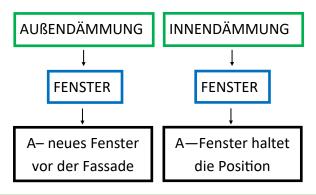
Fenster Einbaudetails

Problemstellung

- Bei Sanierungen von Einfamilienhäusern wird oft, statt einer Komplettsanierung in einem Schritt, im Laufe der Jahre Bauteil für Bauteil erneuert. Dies führt zu Problemen bei Anschlussdetails, wenn zwei angrenzende Bauteilen zeitlich verschoben saniert werden. Besondere Aufmerksamkeit muss dem Fenster gegeben werden, die selten gleichzeitig mit der Außendämmung saniert werden. Der Anschluss Fenster-Wand kann, wenn nicht richtig ausgeführt, bauphysikalische Probleme und energetische Ineffizienz generieren.
- Die Anschlussdetails sollten aber aus zwei Gründe geplant werden, erstens um Arbeitsaufwand,
 Kosten und Energie zu sparen und zweitens um bauphysikalische Probleme zu vermeiden.

Technische Lösung

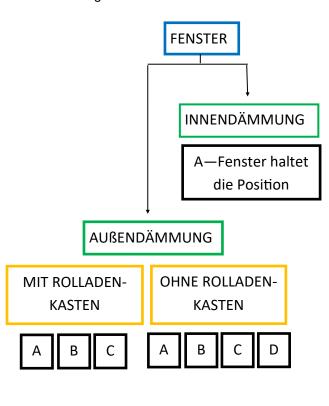
- Die technische Lösungen, die im Leitfaden Gebäudehülle in der Webseite gefunden werden können, bieten verschiedene Möglichkeiten für eine schrittweise Sanierung. Die Varianten für den Anschluss Fenster-Wand hängen von der Typologie der Dämmung (Innen- oder Außendämmung) ab, von der Reihenfolge der Sanierung (zuerst Fenster oder zuerst Dämmung) und von der Typologie der Verschattung (mit oder ohne Rollladenkasten).
- Wenn zuerst die Wand mit Außendämmung und dann das Fenster saniert wird, ist die optimale Lösung in der Dämmung schon einen Blindstock aus Holz oder aus hochfestem Dämmstoff anzubringen.
- Im Fall das zuerst die Wand mit Innendämmung und dann das Fenster saniert wird, keine eine Lösung mit Laibungsdämmung für den Zwischenzustand und mit Dämmkeile im Laibungsbereich für den Endzustand empfohlen werden.



- Wird jedoch die Innendämmung als erster
 Schritt und der Fensteraustausch als zweiter
 Schritt vorgesehen ist, dann ergibt sich eine ähnliche Lösung wie die vorherige. Dämmkeile in Laibungsbereich werden unten dem Fensterstock verklebt.
- Wenn zuerst das Fenster und dann die Wand mit Außendämmung saniert wird, kann zwischen den Lösungen mit Rollladenkasten und ohne Rollladenkasten unterschieden werden.

Für die Lösungen **mit Rollladenkasten** werden drei Möglichkeiten vorgeschlagen. In zwei Fällen wird das Fenster zuerst in der Wand eingebaut und dann vor der Wand versetzt mit Hilfe von Zargen; im dritten Fall wird das Fenster schon in dem Zwischenzustand mit einer Konstruktion aus Schaumglas und XPS Blöcke vor der Fassade angebracht.

Im Fall **ohne Rollladenkasten** werden vier Lösungen vorgeschlagen. In zwei von den vier Lösungen wird das Fenster in gleicher Position im Zwischenzustand und Endzustand bleiben: einmal wird das Fenster teilweise vor der Fassade mit vorgefertigte Dämmelemente eingebaut und als zweite Möglichkeit wird das Fenster bündig zur Fassade eingebaut.









Fenster Einbaudetails

In den anderen zwei Lösungen wird das Fenster zuerst eingebaut wo das alte Fenster war und dann im Rahmen der Dämmung der Außenwand versetzt, entweder teilweise in die Dämmebene oder komplett in die Dämmebene.

Als Beispiel wird die Lösung im Fall, dass zuerst Außenwanddämmung und dann der Fensteraustausch als Maßnahme schrittweise gemacht werden, analysiert. Die auf der Webseite präsentierte Lösung sieht die Anbringung eines Blindstockes aus hochfesten Dämmstoff oder aus Holz schon bei dem ersten Sanierungsschritt (wann die Außendämmung angebracht wird) vor. Im zweiten Sanierungsschritt, wann das neue Fenster eingebaut wird, wird dieser Blindstock verwendet um das Fenster korrekt einzubauen.

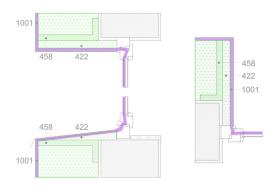


Abb. 1: Erster Schritt der schrittweisen Sanierung. Anbringung der Außenwanddämmung.

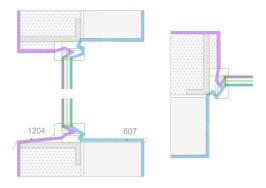


Abb. 2: Zweiter Schritt der schrittweisen Sanierung. Fensteraustausch mit Hilfe des vorher angebrachten Blindstockes aus hochfestem Dämmstoff

Verhältnis Kosten und Nutzen

Der thermisch optimale Fenstereinbau mit möglichst kleinen Wärmebrücken verlangt einerseits, dass das Fenster an der richtigen Stelle eingebaut wird und anderseits, dass der Rahmen fachmännisch überdämmt wird.

Die thermisch **optimale Fensterposition** bei einer Wand mit Außendämmung ist **in der Dämmebene**.

Im Leitfaden werden verschiedene Lösungen gezeigt, die Vor- und Nachteile haben und auch verschiedene Fensterpositionen präsentieren.

Eine frühe Planung der Details ist sehr wichtig, um die Wärmebrücke zu optimieren und um Arbeitsaufwand und Kosten zu sparen.

Best Practice Beispiel

Modell

In Rahmen des Projekts wurde an der Universität Innsbruck ein Modell für eine Fensterlösung gebaut. Das Modell stellt den Fall dar, in dem zuerst die Außendämmung und danach der Fensteraustausch gemacht wird.





Abb. 3: Auf der linken Seite das Bestand und auf der rechten Seite der Zwischenzustand.

Der erste Abschnitt zeigt den Bestand von Wand und Fenster. Der mittlere Teil des Modells zeigt den Zwischenzustand. Die Außenfensterbank wird entfernt und ein Blindstock wird vor der Fensterlaibung angebracht. Eine Außendämmung wird angebracht, und die Fensterlaibung wird durch einen Dämmkeil gedämmt. Wichtig ist auch im Zwischenzustand, die Winddichtheit sicherzustellen. Nicht sichtbar im Modell ist die Außenfensterbank.







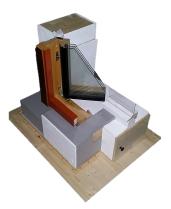


Abb. 4: Modell des Fensters. Links der Endzustand mit dem versetzen Fenster.

Auf der linken Seite des Modells wird der zweite Sanierungsschritt abgebildet. Der Putz im Laibungsbereich und der Dämmkeile werden entfernt und das neue Fenster wird von innen auf den Blindstock geschoben. Um die luftdichte Ebene zu gewährleisten, wird ein Klebeband innenseitig am Fensterstock befestigt und innen über die Laibung geführt. Für die winddichte Ebene wird ein Kompriband zwischen dem äußeren Dämmblock und dem Fensterstock verklebt und anschließend das Fenster mit dem Blindstock verschraubt. An der innenliegenden Laibungsseite wird für einen sauberen Anschluss an den Bestand der abgeschlagene Putz mit Gipskartonplatten vervollständigt. Abschließend wird die äußere Fensterbank montiert.

Best Practice Beispiel





Abb. 5: Beispiel in einem Gebäude von Fenster nach außen geschoben, Quelle: Protokollband Nr. 39 PHI

In dem Gebäude wurden zuerst die Fenster saniert und später die Außenwände. Um eine optimale Lösung zu schaffen, müssen die Fenster in die Dämmebene stehen. In diesem Fall wurde das Fenster schon im Zwischenstand vor der Fassade eingebaut.

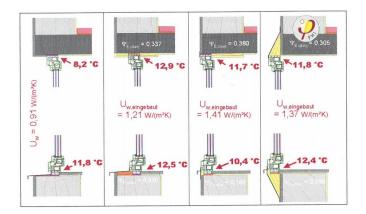


Abb. 6: Oberfläche Temperaturen und U Wert der verschiedenen Lösungen, Quelle: Protokollband Nr. 39 PHI

Die Lösung hat den Vorteil, dass damit Arbeitsaufwand eingespart wird, weil die Fenster in der gleichen Position im Zwischenstand und Endzustand bleiben kann und nicht erneut versetzt werden muss.

Literatur:

Manuel Moravec (2017) - Systematisierter Detailkatalog für schrittweise Sanierung von Einfamilienhäusern - *Masterarbeit* - Innsbruck

Franziska Langenstraß (2017) – Erarbeitung von 3D-Fensterdetails und Spezifikation der Einbaudetails für die schrittweise Sanierung - *Bachelorarbeit* - Innsbruck





