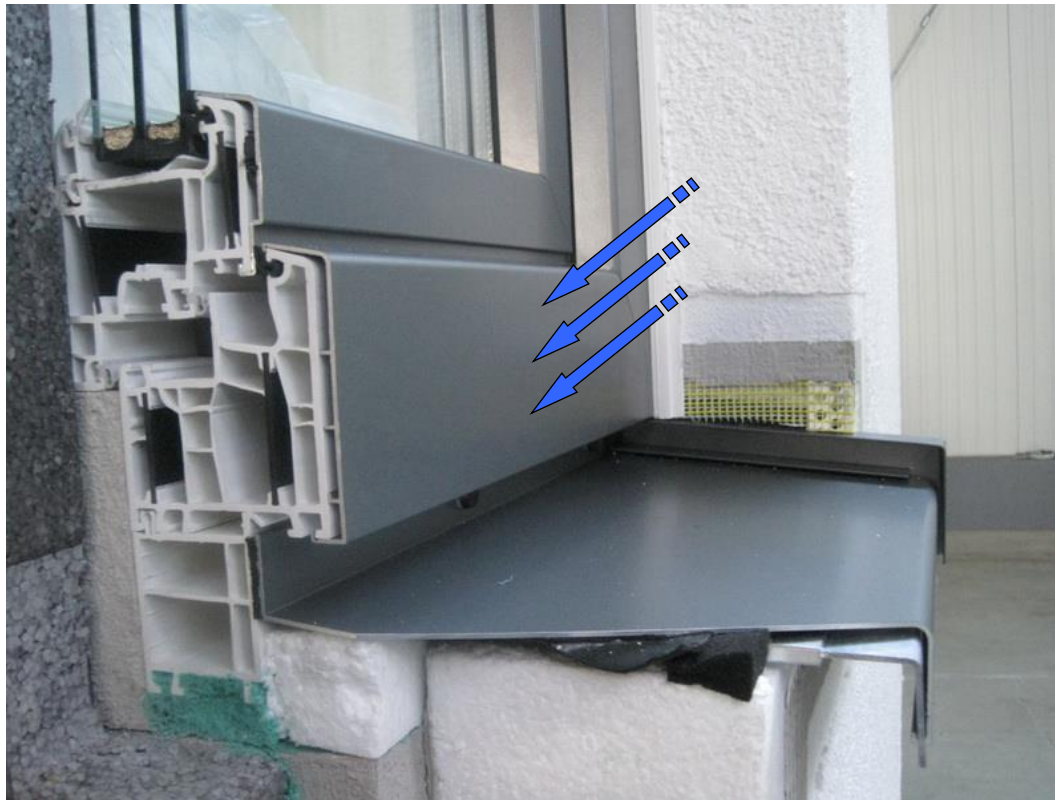
Das *RAG²* System

Verschweißte Innen-/Außenecken



Das *RAG²* System

- Bei der Anbringung ist auf jeden Fall auf einen zurückgesetzten Einbau zu achten. Dieser Einbau bringt eine **zweite Ebene** an der das Wasser abtropfen kann. Der Anbau direkt an den Blendrahmen des Fensters ist zu vermeiden.



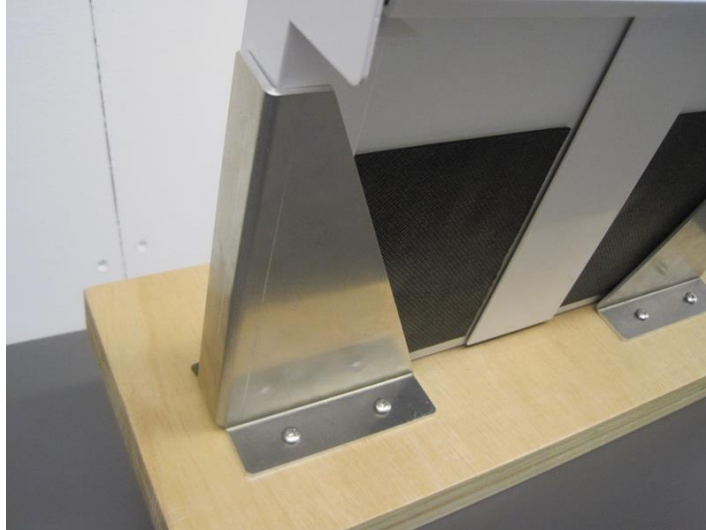
Das **RAG²** System

- **WDVS-Fassaden** in **Mineralwolle** generell und -bedingt auch in Styropor- sind nicht uneingeschränkt druckfest und erfordern zur Übernahme der Restkräfte, die im **RAG²** durch das Komprimieren des EPDM-Dichtschuhs entstehen, eine Lösung.



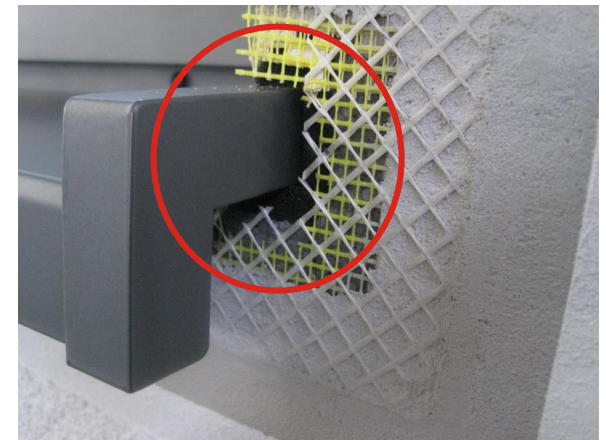
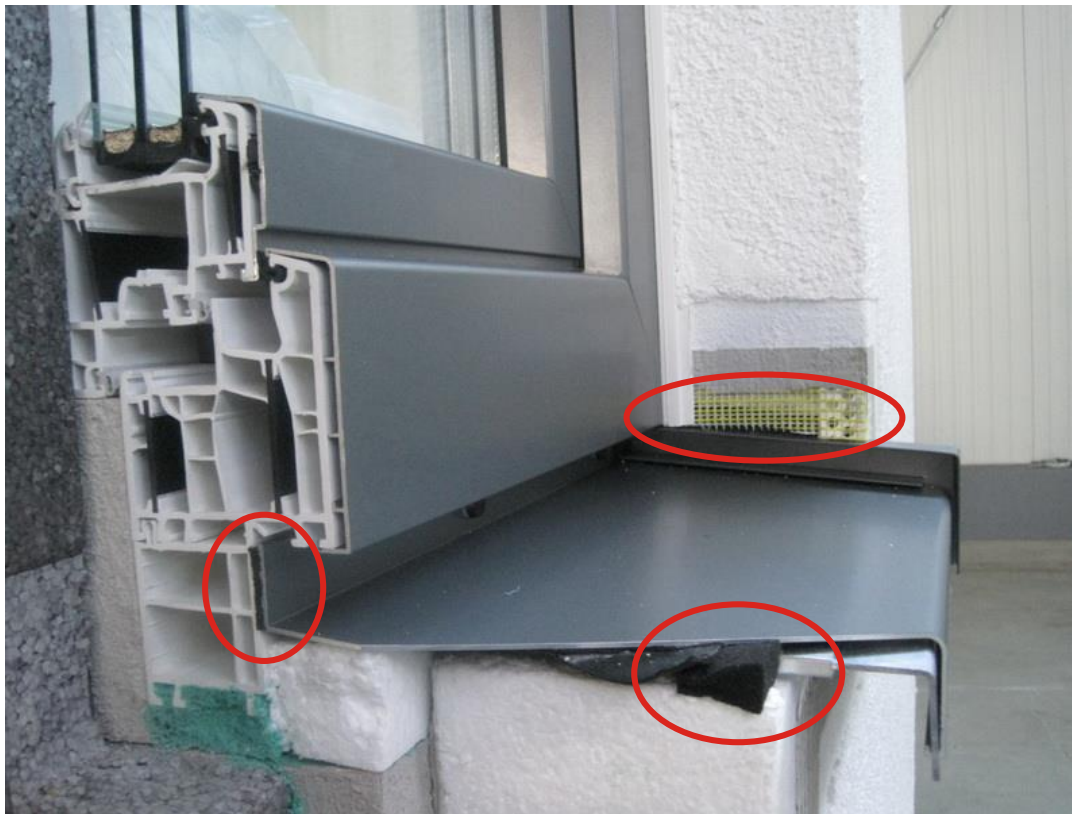
Das **RAG²** System

- Diese Lösung erreichen wir durch den **Halter RAG²-fix**.
Vor der Montage der Fensterbank wird dieser an das Fensterbankanschlussprofil rechts und links angeschraubt. Der Abstand entspricht genau dem Aufsteckkaußenmaß des **RAG²** - Systems. Das System wird auf diese Halter aufgesetzt und mit dem Fensterbankanschlussprofil verschraubt. Der Halter nimmt alle Restkräfte auf und **schützt jede Fassadenausführung**, egal ob druckfest oder nicht, vor Putzrisen und den damit verbundenen Problemen.



Das *RAG²* System

- **Alle Anschlüsse** an angrenzende Gewerke sind fachgerecht (z.B. mit Komtriband) auszuführen. Auch hier ist ein Kellenschnitt von Vorteil, damit das Komtriband abdichten und die dichte Verbindung zweier Materialien erfüllen kann.



Das RAG² System

- Das Prüfzeugnis zur Schlagregendichtheit stellen wir Ihnen in Dateiform gerne kostenlos zur Verfügung.

Kurzfassung zu Prüfbericht 106 38649-1 Überprüfung der Wasserdichtheit von seitlichen Fensterbankabschlüssen		
Auftraggeber: RBB Aluminium Profitechnik AG Gewerbegebiet 2 54531 Wallscheid	Grundlagen Prüfnorm: EN 1027 - 2000-06	
Produkt: Aluminium-U-Endabschluss RAG ² mit EPDM-Dichtprofil zum Abdichten des seitlichen Fensterbankabschlusses Bezeichnung: Außenfensterbanksystem FBS 40 Material: Aluminium / EPDM Fensterbank: Fensterbankprofil Aluminium stranggepresst Der Prüfaufbau ist so hergestellt, dass die Fensterbankabschlüsse von unten sichtbar sind. Den Abschluss zur Raumseite bildet eine luftdicht montierte Plexiglasscheibe (Simulation luftdichter Anschluss des Fensters zum Baukörper). Der Anschluss der Fensterbankabschlüsse ist zur seitlichen Wandfläche (Leibung) elastisch abgedichtet.	Darstellung Verwendungshinweise Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der obengenannten Eigenschaften. Gültigkeit Die Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper. Der seitliche und untere Anschluss der Fensterbank zum Mauerwerk war nicht Bestandteil der Überprüfung. Dieser ist in Abhängigkeit der Einbausituation fachgerecht nach anerkannten Regeln der Technik auszuführen. Die Prüfergebnisse wurden im Neuzustand ermittelt und ermöglichen keine Aussage über weitere Leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion, insbesondere Witterungs- und Alterungseigenschaften wurden nicht berücksichtigt.	
Besonderheiten: Die Überprüfung wurde in Anlehnung an EN 1027, Fenster und Türen – Schlagregendichtheit – Prüfverfahren, durchgeführt. Abweichend von dieser Norm wurde statt 15 Minuten ohne Winddruckbelastung über 60 Minuten drucklos beregnet.	Abweichung zur Prüfnorm:	Veröffentlichungshinweise Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfprotokollen“.
Ergebnis: Schlagregendichtheit bei nicht hinterlüftetem Einbau der Fensterbank und luftdichtem Anschluss des Fensters zur Raumseite ($a \approx 0,1 \text{ m}^3/\text{h m (daPa)}^{0,5}$) kein Wassereintritt bis 1950 Pa	ift Rosenheim 4. März 2010  Peter Lisk, Dipl.-Ing. (FH) Prüfstellenleiter ift Zentrum Fenster & Fassaden	
ift Rosenheim 4. März 2010  Wolfgang Jeth, Dipl.-Ing. (FH) Prüflingenieur ift Zentrum Fenster & Fassaden		

Das RAG² System

- Ausschreibungstexte stellen wir Ihnen in Dateiform gerne kostenlos zur Verfügung.

				
Pos.	Menge	Einheit	Beschreibung	E. Preis EUR
		Gesamtbetrag		
1.0	1	Stk.	RBB Aluminium-Aussenfensterbank FBS 40 / FBS 25, Tropfkante 40 mm / Tropfkante 25 mm, Anschraubkante 25 mm mit Langloch ca. 4x7 mm, Ablaufschräge 5 °, Legierung: EN AW 6060 T66, alternativ EN AW 6063 T6 Ausladung: ... mm Länge: ... mm Anodisiert nach DIN 17611 in E6/EV1 E6/C33 E6/C34 E6/C35 Pulverbeschichtung auf Polyesterbasis, chromatiert nach DIN 50939, Schichtstärke min. 70 µ auf der Sichtseite Farbton: RAL liefern und fachgerecht montieren.	
1.1	1	Stk.	wetterfeste PE-Schutzfolie auf der Fensterbanklänge zum Schutz während der Bauphase liefern	
1.2	1	Stk.	RBB-Aluminium-Gleitendstück RAG² 40/25, Farbton wie in Position zuvor, jeweils in Ausführung rs/s liefern und entsprechend den Einbaurichtlinien der RAL-Gülegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. fachgerecht montieren. Die Gleitendstücke müssen so beschaffen sein, dass die thermisch bedingte Längenausdehnung der Fensterbank beidseitig aufgenommen und ausgeglichen werden kann, dadurch werden Putzrisse vermieden.	
1.3	1	Stk.	Halter RAG ² -fix zu vorheriger Position in Ausführung rs/s liefern und fachgerecht montieren. (Empfehlung bei Wandaufbau in Mineralwolle)	
1.4	1	Stk.	RAG² Gleitverbinder liefern und fachgerecht als Dehnungsausgleich einbauen. (ab einer Einzellänge der Fensterbänke ≥ 3.000 mm sind diese mittels eines RBB-Aluminium-Gleitverbinders zu trennen.)	
1.5	1	Stk.	Antidröhnstreifen, selbstklebend, 1.000 mm lang liefern und auf der Unterseite zur Geräuschdämmung anbringen (Breite: min. 1/3 der Fensterbankausladung). Breite: 30 mm 50 mm 80 mm 130 mm	
Summe Pos. 1:				



Noch zu beachten:

- Es sind ausschließlich geprüfte Gleitendstücke (z.B. Ift-Rosenheim) einzusetzen, die im “**nicht hinterlüfteten Einbau**“ getestet wurden.
- Bei Ausschreibungen ist insbesondere auf die **Gewerketrennung** zu achten, um eine **fachliche** sowie **zeitliche Abstimmung** am Bau zu gewährleisten.
 - Beispiel: Wer setzt die Fensterbanksysteme?
Der Fensterbauer? Der WDVS-Betrieb?
- Zudem sollte beachtet werden, dass die **Nachfolgearbeiten** die bereits ausgeführten Arbeiten vor Beschädigung und Witterungseinflüssen **schützen**.
- Weitere Informationen hierzu erhalten Sie im **Leitfaden für Montage der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.** sowie der **Gütegemeinschaft Wärmedämmung von Fassaden e.V.**



Qualität. Kontinuität. Zuverlässigkeit.

RBB Aluminium Profiltechnik AG
Gewerbegebiet 2
54531 Wallscheid
Tel.: +49 (0) 6572/774-0
Fax.: +49 (0) 6572/774-166
Vertriebsleitung: Uwe von den Hoff uvdhoff@rbb-aluminium.de

RAG²

Einfache Montage des RAG²

1. Den Dichtungsschuh aus dem Gleitendstück entnehmen.



RAG²

Einfache Montage des RAG²

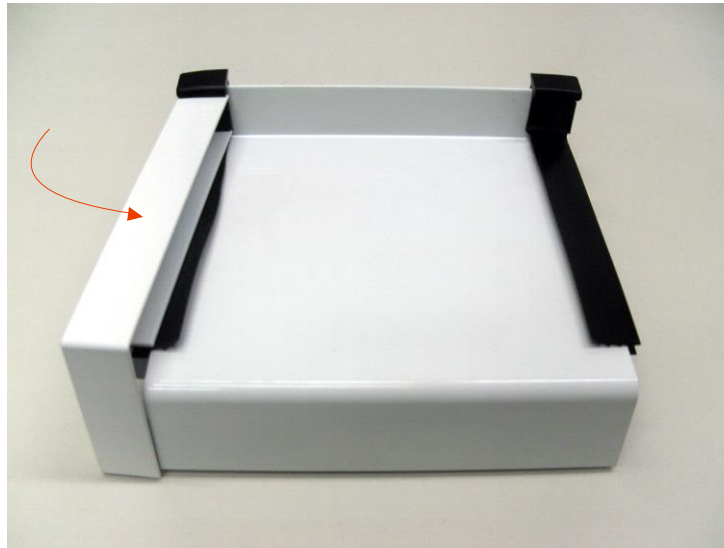
2. Den Dichtungsschuh auf die Fensterbank aufstecken.
Bitte beachten Sie, dass der Sägeschnitt der Fensterbank entgratet ist!



RAG²

Einfache Montage des RAG²

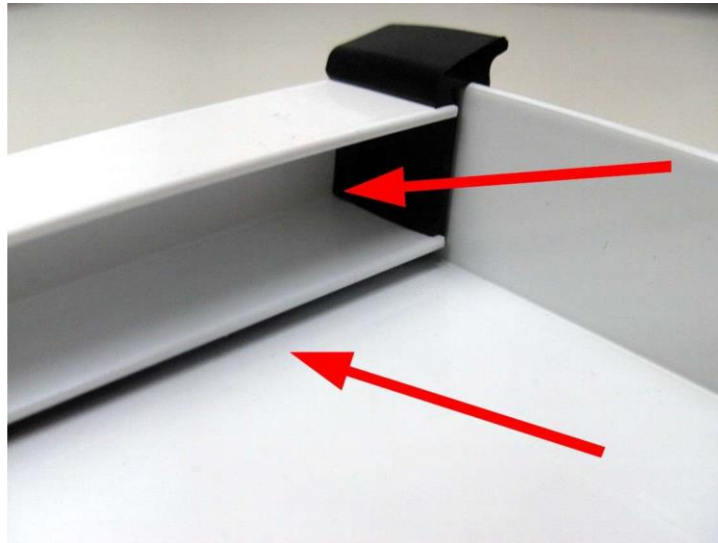
3. Das Gleitendstück passgenau, von der Anschraubkante beginnend, auf die Fensterbank mit dem vormontierten Dichtungsschuh nach vorne aufstecken. Es muss auf den korrekten Sitz der Dichtung im Übergang zu dem Gleitendstück geachtet werden!



RAG²

Einfache Montage des RAG²

4. Kontrollieren Sie den korrekten Sitz der Dichtlippen und des Dichtungsschuhs.





Qualität. Kontinuität. Zuverlässigkeit.