

## EINFÜHRUNG

Die korrekte Installation von Holzkonstruktionen ist einer der wichtigsten Faktoren, die eine langfristige, störungsfreie und angenehme Nutzung beeinflussen. Sie gewährleistet die Übertragung der Lasten von der Tischlerei auf das Gebäude, die Dehnung der gegenseitigen Verformungen der Struktur und des Gebäudes, die richtige Isolierung und beseitigt die Unbequemlichkeit des zukünftigen Benutzers, die mit fehlerhaften Fenstern verbunden ist. Die Montage, die nicht in Übereinstimmung mit Regeln der Baukunst durchgeführt wird, kann zur Verformung der Konstruktionselemente der Rahmen oder Fensterflügel, zum Blockieren der Wandbeschlagelemente oder im Extremfall zur Zerstörung der Fenster- und Türrahmen führen.

Die Montage der Fenster sollte jeweils gemäß den im Gebäudeentwurf enthaltenen Richtlinien erfolgen. Wenn im Projekt solche Richtlinien nicht enthalten sind, stellt die vorliegende Montageanleitung für Fenster- und Türrahmen der Firma PPU OLA Sp. z o.o. das grundlegende Dokument, das die Montageart regelt, dar. Die Anleitung wurde in Anlehnung an den aktuellen Stand der Technik, langjährige Erfahrung der Firma PPU OLA Sp. z o.o. sowie ITB-Richtlinien für die Montage von Fenstern und Balkontüren erstellt.

Die Fensterrahmen, die in die Außenwänden der Gebäude eingebaut werden, erfüllen folgende Funktionen:

1. Sie trennen den Gebäudeinnenteil von den äußeren Wetterbedingungen.
2. Sie isolieren thermisch und akustisch und dichten die Fensteröffnung ab.
3. Sie übertragen die auf sie einwirkenden Lasten auf die Wände des Gebäudes, in dem sie sich befinden (Abb. 1)

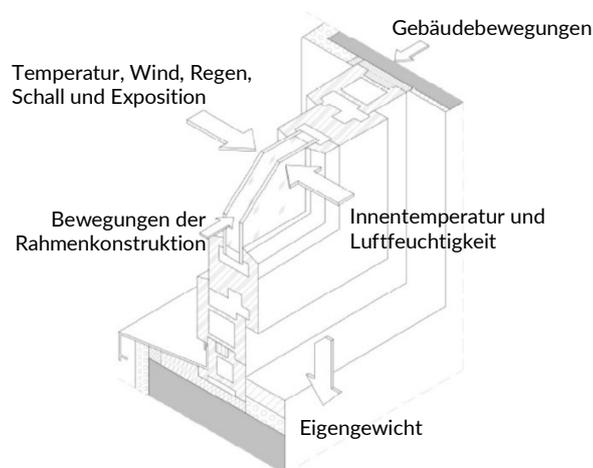


Abbildung 1 Auf das Fenster einwirkende Lasten

## TRANSPORT UND LAGERUNG DER FENSTER VOR DEM EINBAU

Die Rahmen sollen in der Einbauposition befördert und gelagert werden. Die Nichteinhaltung dieser Regel kann zu einer Änderung der Geometrie der Produktflügel führen. Die gelagerten Materialien sollten vor mechanischer Beschädigung, Sonneneinstrahlung, Regen und Schnee geschützt und mindestens 1 m von Heizgeräten entfernt sein. Die Exposition von Produkten gegenüber Sonnenlicht oder Heizgeräten kann mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Verformungen der Profile führen, die durch Wärmeabsorption verursacht werden.

Vor der Montage der Fenster ist zu prüfen, ob die Abmessungen des Fensters mit den Öffnungen im Mauerwerk übereinstimmen und ob ein ausreichendes Montagespiel (die Fugenbreite wurde in der Tabelle 1 dargestellt) gewährleistet ist. Ferner sind Montagematerialien vorzubereiten, deren Art für den Untergrund (Mauerwerk) angeeignet sein muss.

## EINSETZEN DER FENSTER IN DIE MONTAGEÖFFNUNG

1. Die Position des Fensters in der Öffnung sollte aus der Planungsunterlagen des Gebäudes hervorgehen und das Fenster so in der Laibung angeordnet werden, dass sich keine Wärmebrücken bilden, die eine Kondenswasserbildung an der Innenseite der Zarge, an der Laibung oder an der Schnittstelle zwischen dem Fenster und der Wand verursachen könnten.
2. Sollte keine Dokumentation vorhanden sein, aufgrund derer entschieden werden kann, ob das Fenster in der Öffnung angebracht werden kann oder nicht, sollten folgende Regeln beachtet werden:
  - in einschichtigen Wänden ohne Wärmedämmung bei halber Wandstärke,
  - in einer Sandwichwand mit innerer Wärmedämmung (in der Wandmitte) in der Wärmedämmzone,
  - in einer Wand mit äußerer Wärmedämmung vor der Außenkante der Wand oder in der Wärmedämmzone
3. Um das Fenster in der Öffnung richtig zu positionieren, werden Stütz- und Abstandsblöcke verwendet, die in der Regel aus Hartkunststoff, hartem EPS, Balken und Fundamente aus XPS oder Klingerit hergestellt werden, Spreizelemente aus PVC usw.
4. Die Anordnung der Stütz- und Abstandsblöcke ist in der Abbildung 2 dargestellt.

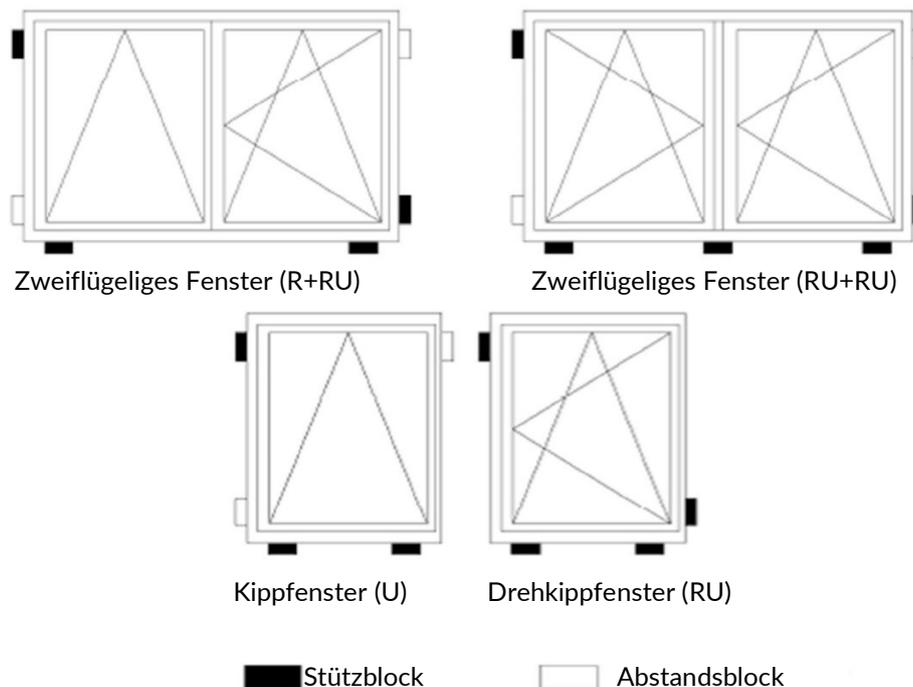


Abbildung 2 Anordnung von Stütz- und Abstandsblöcken

5. Stütz- und Abstandsblöcke sind so anzuordnen, dass eine Verformung der Fensterrahmen unter dem Einfluss von Temperatur, Eigengewicht und Betriebslasten nicht möglich ist. Die unteren Blöcke sollten mittig unter den vertikalen Elementen der Zarge oder Pfostens positioniert werden, da dies sonst zu einer erheblichen Durchbiegung des unteren Zargenprofils führen kann.
6. Die Abstandsblöcke sollten nach dem Einbau des Fensters entfernt werden und die Stützklötze müssen unbedingt entfernt werden.
7. Zulässige vertikale und horizontale Abweichungen des Fensters in der Öffnung können max. 2 mm / 1 Lfm. der Rahmenlänge betragen.
8. Die minimalen Spaltbreiten zwischen der Zarge und der Laibung sind in Tabelle 1 unten aufgeführt.

Profilarten	Pfosten ohne Falz				Pfosten mit Falz		
	Länge der Elemente [mm]						
Profilart	bis zu 1500	bis zu 2500	bis zu 3500	bis zu 4500	bis zu 2500	bis zu 3500	bis zu 4500
	Minimale Spaltbreite [mm]				Minimale Spaltbreite [mm]		
PVC weiß	10	15	20	25	10	10	15
PVC mit Furnier (in der Masse gefärbt)	15	20	25	30	10	15	20
PVC mit Furnier	10	10	15	20	10	10	15
ALU mit hellem thermischem Trennelement	10	10	15	20	10	10	15
ALU mit dunklem thermischen Trennelement	10	15	20	25	10	10	15

Das Dichtungsmaterial sollte eine Verformbarkeit von 25% aufweisen

Tabelle 1. Minimale Spaltbreiten zwischen der Zarge und der Laibung

9. Das maximale Spaltmaß zwischen Fensterrahmen und Laibung sollte 40 mm nicht überschreiten und bei Verwendung von 1K-Schäumen sollte dieses Maß höchstens 30 mm betragen.

### BEFESTIGUNG DES FENSTERS IN DER ÖFFNUNG

Vor dem Einbau des Fensters in die Öffnung muss die Öffnung je nach dem vorgesehenen Einbausystem ordnungsgemäß für den Einbau vorbereitet werden (im Fall der Schichtmontage ist es notwendig, die Laibung mit Mörtel oder Klebstoffen auszugleichen). Die Befestigung von Fenstern sollte so erfolgen, dass die äußeren Lasten der Fenster über die verwendeten Befestigungselemente (Anker, Dübel, Spreizdübel usw.) auf die Gebäudekonstruktion übertragen werden. Die richtige Ausführung der Fensterbefestigung ermöglicht die volle, d.h. die reibungslose Bewegung der Flügel beim Öffnen und Schließen, ohne Scheuern an anderen Teilen, aufrecht zu erhalten. Die Befestigung darf auch keine Verformung von Fenstern, Verbiegung von Zargen, Pfosten usw. verursachen.

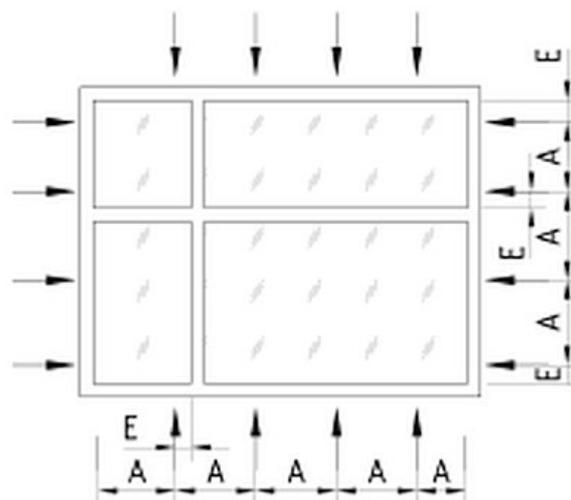


Abbildung 3 Anordnung der Befestigungspunkte

Fensterbefestigungen sollten an den Zargenseiten in Abständen angebracht werden, die nicht größer sind als:

- von der Innenecke oder dem Pfosten [E] 150-200 mm,
- zwischen mechanischen Befestigungen [A] 500-700 mm.

Zur Befestigung der Fenster an der Gebäudewand werden je nach Wandmaterial und Befestigungsart folgende Verbindungselemente verwendet: Anker, Dübel, Montageschrauben oder Konsolen:

1. Die Dübel werden für Beton, Vollziegelmauerwerk, Silikatziegel, Hohlziegel, Keramik- und Zementblöcke, Porenbeton, Naturstein verwendet.
2. Schrauben werden für Beton, Vollziegel, Silikatziegel, Hohlziegel, Leichtbeton, Holz verwendet.
3. Bauanker werden überall dort eingesetzt, wo der Zargenabstand zu groß ist, um Dübel zu verwenden. Die Anker sollten aus verzinktem Blech mit einer Mindestdicke von 1,5 mm hergestellt werden. Jeder Anker sollte mit Schrauben an die Zarge angeschraubt werden.
4. Für die Montage von Formfenstern (Bögen, Trapez, Dreiecke) sind als mechanische Verbindungselemente ausschließlich Dübel oder Schrauben mit Schneidgewinde zu verwenden. Keine Montageanker für diese Art der Konstruktion verwenden.
5. PUR-Schaum und Dämmstoffe dienen nicht zur Befestigung, sondern nur zur Abdichtung und Wärmedämmung des Spaltes zwischen Zarge und Wand.

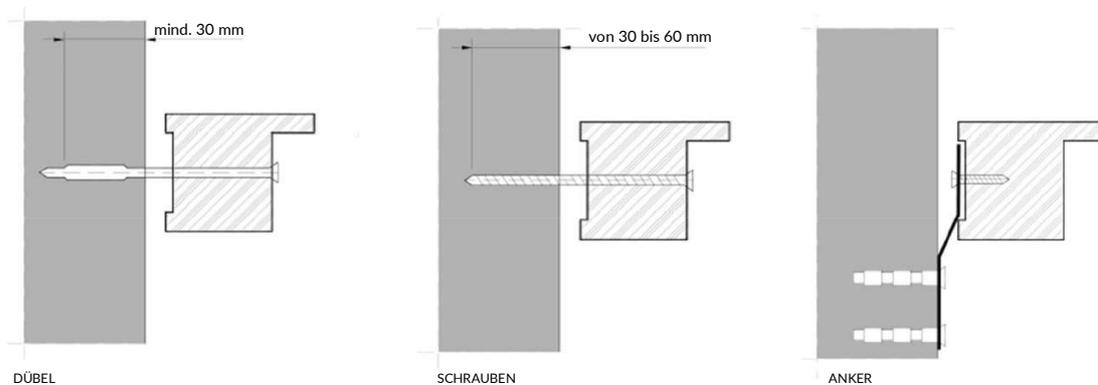


Abbildung 4 Beispiele für die Befestigung eines Fensters

Die Dämmung sollte durch Verputzen oder Abkleben vor Feuchtigkeit und UV-Strahlung geschützt werden. Unmittelbar nach der Montage sind die Bänder und die Schutzfolien sowie etwaige Verschmutzungen zu entfernen, erst dann sind die Griffe und Abdeckungen zu montieren. Die werkseitig auf Profilen aufgeklebte Schutzfolie ist spätestens 3 Monate nach dem Einbau der Zarge im Mauerwerk zu entfernen.

### **EINBAU VON FENSTERN UNTER VERWENDUNG VON DAMPFDURCHLÄSSIGEN UND DAMPFDICHTEN FOLIEN, DIE SOG. DICHTEN MONTAGE**

Am beliebtesten und gleichzeitig am wenigsten kompliziert ist der Einbau von Fensterrahmen an der Wandstirn mit Polyurethanschaum und dampfdurchlässigen und dampfdichten Bändern. Die Abdichtung mit Butyl-Bändern beruht auf der Befestigung der Bänder an den Fensterprofilen.

Die nächsten Schritte bei der Ausführung der dichten Montage bestehen aus:

1. Mechanische Befestigung der Fenster in der lichten Öffnung mit den entsprechenden Montagewinkeln. Der mechanische Einbau des Fensters in die Gebäudeöffnung erfolgt bei diesem System genauso wie beim herkömmlichen Einbau.
2. Abdichtung des Raums zwischen der Laibung und der Fensterzarge mit Montageschaum oder anderem Isoliermaterial.
3. Kleben des Bandes an der Laibung, so dass der Schaum umlaufend abgeschirmt ist, nach dem Grundsatz "innen dichter als außen". Die inneren Verankerungselemente sollten ebenfalls mit dampfdichtem Band abgedeckt werden.

## Dreischichtige Abdichtung

**Außenschicht**

TP610 illmod Eco  
ME 500 Duo-Fensterfolie mit Butyl, ohne Butyl, mit verdecktem Gitter Unterputzgitter oder EPDM-Clip

**Mittlere Schicht**

illbruck 1 K Pistolenschaum in Sommer- oder Winterausführung

**Innenschicht**

ME 500 Duo-Fensterfolie mit Butyl, ohne Butyl, mit verdecktem Gitter Unterputzgitter oder EPDM-Clip



Abbildung 5 Dreischichtige Fensterabdichtung in einer Fensteröffnung bündig mit der Leibung mit dampfdichtem und dampfdurchlässigem Band

**OPTIONALE MONTAGE****Einbau von Fenstern in die Wärmedämmungsschicht**

Wie bei jeder Montage unterscheidet man auch beim Einbau von isolierten Fenstern zwischen 2 Stufen. Die erste besteht in der richtigen Anordnung der Fensterkonstruktion und ihrer mechanischen Verbindung mit dem Mauerwerk und der Abstützung, so dass die Lasten vom Fenster auf die Gebäudekonstruktion übertragen werden. Die zweite Stufe besteht darin, die Wärmedämmung um das Fenster herum abzudichten und die Wärmedämmschicht gegen atmosphärische und klimatische Phänomene zu schützen, die ihren beschleunigten Abbau verursachen können. Für die mechanische Verbindung der Fenster mit der Gebäudestruktur werden Montagekonsolen (z.B. von KNELSEN) verwendet. Die Konsolen müssen für jede Baustelle individuell ausgewählt werden.

**Einbau von Fenstern in den Dämmungsraum im MOWO-System**

Eine Variante des Einbaus in die Dämmschicht ist das MOWO-System von ILLBRUCK. Das erste bewährte System mit ift-Rosenheim-Zertifizierung. Systemische Befestigung und Abdichtung der Fensterverbindung in der Wärmedämmungsebene des Gebäudes. Das MOWO-System ist ein Versuch, eine Norm für den Einbau von Fenstern in der Wärmedämmungsschicht als Systembefestigung des Fensters mit gleichzeitiger Abdichtung des Fensteranschlusses einzuführen. Die Lösung schließt die Verwendung von Polyurethanschaum aus, der im Fensteranschluss einen sofortigen Schutz vor Feuchtigkeit und UV-Strahlung erfordert. Das System setzt auch die Verwendung von Spezialkonsolen für die Montage nicht voraus, und der Einbaurahmen für das Erkerfenster ist eine natürliche Verlängerung der Laibung. Die Installationsprofile des Systems werden während der Montage ausgerichtet, so dass wir selbst Einfluss auf die Korrektur des Montageuntergrundes haben, falls dieser nicht zu sorgfältig vermauert wurde.

**Der Fensterhersteller haftet nicht für die unsachgemäße Durchführung der beschriebenen Maßnahmen.  
Bei der Montage sind die Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften unbedingt zu beachten.  
Unsachgemäße Montage der Fenster- und Türrahmen kann dazu führen, dass diese herausfallen und eine Gefahr für Gesundheit und Leben darstellen.**