

Fehlpraxis des Fenstereinbaus anhand von Beispielen

Reinhard O. Neubauer

6. Dingolfinger Baufachtag 2002

**Freitag, 8. November 2002
Stadthalle Dingolfing**

IBN Ingolstadt
Theresienstr. 28
85049 Ingolstadt

Tel.: (0 841) 34173
Fax: (0 841) 35238
Email info@ib-neubauer.com
Web www.ib-neubauer.com

1 Einleitung

Der Fenstereinbau in der Praxis stellt häufig noch ein Problem dar. Insbesondere die bauphysikalischen Anforderungen zur Fugenausbildung werden vielfach missachtet. Die maßgeblichen Anforderungen, Schutzziele und Planungshinweise wurden bereits im ersten Teil der Vortragsreihe von Herrn Prof. Schmid detailliert dargestellt und erläutert.

In diesem Beitrag wird deshalb das Augenmerk auf die in der Praxis vorgefundene Ausführung gelegt und anhand einiger Beispiele aufgezeigt.

Es soll jedoch an dieser Stelle nochmals kurz auf die Funktionsbereiche des Fensters eingegangen werden, um im Überblick der dargestellten Praxisbeispiele die Relevanz des richtigen Fenstereinbaus zu verdeutlichen.

In der Abbildung 1 sind die entsprechenden Funktionsebenen grafisch dargestellt.

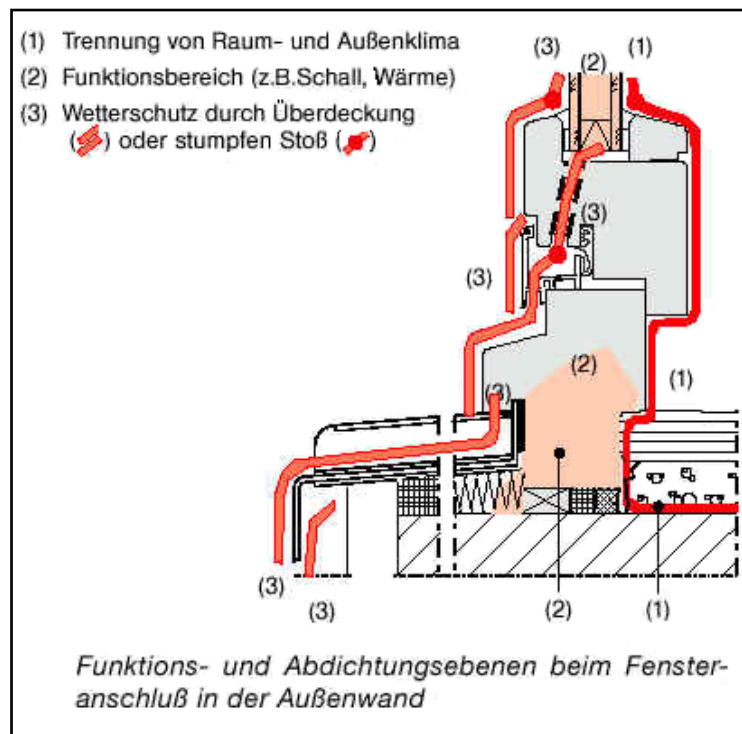


Abbildung 1: Darstellung der vom Fenstereinbau zu gewährleistenden Funktionsebenen.

2 Allgemeine Anforderungen

2.1 Lage der Tragklotzung

Ein in der Praxis immer wiederkehrender Sachverhalt der Montage von Fenstern ist die Verwendung ungeeigneter Tragklotzungen. Typischerweise erfolgt diese Montage mit Hilfe von Montagekeilen oder schichtenweise eingebrachten Unterlagsplättchen bzw. -hölzern. In der Abbildung 2 sind beispielhaft zwei solcher Situationen fotografisch dargestellt.



Abbildung 2: In der Praxis häufig vorzufindende mangelhafte Tragklotzungen.

Tragklötze müssen im Allgemeinen folgende Anforderungen erfüllen:

1. Sie müssen die anfallenden Lasten übertragen können.
2. Sie müssen fest und unverschiebbar angeordnet werden.
3. Sie dürfen die Abdichtung nicht beeinträchtigen.
4. Sie müssen aus dauerhaftem Material bestehen.

Im Speziellen sind an die Tragklotzung nachstehende Anforderungen zu stellen:

- Die Lage der Tragklotzung des Fensters in der Wandöffnung ist in Anlehnung an die Verklotzung der Scheiben im Rahmen durchzuführen.
- Die Lage der Tragklötze, bzw. anderer konstruktiver Maßnahmen, ist auf die Größe der auftretenden Kräfte und auf die Biegesteifigkeit des Blendrahmens abzustimmen.
- Um Verformungen möglichst gering zu halten, sollten die Tragklötze weitgehend im Eckbereich bzw. unter einem Pfosten oder Riegel angeordnet werden. Bei mehrteiligen Elementen sind die Tragklötze sinngemäß anzuordnen.
- Holzkeile, die zum Ausrichten der Fenster eingesetzt werden, sind keine Tragklötze und müssen nach der Montage der Fenster wieder entfernt werden.

2.2 Fugenabdichtung

Ein weiterer, in der Praxis immer wiederkehrender Fehler, ist die Fugenausbildung zwischen Mauerwerk und Fensterstock. Typischerweise erfolgt die Fugenfüllung mit Hilfe von Montageschäumen (siehe Abbildung 2, oben).

In der Abbildung 3 ist beispielhaft eine solche Situation nochmals fotografisch dargestellt.

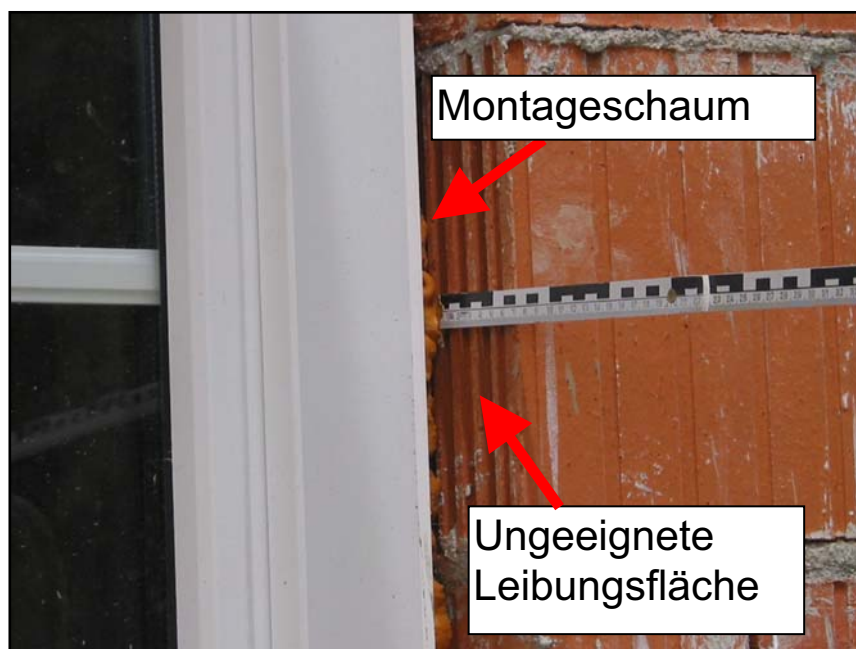


Abbildung 3: In der Praxis häufig vorzufindende mangelhafte Fugenausbildung.

Die Fugenausbildung muss im Allgemeinen folgende Anforderungen erfüllen:

- Das Verfüllen des Fugenraums muss umlaufend ausgeführt werden.
- Die Verfüllung des Fugenraums muss aus Gründen des **Wärmeschutzes** nicht über die gesamte Fugentiefe erfolgen.
- Die Verfüllung des Fugenraums muss aus Gründen des **Schallschutzes** über die gesamte Fugentiefe erfolgen.
- Die Anschlussfuge muss aus Gründen des **Schallschutzes** und des **Feuchteschutzes** luftdicht ausgeführt werden.
- Bei üblichen Ausführungen von Wand und Fenstermontage, ergibt sich eine Fuge zwischen Wand und Fensterstock, die sowohl außenseitig als auch raumseitig gegen Feuchtigkeit abgedichtet werden muss.
- Das Verfüllen der Anschlussfuge zwischen Fenster und Wand ist nicht gleichzusetzen mit der Abdichtung gegen Feuchtigkeit.
- Dichtstoffe dürfen nur in Kombination mit einem nichtsaugenden, geschlossenzelligen Hinterfüllmaterial eingesetzt werden.
- Imprägnierte Schaumkunststoffbänder (Dichtungsbänder) müssen im eingebauten Zustand ausreichend komprimiert sein.
- Dreiflankenfugen als auch Dreiecksfugen sind nicht in der Lage Bewegungen aufzunehmen und sind deshalb unzulässig.

Dass die o.g. Anforderungen und Ausführungskriterien in der Praxis häufig nicht vorgefunden werden, zeigen beispielhaft nachstehende Fotoaufnahmen.



Abbildung 4: Ungeeigneter Einsatz eines vorkomprimierten Fugendichtbandes.



Abbildung 5: Mangelhafter Einsatz von Montageschaum, Unterlagsplättchen und Dichtband.

Die Prüfung der Luftdichtheit eingebauter Fenster mit der Methode der Blower Door zeigt in der Praxis, dass die erforderliche Luftdichtheit im Anschlussbereich zwischen Fensterrahmen und Mauerwerk nicht gegeben ist. Nachstehend sind beispielhaft messtechnisch mittels eines Thermo-Anemometer ermittelte Strömungsgeschwindigkeiten, gemessen bei einer Druckdifferenz von 50 Pa, fotografisch dargestellt.



Abbildung 6: Untere Ecke einer Fenstertür, Strömungsgeschwindigkeit $v = 6,32 \text{ ms}^{-1}$.



Abbildung 7: Obere Ecke eines Fensters, Strömungsgeschwindigkeit $v = 1,29 \text{ ms}^{-1}$.

2.3 Äußere Fensterbank

Die Montage der Fensterbank wird, wie auch das Fenster selbst, häufig in der Praxis nicht immer mit der notwendigen Sorgfalt vorgenommen. Übliche Schäden, wie z.B. Putzrisse, können nahezu bei jeder Fensterbank beobachtet werden. Dieser Mangel stellt jedoch in der Regel einen Putzfehler dar und nicht einen Fehler der Fensterbankmontage.

Die Montage außenliegender Fensterbänke muss nachstehende Anforderungen erfüllen:

1. Die Fensterbänke müssen Regenwasser kontrolliert ableiten können.
2. Die Anschlüsse der Fensterbänke an das Mauerwerk und den Blendrahmen müssen regendicht ausgeführt sein.
3. Die Fensterbänke müssen bewegungsfähig ausgeführt sein.

Werden die Anschlussfugen außenliegender Fensterbänke nicht regedicht ausgeführt, kann dies zu schwerwiegenden Fassadeenschäden, im allgemeinen Putzschäden, führen. Ergänzend sind auch Schäden am Fensterrahmen selbst, wenn z.B. ein Holzrahmen eingesetzt wurde, in der Folge des eindringenden Wassers zu erwarten.

Nachstehend wird anhand eines exemplarisch dargestellten Schadensfalles gezeigt, welche Schäden durch eine nicht ordnungsgemäß eingebaute Fensterbank verursacht werden können.



Abbildung 8: Ansicht Fassade mit erheblichen Feuchteschäden unterhalb der Fensterbank aufgrund der Hinterläufigkeit des Fensterbleches.

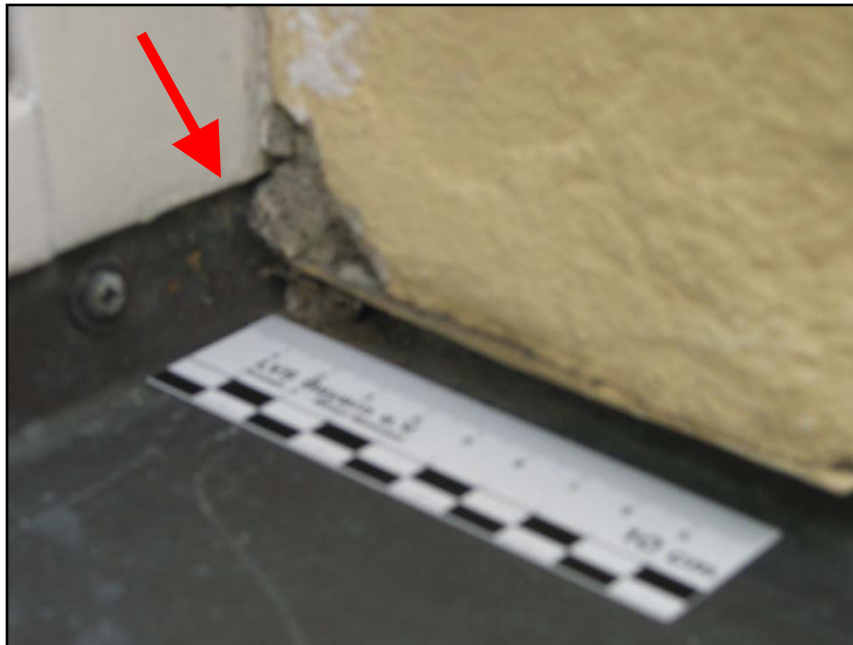


Abbildung 9: Nahaufnahme des Fensterbankanschlusses an den äußeren Blendrahmen.



Abbildung 10: Ansicht der Brüstung nach Rückbau der Fensterbank.

3 Fenstereinbau im Neubau

3.1 Der Leibungsanschluss

Die Leibungen im Massivbau sind, mit wenigen Ausnahmen, häufig nicht fachgerecht zur Aufnahmen von Abdichtungssystemen ausgebildet.

Nachstehende Abbildungen verdeutlichen die in der Praxis regelmäßig zu beobachtende Situation.



Abbildung 11: Mangelhaft vorbereitete Leibungsflächen.

Die Leibungen müssen für den entsprechenden Zweck vorbereitet werden. Üblicherweise erfüllen diese Anforderungen Leibungen mit einem Mörtelabgleich, oder Leibungen, welche mit Endsteinen ausgebildet sind. Diese Arbeiten müssen jedoch durch den Maurer vorgenommen werden und nicht durch den Fenstereinbauer.

3.2 Der Brüstungsanschluss

Das vg. gilt auch für die Brüstungen im Massivbau.

Nachstehende Abbildungen verdeutlichen die in der Praxis regelmäßig zu beobachtende Situation.



Abbildung 12: Mangelhaft vorbereitete Brüstungsflächen.



Abbildung 13: Mangelhaft vorbereitete Brüstungsflächen.

4 Positive Beispiele

In der Praxis des Fenstereinbaus kann zunehmend festgestellt werden, dass die entsprechenden Anforderungen umgesetzt werden.

Nachstehend werden beispielhaft richtig abgedichtete Fugenausbildungen dargestellt.

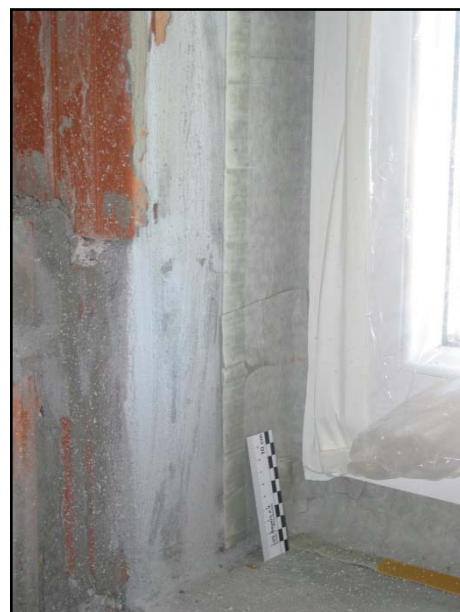


Abbildung 14: Beispielhaft dargestellte fachgerechte Fugenabdichtungen.

5 Schlussfolgerungen

- Der Fenstereinbau in der Praxis, und insbesondere in der Planung, zeigt sich häufig noch als vernachlässigtes Detail.
- Die bekannten Maßnahmen zum „richtigen“ Einbau von Fenstern und Türen, werden häufig noch falsch in der Praxis umgesetzt.
- Vielfach fehlt das Wissen über den Zweck für die jeweilig erforderlichen Maßnahmen.

6 Fazit

In der Praxis ist festzustellen, dass die erforderlichen Maßnahmen zunehmend inhaltlich bekannt werden.

Häufig werden jedoch noch einzelne Maßnahmen getrennt betrachtet und angewendet, so dass in der Folge eine mangelfreie Leistung nicht sichergestellt werden kann.

Immer noch übernehmen die Fensterbauer im Rahmen ihres Auftrages Planungsaufgaben, obwohl diese nicht zu ihren Aufgabenbereichen gehören.

Durch die Anforderungen gem. EnEV 2002 bzw. der DIN 4108 an die Luftdichtheit werden im verstärkten Maße bereits die Erkenntnisse des richtigen Fenstereinbaus in der Praxis umgesetzt.

Es verbleibt auch im Verantwortungsbereich der Sachverständigen den Einbau von Fenstern und Türen aus bauphysikalischer Sicht zu beurteilen und nicht aufgrund „blinder“ Auslegungen technischer Regelwerke.

Es ist eine enge Zusammenarbeit der entsprechenden Verbände, Sachverständigen, Herstellern geeigneter Systeme und den ausführenden Firmen notwendig, um die Problematik des Fenstereinbaus praxistauglich in eine mangelfreie Leistung zu überführen.

Diesbezüglich wird der LVS-Bayern verstärkt bemüht sein, insbesondere in Zusammenarbeit mit den Herstellern und den ausführenden Firmen, Notwendigkeiten und Erfordernisse klar und praxistauglich darzustellen.

Die Sachverständigen sind deshalb gefordert, das Leistungsbild der ausführenden Firmen im Zuge der immer strenger festgelegten technischen Regelungen praxistauglich umzusetzen und festzulegen.