

# EINTEILUNG UND BENENNUNG DER FENSTER

Nach diesem Kapitel sind Sie in der Lage:

- Fenster nach der Anordnung in der Fassade zu unterscheiden.
- Fenster nach den Öffnungsarten und der Flächengliederung zu unterscheiden und zuzuordnen.
- Fenstersysteme (Holz, Holz-Alu, Kunststoff und Alu) zu vergleichen und zu bewerten.
- die Teile und Abmessungen eines Fensters zu benennen und die Lichtmaße zuzuordnen.

Auf Grund der unterschiedlichen Beschaffenheit und Verwendung von Fenstern kann ihre **Einteilung** und **Bezeichnung** nach sehr verschiedenen Gesichtspunkten vorgenommen werden.

## 1 Lage des Fensters im Gebäude

*(position of the window in the building)*

Da die Fensterart, -form und -konstruktion weitgehend von der Lage im Gebäude (Keller, Fassade, Dach) bestimmt wird, unterscheidet man:

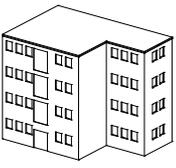
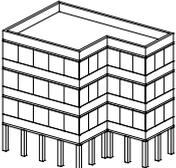
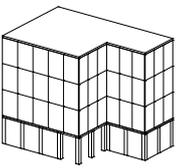
- **Kellerfenster**
- **Fassadenfenster**
- **Dachflächenfenster**

Jeder dieser Bereiche stellt seine speziellen Anforderungen an die eingebauten Fensterelemente, die speziell dafür entwickelt sind.

## 2 Anordnung in der Fassade

*(arrangement in the facade)*

Die **Einbaumöglichkeiten** von Fenstern und Fixverglasungen in die Außenwände von Gebäuden bestimmen sehr stark das Erscheinungsbild und den Charakter der Bauwerke!

Lochfassade (Einzelfenster)	
	In Loch-Öffnungen von tragenden Wänden aus Mauerwerk, Beton oder Holzbauweise sind die Fenster zurückspringend versetzt.
Bandfassade	
	Die Bandfassade erhält durch den Wechsel von Fenster- und Brüstungsbändern ihren Charakter (starke Betonung der Horizontalen).
Ganzglasfassade	
	Die Ganzglasfassade ist eine flächige, kaum strukturierte Fassade, meist ohne sichtbare Geschossteilung.

## 3 Unterteilung der Fensterflächen

*(subdivision of window areas)*

Die **Teilung** und **Größe** der Fensterfläche ist der Architektur des Gebäudes anzupassen und unterliegt stark den aktuellen Bautrends und technischen Entwicklungen.

Fensterteilungen (laut ÖNORM B 5306)

Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung
	Einteiliges Fenster, einflügelig		einflügelig mit Kreuzsprossen
	Einteiliges Fenster, zweiflügelig		zweiflügelig mit waagrechten Sprossen
	Einteiliges Fenster, dreiflügelig		zweiflügelig mit Kreuzsprossen
	Zweiteiliges Fenster, zweiflügelig		zweiflügelig mit Doppelkreuzsprossen
	Kombination – je einflügelig		Kombination, einflügelig mit Kreuz
	Zweiteiliges Fenster, einflügelig mit Oberlichte		Zweiteiliges Fenster, einflügelig mit Unterlichte und Sprossen
	Kombination, Fenster und Tür je einflügelig		Kombination, Fenster und Tür mit Sprossen

## 4 Öffnungsarten des Flügels

*(opening types of the wing)*

Für Fenster gibt es eine Vielfalt von verschiedenen Beschlägen, welche die Öffnungsart und **Beweglichkeit** der Flügel, aber auch in hohem Maße die **Lebensdauer** eines Fensters bestimmen.

Ob es sich um einen **rechten** oder **linken** Fensterflügel handelt, wird durch **Bedienung** von der Innenseite des Raumes bestimmt. Der **rechte Flügel** wird immer als **erstes** geöffnet.

Der **linke Flügel** wird durch den Stulpriegel verriegelt. **Oberlichten** werden durch mechanische oder elektronisch gesteuerte Getriebestangen gekippt und wieder verschlossen.

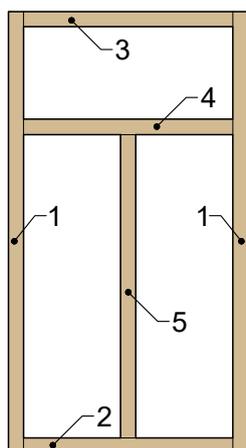
### Öffnungsarten laut ÖNORM B 5306

Symbol	Öffnungsart	Symbol	Öffnungsart
	Feststehende Verglasung (Fix-Verglasung)		Schwingflügel
	Drehflügel		Wendeflügel
	Drehkippflügel		Schiebefenster vertikal
	Kippflügel		Schiebefenster horizontal
	Klappflügel		Abstell-Schiebe-Kippflügel
	Faltflügel		

### 5 Bezeichnung der Fensterteile (name of the window parts)

**Fensterstock (Stockrahmen):** wird mit dem Mauerwerk fix verbunden. Er dient als Träger des beweglichen Fensterflügels.

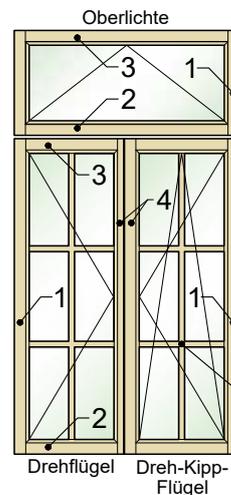
#### Teile des Fensterstockes



1. Lotrechtes (aufrechtes) Stockprofil
2. Unteres Stockprofil
3. Oberes Stockprofil
4. Kämpfer
5. Pfosten (Mittelstück)  
Der Pfosten entfällt bei zweiflügeligen Fensterelementen

**Fensterflügel (Flügelrahmen):** ist mit dem Stock durch Beschläge **beweglich** verbunden und mittels elastischer Dichtungen in Falz und im Überschlag abgedichtet.

#### Teile des Fensterflügels

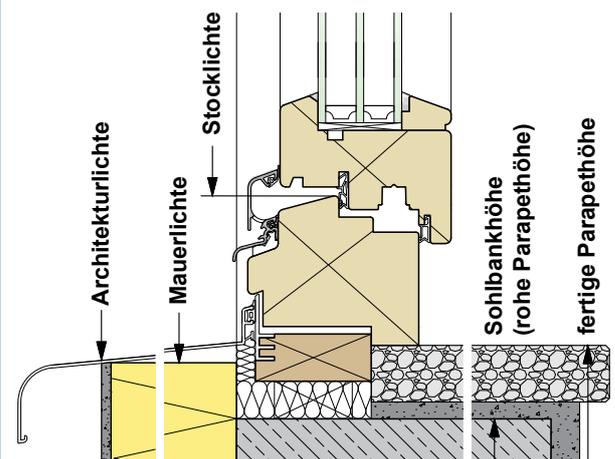
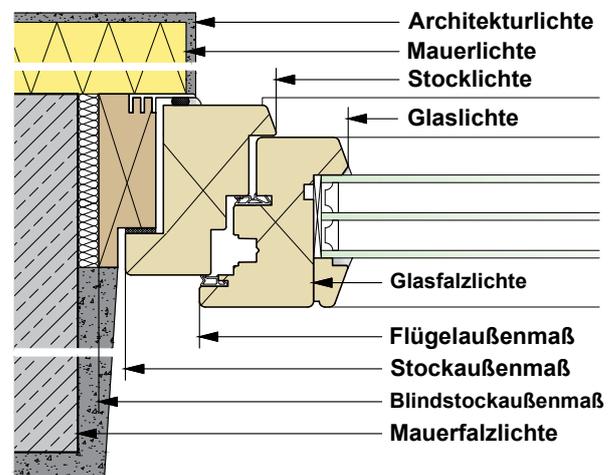


1. Lotrechtes (aufrechtes) Flügelprofil
2. Unteres Flügelprofil
3. Oberes Flügelprofil
4. Einschlagstücke (Stulpprofil)
5. Sprosse, Kreuzsprosse

### 6 Bezeichnung der Fenstermaße (name of window dimensions)

Die **Lichtmaße** bei Fenster und Fenstertüren sind für alle beteiligten Handwerker bindend einzuhalten.

#### Bezeichnung der Lichtmaße



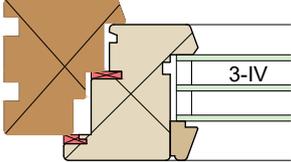
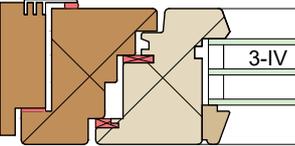
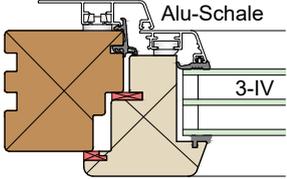
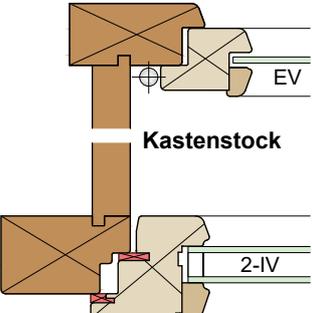
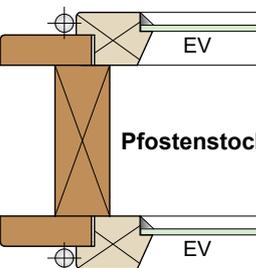
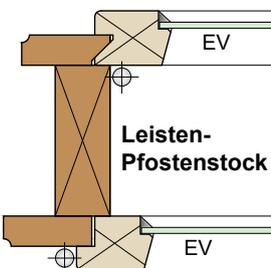
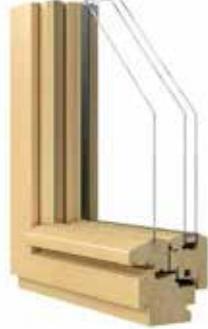
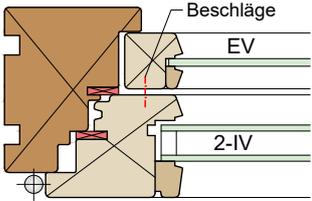
## 7 Konstruktionsarten der Fenster *(window construction types)*

Grundsätzlich werden **drei Fensterkonstruktionen (Fensterarten)** unterschieden:

- **Einfachfenster** (EF)
- **Doppelfenster** (DF)
- **Verbundfenster** (VF)

Die **Konstruktion des Stockes** ist wesentlich abhängig von der Flügelkonstruktion (EF, DF oder VF) und sollte unbedingt den Gebäudeanschluss berücksichtigen.

Der Stockrahmen kann direkt, oder über einen Blindstock mit dem Mauerwerk verbunden und abgedichtet werden.

	<p><b>EF Einfachfenster</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Rahmenstock</b></p>  <p>Standard-Holzfenster flächenversetzt</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Rahmenstock mit Blindstock</b></p>  <p>flächenbündig</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Rahmenstock</b></p>  <p>Holz-Alu-Fenster</p> </div> </div>
	<p><b>DF Doppelfenster (Kastenfenster)</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Kastenstock</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Pfostenstock</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Leisten-Pfostenstock</b></p>  </div> </div> <p>Historische Fensterkonstruktionen</p>
	<p><b>VF Verbundfenster</b></p> <div style="text-align: center;"> <p><b>Rahmenstock</b></p>  </div> <p>Verbund-Beschläge</p> <p><b>Verglasungsarten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>EV</b> - Einfachverglasung</li> <li><b>IV</b> - Isolierverglasung</li> <li><b>2-IV</b> - 2-Scheiben-Isolierverglasung</li> <li><b>3-IV</b> - 3-Scheiben-Isolierverglasung</li> </ul> <p><b>Dichtungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Falzdichtung (umlaufend)</li> <li> Überschlagsdichtung (umlaufend)</li> </ul>

## 8 Materialarten (Fenster-systeme) *(material types (window systems))*

Die **Materialart** eines Fensters bestimmt wesentlich die Qualität, den zu erwartenden Wartungsaufwand und natürlich auch den Preis.

Neben **Holz**, werden Fenster auch aus **Kunststoff** (PVC, Polyurethan) und **Metall** (Aluminium, Stahl) erzeugt. Jeder dieser Werkstoffe weist seine materialspezifischen Vorteile und Nachteile auf. Deswegen werden zunehmend auch **Kombinationen** dieser Werkstoffe angeboten, um deren Vorteile zu vereinen.

Die Frage nach dem **idealen Fensterwerkstoff** lässt sich nicht ohne weiteres beantworten. Die vielfältigen

und individuellen technischen und emotionalen Anforderungen können nicht mit einem einzigen Werkstoff erfüllt werden.

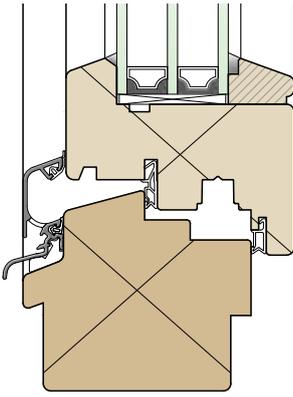
**Holz- und Kunststoffenster** werden in Österreich von spezialisierten Fensterbaufirmen, aber nach wie vor auch von kleineren Tischlereien hergestellt.

**Reine Aluminiumfenster** müssen wegen der hohen Wärmeleitung des Materials im Aufbau thermisch getrennt sein. Sie werden von Metallbaufirmen hergestellt und im Geschäfts-, Fassaden- und Industriebau eingesetzt.

**Fenstersysteme im Wohnbau (Österreich):**

- ca. 65 % Kunststoffenster
- ca. 25 % Holz-Alu-Fenster
- ca. 10 % Holzfenster

## Holzfenster

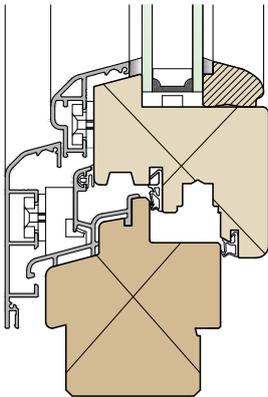


**Vorteile :**  
Preiswert, leicht bearbeitbar, „natürliches Aussehen“, geringe Wärmeleitung und Wärmedehnung, natürlicher Werkstoff, in allen Farben lasierbar.

**Nachteile:**  
Größerer Wartungsaufwand, bei schlechter Pflege sind Verwitterungsschäden möglich, Fäulnis bei Nichtbeachten des konstruktiven Holzschutzes.



## Holz-Alu-Fenster

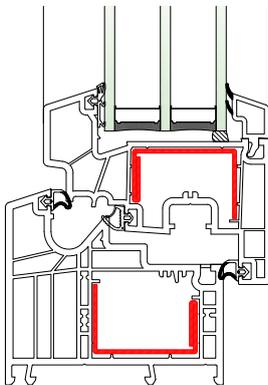


**Vorteile:**  
Außen das witterungsbeständige Aluminium in allen Farbbeschichtungen, innen das wohliche Holzfenster, normale Beschläge für Holzfenster, geringer Wartungsaufwand.

**Nachteile:**  
Höherer Preis (ca. 15 - 25 % zum Holzfenster), unterschiedliches Dehnungsverhalten der Materialien bei Temperaturänderungen.



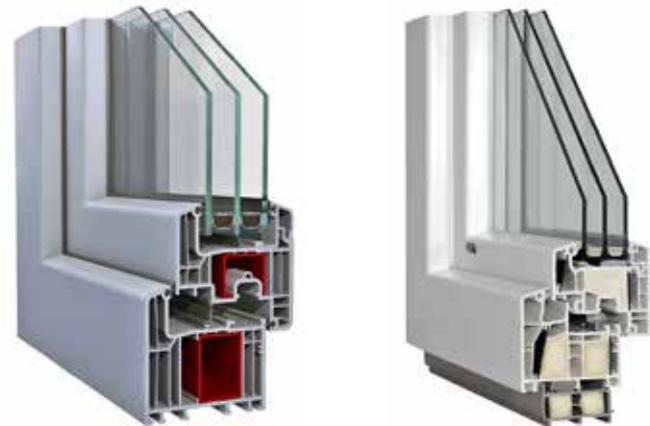
## Kunststoff-Fenster



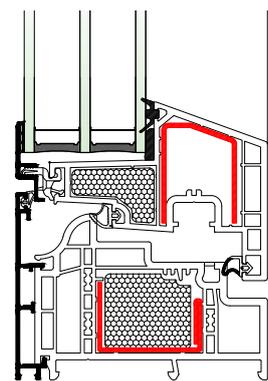
Profil Josko Opal

**Vorteile:**  
Geringer Wartungsaufwand, geringe Wärmeleitung, einfache Bearbeitung der Profile, alle Farben möglich.

**Nachteile:**  
Geringer E-Modul (meist Metallverstärkung notwendig), große Wärmeausdehnung und Schrumpfung bei Kälte (Baukörperanschlüsse müssen bei größeren Fenstern beweglich sein).



## Kunststoff-Alu-Fenster



Profil Josko Safir Plus

**Vorteile:**  
Pulverbeschichtete Aluminiumblenden als Farbträger, hochgradig verwitterungsbeständig, kein Nachstreichen.

**Nachteile:**  
Höher im Preis, unterschiedliches Dehnungsverhalten der Werkstoffe bei Temperaturschwankungen (muss von der Konstruktion bewältigt werden).



## 9 Werkstoff Holz (Fensterholz)

(Material wood (window wood))

Im Tischlereibetrieb ist nach wie vor Holz das am meisten verwendete Material. Neben seinen günstigen Verarbeitungseigenschaften sind die guten Dämmeigenschaften und der wohnliche Charakter des Holzes dafür maßgebend.

Für Fenster und Fenstertüren wird – einerseits wegen der relativ guten technischen Eigenschaften und leichten Bearbeitbarkeit, andererseits wegen der leichten und kostengünstigen Verfügbarkeit – überwiegend **Fichtenholz** verwendet.

Gebräuchliche Holzarten für **Fenster** (alphabetisch):

Einheimische Hölzer	Ausländische Hölzer
Douglasie	Afrormosia
<b>Eiche</b>	Afzelia
<b>Fichte</b>	Mahagoni
Kiefer	Meranti (Dark red)
<b>Lärche</b>	Red-Cedar
Robinie	Redwood (Sequoie)
Tanne	Teak

### HOLZAUSWAHL (choice of wood)

Holz für **maßhaltige Bautischlerarbeiten** (Fenster, Türen) sollte folgende Eigenschaften aufweisen:

- hohe natürliche Dauerhaftigkeit nach EN 350-2
- geringe Schwindmaße, gutes Stehvermögen, gerade gewachsen, kein Drehwuchs, annähernd stehende Jahresringe, feinjählig, keine Durchfall- und Flügeläste, keine Pilzerkrankungen (Bläue, Braunfäule), keine zu großen Harzgallen
- richtige Holzfeuchte von 13 ± 2%
- Holzfehler und Kernröhren sind herauszuschneiden!

### FENSTERKANTEL (scantlings)

Für eine rationelle Fensterfertigung werden heute großteils nach **ÖNORM B 3013** vorgefertigte Halbfabrikate (Fensterkanteln) verwendet, welche aus verleimten Lamellen bestehen.



Zwischen die Lamellen können Funktionsschichten zur Wärmedämmung, oder witterungsbeständige Decklamellen eingebaut werden.

Fensterkanteln werden in folgenden Ausführungen hergestellt:

- **massiv** (unverleimt) m
- **massiv**, in der Länge **keilgezinkt** mk
- **lamelliert** (3-schichtig, 4-schichtig) l  
Mittellage kann keilgezinkt sein
- **lamelliert und keilgezinkt** lk  
alle Lamellen keilgezinkt

### Anforderungen nach ÖNORM B 3013:

- Ein genau definiertes, eng begrenztes Ausmaß an Holzfehlern.
- Die Jahrringbreite darf 6 mm nicht überschreiten.
- Die Jahrringneigung muss Rift oder Halbrift entsprechen (= annähernd stehende Jahresringe).
- Die Holzfeuchtigkeit muss 13 ± 2% betragen.
- Die Form und Herstellung der Keilzinkung ist genormt.
- Decklamellendicke muss mindestens 18 mm sein.
- Der Leim muss mindestens Beanspruchungsgruppe D4 gemäß ÖNORM EN 204 entsprechen und zusätzlich bis 80 °C temperaturbeständig sein.

### Vorteile von Fensterkanteln:

- sehr gutes Stehvermögen (geringer Verzug)
- verarbeitungstrocken
- gleichbleibende, überwachte Qualität
- prompte Verfügbarkeit, auch Sonderdimensionen
- Verschnittoptimierung

Kompetenz-Check 11	
1. Welche Anordnungsarten von Fenstern in der Fassade kennen Sie?	<b>W</b>
2. Welche Flügelöffnungsarten gibt es?	<b>W</b>
3. Beschreiben Sie die drei Fenster-Konstruktionsarten.	<b>W</b>
4. Skizzieren und benennen Sie die Teile des Fensterstockes und des Flügels.	<b>AW</b>
5. Was verstehen Sie unter den Begriffen Glasfalzlichte, Architekturlichte, und Parapethöhe?	<b>V</b>
6. Was muss bei der Holzauswahl für Fenster beachtet werden?	<b>V</b>
7. Nennen Sie Vorteile von vorgefertigten Fensterkanteln.	<b>V</b>
8. Skizzieren Sie ein Grundrissdetail eines Holzfensters (M 1:1) und benennen Sie die Teile!	<b>AW</b>
9. Ein Kunde ist noch unschlüssig für welches Fenstermaterial er sich entscheiden soll. Erklären Sie jeweils die Vor- und Nachteile.	<b>V</b>
10. Recherchieren und erarbeiten Sie im Netz einen Vergleich der Wärme- und Schallschutzwerte der unterschiedlichen Fenstersysteme und -konstruktionen.	<b>AY</b>

# EINBAU UND ABDICHTUNG VON FENSTERN

Nach diesem Kapitel sind Sie in der Lage:

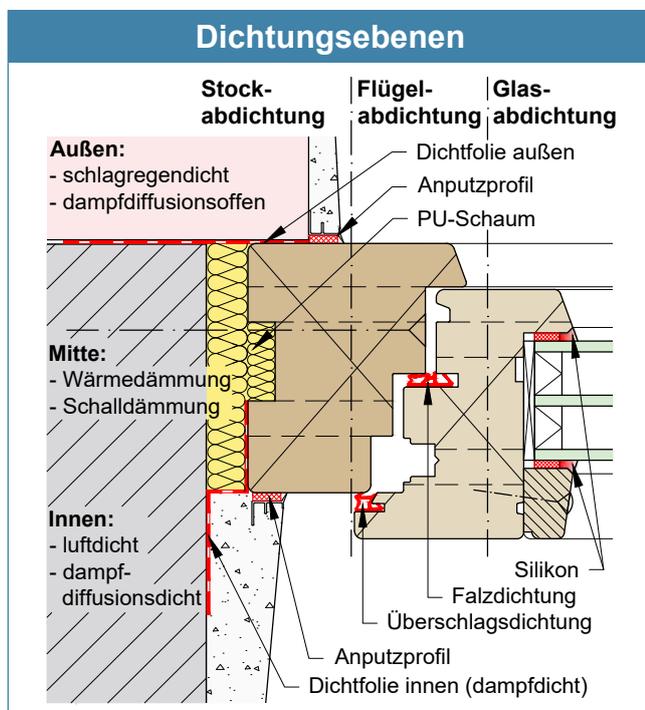
- die Funktion von Dichtungen, Regenschutzschienen und Bodenschwellen zu erklären.
- die normgerechte Fenstermontage und deren Arbeitsschritte zu beschreiben.
- Maueranschlüsse für Mauerwerk und Holzbau zu zeichnen und bauphysikalisch zu erklären.
- den Einbau des Glases in den Fensterflügel zu erklären und Verglasungen in der korrekten Größe zu bestellen.

Die von zeitgemäßen Fenstern geforderte **Luftdichtheit**, sowie ein möglichst hoher **Wärme- und Schallschutz** kann grundsätzlich nur durch den Einbau von **Dichtungen** erzielt werden.

## 1 Dichtungen (gaskets)

Wir unterscheiden drei Dichtungsebenen:

- Übergang von **Glas zum Flügel**
- Übergang vom **Flügel zum Stock**
- Übergang vom **Stock zur Gebäudehülle**



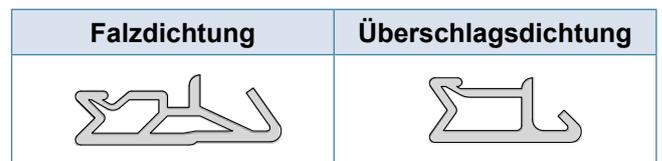
### GLASABDICHTUNG

- Die **Versiegelung** mit dauerelastischen Dichtstoffen wie z. B. **Silikon** erfolgt auf Grund der großen Glasdicken bei Dreifachverglasungen meist ohne Vorlegebänder.
- **Trockenverglasung**: Hier werden vor der Fixierung der Glashalteleisten Dichtungsprofile aus Gummi eingelegt und die Glasscheibe auf Vakuumtischen angesaugt.

### FLÜGELDICHTUNG

**Dichtungsprofile** haben die Aufgabe, die Fugendichtheit zwischen Flügel und Stock zu verbessern. Dadurch wird die Luftdurchlässigkeit vermindert und gleichzeitig der Schall- und Wärmeschutz verbessert. Außerdem sorgen die Dichtungen für leises Schließen des Fensters.

- **Falzdichtung**: Sie muss in einer Dichtungsebene rund um den Flügelrahmen laufen. Sie wird in der Gehrung mit einer Gehrungszange ausgeklinkt und im oberen Falz mittig gestoßen.
- **Überschlagsdichtung**: verbessert vor allem den Schallschutz.



Flügeldichtungen werden aus **Elastomeren (EPDM)**, **Thermoplastischen Elastomeren (TPE)**, **Thermoplasten (PVC)** oder **Silikon** hergestellt. Der Arbeitsweg der Dichtung soll mindestens 5 mm betragen und muss auf Dauer elastisch bleiben.

### STOCK-/BLINDSTOCKABDICHTUNG

Stock-/Blindstockabdichtungen haben vor allem die Aufgabe die **Dampfdiffusion** zu verhindern oder zu reduzieren (**Dampfbremse**).

**Grundsatz nach ÖNORM B 5320 (RAL):**

- **innere Dichtung**: dampfdiffusionsdicht!
- **äußere Dichtung**: dampfdiffusionsoffen!

Es gilt die Regel: **Innen 10 × dichter als außen!**

**Dichtungsmaterialien:**

- Vorkomprimierte **Quellbänder** (Kompriband)
- selbstklebende **Dichtfolien** (Butylbänder)
- dauerelastische **Massen** (Silikon, Acryl)



## 2 Regenschutzschienen (rain splints)

Regenschutzschienen dienen der **Entwässerung** des Falzbereiches. Sie bestehen aus Aluminium und sind daher oft **unerwünschte Kältebrücken**.

Es gibt zwei Möglichkeiten, um diese Kältebrücken zu vermeiden:

- **thermisch getrennte** ALU-Kunststoff-Schienen
- **außen aufgesetzte** ALU-Schienen

Beispiel: Regenschutzschienen	
außen aufgesetzt	thermisch getrennt

Die **thermische Trennung** der Regenschutzschiene (Alu – Kunststoff) verlagert den Taupunkt nach außen und verringert so die Kondensatbildung bei niedrigen Temperaturen und die Gefahr **des Anfrierns der Dichtung**.

Beispiel: Bodenschwelle thermisch getrennt	
	<p>Bodenschwelle für Terrassentüre</p> <p>Estrich thermisch getrennt</p>

### 3 Maueranschlüsse *(wall connections)*

Die besten Fensterwerte können durch einen schlammigen **Maueranschluss** zunichte gemacht werden. Die fachgerechte Montage (Befestigung, Dämmung und Abdichtung) ist für die Gebrauchstauglichkeit des Fensters und zur Vermeidung von Bauschäden entscheidend.

Es gibt grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

- Direkt:**
- stumpf zwischen die Leibung
  - mit Maueranschlag
- Mit Blindstock:**
- Holzblindstock
  - Metallblindstock
  - Kunststoffblindstock

**Vorteile vom Blindstock:**  
Er verhindert eine Beschädigung der Fenster durch **Baufeuchtigkeit, Bauverschmutzung** oder auch durch **Bauarbeiter**. Außerdem können die Fenster leichter ausgetauscht werden.

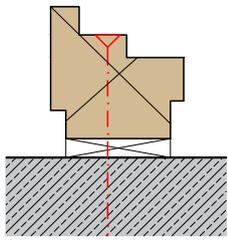
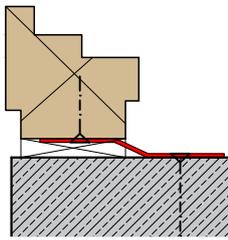
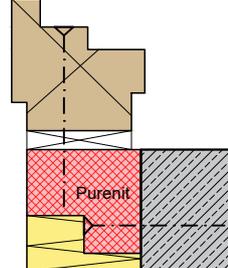
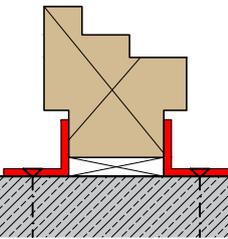
Die Einbausituation ist mit dem Bauherrn bzw. dem Baustellenkoordinator abzusprechen und die nötigen Details in Zeichnungen festzulegen.

Isothermendarstellung $-10^{\circ}$ (Außentemperatur $-10^{\circ}$ )	
Standardschiene	Thermo-Schiene
-5°C 0°C 5°C 10°C	-5°C 0°C 5°C 10°C

Maueranschlüsse (Schema)	
	<p><b>Stumpf in die Leibung gesetzt</b></p> <p><b>Befestigung:</b> Ankerschrauben, Laschen</p>
	<p><b>Eingemauert mit Innenanschlag</b></p> <p><b>Blindstock:</b> verputzt</p> <p><b>Befestigung:</b> Ankerschrauben</p>
	<p><b>Eingemauert mit Außenanschlag</b></p> <p><b>Überdämmung</b></p> <p><b>Befestigung:</b> Ankerschrauben, Lasche</p>

### 3.1 Befestigung (attachment)

- Das Fenster ist ein **nichttragendes Bauteil**, das keine Kräfte aus dem Baukörper aufnehmen soll.
- Die Kräfte aus dem Eigengewicht des Fensters werden durch **Tragklötze** (waagrecht ausgerichtet) in das Brüstungsmauerwerk abgeleitet.

Stockbefestigung	
	<b>Rahmenanker</b> <b>Anwendung:</b> Universal an allen Fensterarten. Zu beachten sind Eignung, Wandbaustoffe, Schraubendicke und -länge, Einbohrtiefe, Bohrdurchmesser und Mindestbohrlänge.
	<b>Befestigungslaschen</b> <b>Anwendung:</b> Im Neu- und Altbau <b>Vorteil:</b> Exakte Justierungsmöglichkeit in der Leibungstiefe. Dabei sollte die Kröpfung auf die Fuge angepasst werden.
	<b>Vorwandmontage</b> <b>Anwendung:</b> Bei Einbauebene im Bereich der Dämmung (35–200 mm). Montagewinkel aus Purenit (Recycling-Hartschaum), geklebt und geschraubt. Der statische Nachweis muss vorhanden sein.
	<b>Führungen</b> <b>Anwendung:</b> Bei hohen Beanspruchungen an den Bewegungsausgleich (z. B. schwere Schiebeelemente). Gleitfähige Zwischenlage verwenden.

### 3.2 Abdichtung

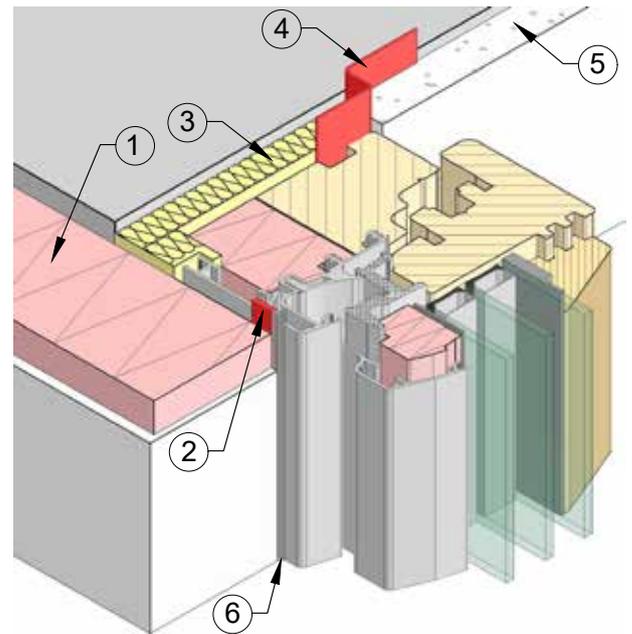
Die **Abdichtung** und **Dämmung** zwischen Stock und Baukörper muss dauerhaft und luftdicht sein. **Montageschaum alleine genügt nicht!**

Eventuell eingeschlossene Restbaufeuchte oder Tauwasser muss jederzeit nach außen abtrocknen können, um Feuchteschäden (z. B. Fäulnis) zu vermeiden.

**Die 3 Funktionsebenen der Abdichtung:**

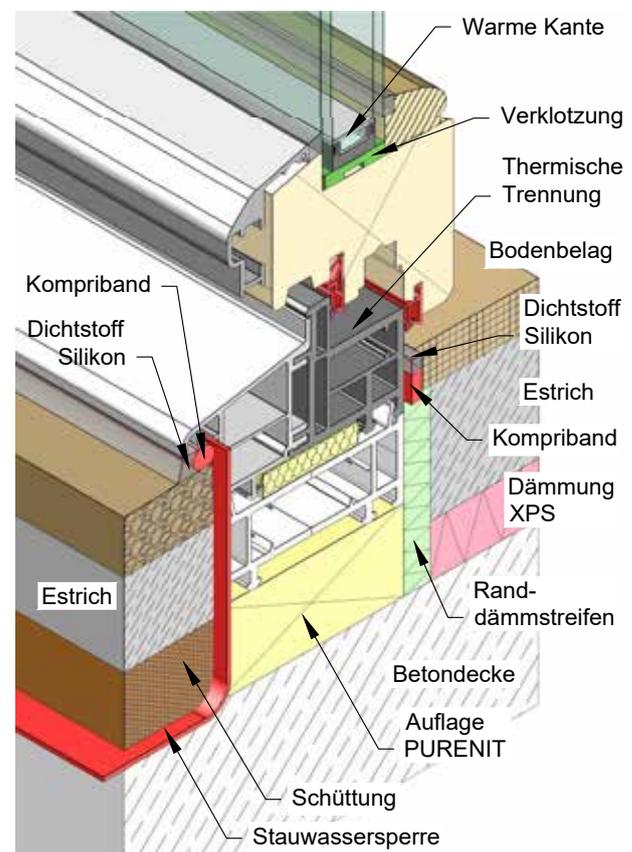
1. **Innere Abdichtung:** trennt Raum- und Aussenklima und muss luftdicht und **dampfdiffusionsdicht** sein.
2. **Mittlere Dämmebene:** zur Wärme- und Schalldämmung (PU-Schaum oder Faserdämmstoffe)
3. **Äußere Abdichtung:** dient als Wetterschutzebene und muss dauerhaft schlagregendicht, winddicht und **dampfdiffusionsoffen** sein.

#### Beispiel: Absichtung des Bauanschlusses

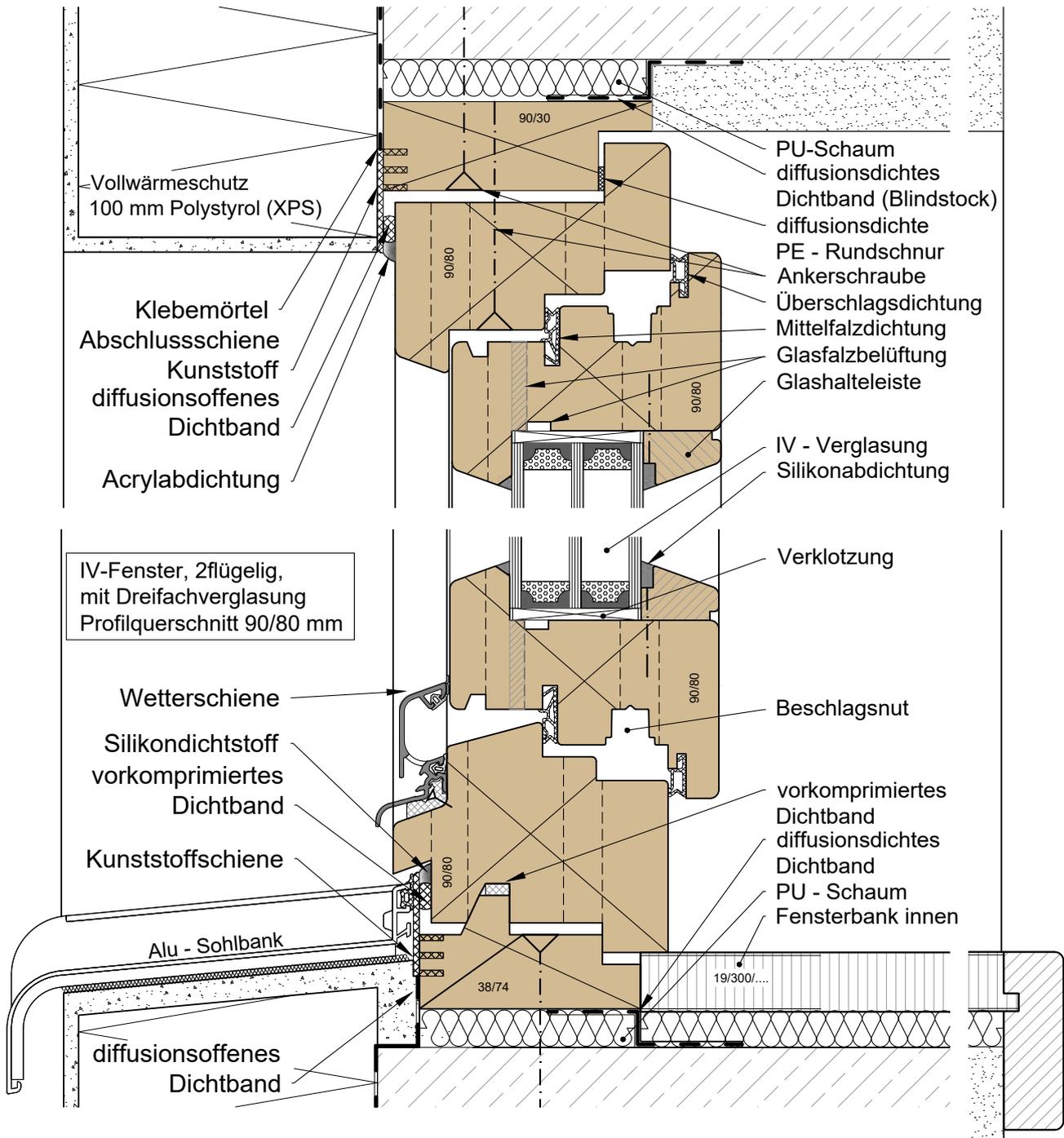


- 1 Wärmedämmung (Vollwärmeschutz)
- 2 Kompriband, diffusionsoffen
- 3 Dämmstoff (PU-Schaum)
- 4 Butylband, diffusionsdicht
- 5 Innenputz
- 6 Silikonabdichtung, diffusionsoffen

#### Beispiel: Bodenanschluss einer Fenstertür



Maueranschluss mit Blindstock (Beispiel)



**Arbeitsschritte für den Fenstereinbau nach RAL:**

1. Mauerlaibung reinigen (die Laibungen müssen in jedem Fall glatt gestrichen sein)!
2. Kombiband diffusionsoffen (flach oder rund) in der Überdämmung einkleben.
3. Laibung mit Primer vorstreichen.
4. Aufkleben der diffusionsdichten Dichtbänder auf den Blindstock.
5. Blindstock einbringen, Positionieren mit Unterlagsklötzen und Fixieren des Blindstockes mit Ankerschrauben.
6. Einbringen der Dämmstoffe (PU-Schaum oder Faser auf Basis von Glas, Stein bzw. Schlacke).
7. Hinterfüllung und Stopfen der noch offenen Stellen.
8. Abziehen der Schutzfolie und Andrücken der Klebebänder an die Mauerlaibung.
9. Blindstock fertig einputzen.
10. Kombibänder anbringen.
11. Fensterstock einsetzen und mit Ankerschrauben am Blindstock festschrauben.

## 4 Verglasung (Glazing)

Die Verglasung besteht grundsätzlich aus:

- **Glasscheibe**
- **Glasabdichtung**
- **Verklotzung**
- **Glashalterung**

Die **Glasscheibe** kann prinzipiell als Einfachverglasung (EV) oder als Mehrscheiben-Isolierverglasung (IV) ausgeführt werden.

Die Art der Verglasung bestimmt im Wesentlichen Funktion, Verwendungszweck und die technischen Werte des gesamten Fensters.

Die **Glasabdichtung** kann durch Dichtstoffe oder elastische Dichtungsprofile vorgenommen werden. Silikonhaltige Dichtstoffe bilden teilweise eine haftungsfeindliche Grundlage für Anstriche, da das Silikonöl in das anliegende Holzprofil abwandern kann.

Die **Verklotzung** erfolgt zwischen Scheibenkante und Glasfalzgrund. Sie hat die Aufgabe, die Eigenlast der Scheibe an bestimmten Stellen in die Flügelkonstruktion **abzuleiten** und die gleichmäßige Flügelluft zu gewährleisten.

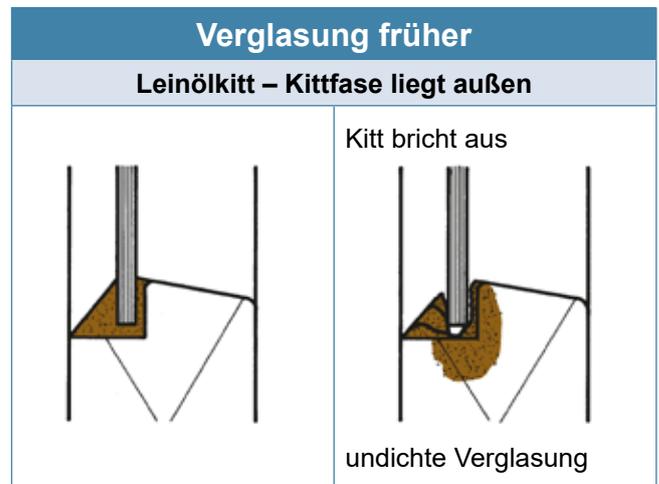
Die **Glashalterung** erfolgt bei Isolierverglasungen grundsätzlich durch Glashalteleisten. Diese werden durch Drahtstifte (sichtbar oder verdeckt) oder durch Schrauben (im Objektbereich) befestigt. Bei **Stufenverglasungen** werden Glasscheibe und Rahmen **verklebt**. Diese Konstruktion ermöglicht sehr große Glasflächen, da hier das Glas das tragende Element ist.



### EINBAU DER VERGLASUNG

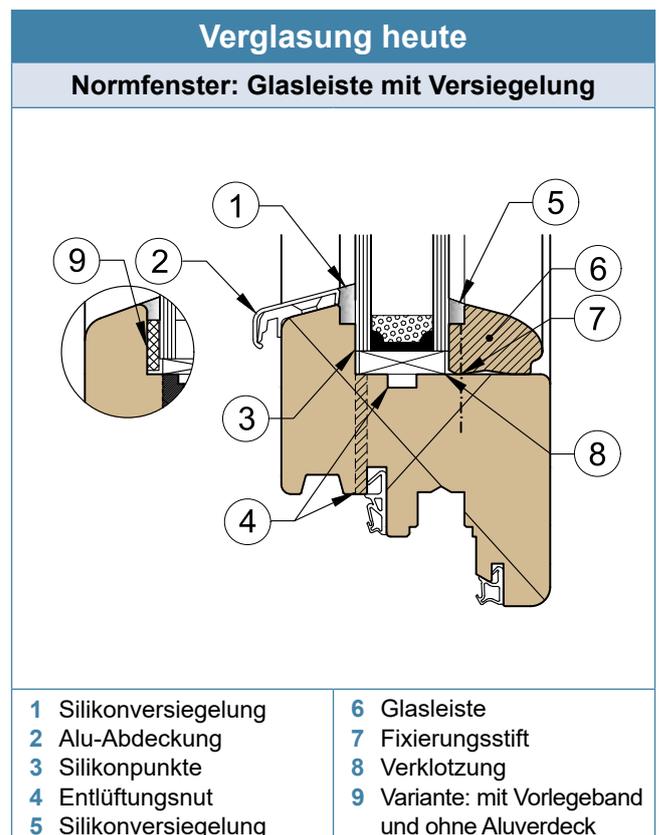
Fenstergläser wurden früher fast nur in außenliegende Fälze mit **Leinölkitt** eingedichtet.

Dieser Kitt versprödete im Laufe der Jahre und wurde brüchig. Dadurch konnte Wasser in den Falzgrund eindringen, was zu Fäulnis und Zerstörung der Fenster führte. Auch außen liegende Glasleisten sind ungünstig. Sie arbeiten mehr, verziehen sich und werden undicht.

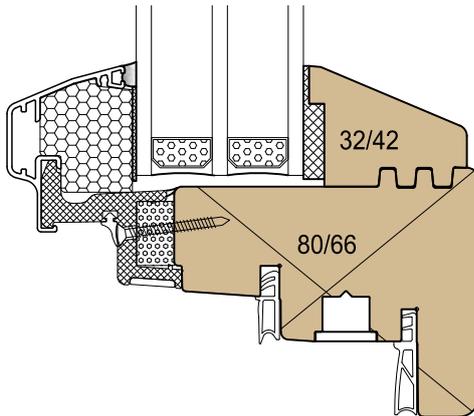
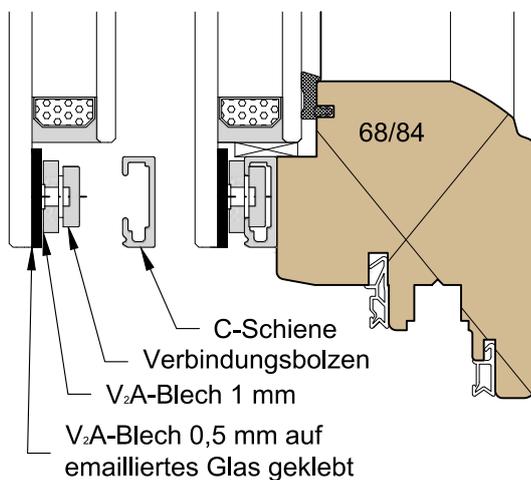


Bei einem zeitgemäßen Fenster wird die Verglasung mit **Vorlegebändern** und Dichtungsmasse (Silikon) versiegelt. Bei Dreifachverglasungen bleibt meist kein Platz für Vorlegebänder. Hier wird nur eine dünne Silikonspur gezogen. Eine weitere Variante bietet die **Trockenverglasung**. Hier werden die Dichtungen eingelegt, die Glasscheibe mit einem Vacuumtisch angesaugt und so die Glashalteleisten mit verdeckt liegenden Stiften fixiert.

Um Schäden am Glasrandverbund zu vermeiden, müssen Feuchtigkeit oder Gase über eine **Glasfalz-Entlüftungsnut** entweichen können.



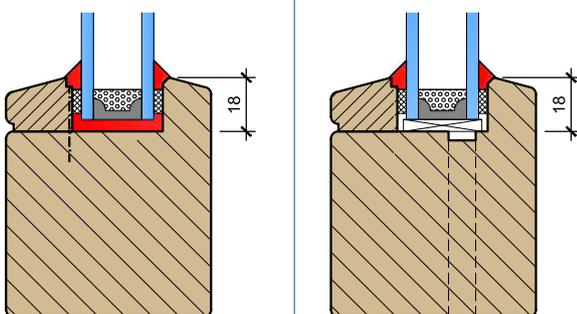
## Passivhausfenster

Beispiel:  
Stufenverglasung (Leitz-Arnold)

## Glaseindichtung:

- Ausfüllen des gesamten Glasfalzes mit Butyl
- Beidseitiges abdichten mit Silikon (Glasfalzbelüftung erforderlich)
- Trockenverglasung (Glasfalzbelüftung erforderlich).

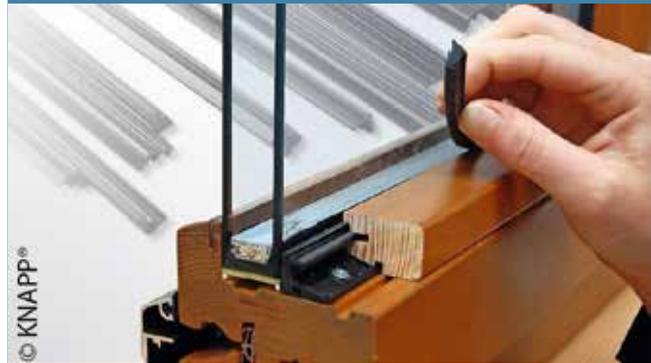
## Falzgrundauführung



Falzgrund mit Dichtstoff ausgefüllt, nicht entlüftet

Falzgrund ist dichtstofffrei, aber über Entlüftungsnut entlüftet

## Trockenverglasung



Für die Trockenverglasung werden meist Glasleistenhalter eingesetzt

[www.knappverbinder.com](http://www.knappverbinder.com)

## Arbeitsschritte für die Trockenverglasung:

- Der Oberflächenbehandelte Flügel wird auf den Vakuumtisch aufgelegt.
- Einbringen der Außendichtung in den Glasfalz.
- Ecken zusätzlich mit Silikon abdichten.
- Scheibe auf die Dichtung auflegen und verklotzen.
- Mittels Vakuum wird die Glasscheibe auf die Außendichtung aufgedrückt.
- Einrollen der Innendichtung in die Glashalteleiste.
- Glashalteleiste innen montieren.
- Vakuumtisch belüften.
- Durch das Zurückfedern der Außendichtung werden nun beide Dichtungen fest an die Glasscheiben angepresst.

In bestimmten Bereichen und für besondere Verwendungszwecke können von der Baubehörde spezielle Sicherheitsverglasungen gefordert werden (z. B. öffentliche Gebäude, Schulen, Krankenhäuser, Banken usw.).

## Kompetenz-Check 12

1. Was bewirken Dichtungen im Fenster?	W
2. Erklären Sie die drei Dichtungsebenen am Fenster.	W
3. Unterscheiden Sie zwei Arten von Dichtbändern und deren Einsatz beim Einbau des Fensters in die Gebäudehülle.	V
4. Warum sollte bei Regenschutzschienen sowie Bodentürschwellen auf eine thermische Trennung geachtet werden?	V
5. Welche Vorteile bringt ein Blindstock für die Montage von Fenstern?	V
6. Skizzieren Sie 4 Befestigungssysteme von Fensterstöcken im Mauerwerk.	AW
7. Warum müssen Glasscheiben im Fensterrahmen verklotzt werden?	V
8. Wie muss der Falzgrund einer IV-Verglasung ausgeführt sein, damit es nicht zu einer Verblindung der Glasscheiben kommt?	V