



VIP-Dämmung eines Ernst-May-Hauses

## Wärmeschutz im Denkmalschutz wird mit neuer Technik erreicht

Die Ernst-May Siedlungen aus den 20er Jahren stellen mit ca. 14 000 Häusern einen bedeutenden Anteil am denkmalgeschützten Frankfurter Wohngebäudebestand. Die Häuser mit schlichtem Äußerem erfüllen mit ihrer einfachen, damals kostengünstigen Außenfassade nicht mehr die heutigen Anforderungen an Wärmeschutz und Wohnkomfort.

Die Fassaden sind geprägt durch sehr glatte Flächen mit fast flächenbündigen Fenstern. Diese Ansicht muss aus Sicht der Denkmalschützer erhalten bleiben. Daher kommen nur sehr dünne Dämm- und Putzschichten von höchstens 5 cm Aufbaustärke in Frage. Andererseits sollen die Dämmungen den heutigen Anforderungen entsprechen und möglichst förderfähig sein. Dies erfordert einen U-Wert der gedämmten Außenwand von 0,24 W/m<sup>2</sup>K.

Da alle konventionellen Dämmstoffe wesentlich größere Dämmstärken erfordern würden, kommt als einziges verfügbares Dämmsystem die Vakuumdämmung mit Vakuum-Isolier-Paneelen (VIP) in Frage. Dieses System ist bisher nur vereinzelt als Außenwanddämmung eingesetzt worden und gilt als teuer und anfällig für Schäden. Diese Platten sind vakuumverpackt und können daher nicht zugeschnitten werden. Die Verarbeitung erfordert spezialisierte und geschulte Fachfirmen.

Bei diesem Projekt wurde jetzt ein neues Verfahren angewandt. Zur Kostenreduzierung werden hier ausschließlich marktgängige VIP Standardgrößen eingesetzt. In die entstehenden Lücken an Rändern und Ecken werden Stücke aus dem derzeit zweitbesten Dämmstoff, das sind Platten aus Resolharzschäum, eingefügt. Diese Platten sind zuschneidbar und unempfindlich gegen mechanische Belastungen. Dies erspart das millimetergenaue Aufmaß der Gebäudewände sowie die passgenaue und kostenintensive Einzelanfertigung von VIP für jede einzelne Wand.

## Zielvorgaben und Zielerfüllung

Ziele bei diesem Modellvorhaben sind:

- Eine hochwertige, langlebige Dämmung mit marktgängigen VIP
  - Die Einhaltung der Vorgaben der EnEV 2009 ( $U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) mit kleinen Dämmstärken
  - Gesamtkosten pro  $\text{m}^2$  Dämmfläche unter 200 €
  - Die Reproduzierbarkeit der Arbeitsweise bei vergleichbaren Gebäuden
- Die Anwendung des Verfahrens durch lokale Handwerksbetriebe

Bei dem Modellvorhaben konnten die Vorgaben der EnEV 2009 erfüllt werden, es wurde sogar ein U-Wert von  $0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$  erreicht. Zudem hat das Modellvorhaben gezeigt, dass diese Arbeitsweise auf andere Ernst-May-Reihenhäuser übertragen werden kann und auch lokale Handwerksbetriebe dafür eingesetzt werden können.

Die Langlebigkeit der VIP wird in den nächsten Jahren überwacht. Nur bei den Kosten konnten die Zielvorgaben nicht erreicht werden. Die Gesamtkosten lagen bei ca.  $280 \text{ €/m}^2$ , wobei  $50 \text{ €/m}^2$  allein den Denkmalschutzaufgaben geschuldet waren – zum Beispiel Abschlagen des alten Putzes. Das innovative Dämmsystem selbst kostet inkl. Verklebung ca.  $130 \text{ €/m}^2$ .

## Künftige Anwendungen

Das hier sichtbare, erstmals in dieser Form umgesetzte System ist sehr interessant für bestimmte Anwendungen. Die Wohnungswirtschaft erhält ein Dämmsystem zum Einsatz bei denkmalgeschützten, aber nicht verzierten Fassaden. Im Einzelfall könnte mit VIP eine Förderfähigkeit erreicht werden, die bisher aufgrund geringer Dämmstärken nicht möglich war. Das System ist generell von Vorteil bei allen Einsatzzwecken, bei denen große Dämmstärken nicht möglich oder nicht gewünscht sind, aber hohe Dämmwerte erreicht werden sollen.

Im Neubau sind hohe Wand- bzw. Dämmstärken bei heutigen Quadratmeterpreisen sehr kostenintensiv. Beim Passivhaus kann mit VIP die Wandstärke um ca. 25 cm gegenüber Standard-Dämmstoffen reduziert werden. Pro 4 m Außenwand kann somit  $1 \text{ m}^2$  Wohnraum gewonnen werden bei Mehrkosten von ca. 1200 € für das VIP-System.

Bei „normalen“ Wohn- und Siedlungsbauten der Nachkriegszeit wird die VIP bei WDVS sicher keine Rolle spielen, da haben konventionelle Dämmstoffe klare Kostenvorteile.

## Mögliche Schäden und ihre Folgen

In bisherigen Anwendungen von VIP für Wanddämmung wurden in den meisten Fällen defekte Dämmplatten entdeckt, die durch Beschädigung Luft gezogen hatten. Die Schäden traten häufig in Randbereichen und an Ecken auf, die naturgemäß stoßgefährdet sind.

Hier bei diesem Verfahren wird in Eckbereichen der „Lückenfüller“ Resolharzschäum eingesetzt, an dem keine Schäden zu erwarten sind. Die Schadenshäufigkeit wird demzufolge geringer sein. Sollten dennoch VIP-Elemente beschädigt werden, ist dadurch kein Systemausfall zu befürchten. Selbst völlig perforierte VIP-Elemente weisen aufgrund der Dämmeigenschaften des Kernmaterials noch hervorragende Dämmeigenschaften auf. Die intakte VIP entspricht in der hier eingesetzten Stärke ca. 17 cm Polystyrol Dämmung. Eine defekte Platte hätte immer noch die Dämmwirkung von ca. 8 cm Polystyrol.