

# Praxistaugliche Hochleistungswärmedämmsysteme in der Sanierung

Verfasser, Firma / Institut  
BM Dipl. HTL Ing. Anton Ferle MSc  
Gruppe Blitzblau Austria

## 1) Projektbeschreibung Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg



Zusammen mit namhaften Projektpartnern, die im Rahmen eines Sponsorings einen Teil der Projektkosten übernehmen, sowie mit der Unterstützung der Forschungsförderungsgesellschaft FFG wird seit Mai 2005 das Doppelwohnhaus der Familie Andre in Salzburg saniert.

Die Herausforderung besteht darin, die äußere Erscheinungsform der beiden Wohnungen unverändert zu lassen, jedoch die thermische Qualität einer Wohneinheit (am Bild der rechte Bauteil) nahezu auf den Standard eines Passivhauses zu bringen. Für die Realisierung dieses Projektes werden die unten angeführten, bereits beim Lichtlabor der Donauuniversität in Krems (siehe dazu auch [www.blitzblau.at](http://www.blitzblau.at)) in der Praxis erprobten Befestigungssysteme für Vakuumisulationspaneele (VIP) verwendet. Weiters werden im Bereich der Fensterstürze im EG und OG Glaselemente mit eingebauten Vakuumdämmplatten verwendet.

## 1.1 Integrale Sanierung mit Vakuumisulationspaneelen

Die Anwendungsformen von VIP sind mittlerweile so weit fortgeschritten, dass diese im Bauwesen als Hochleistungswärmedämmsysteme eingesetzt werden können. Aufgrund der extrem kleinen erforderlichen Schichtdicken eröffnet die Verwendung von VIP vollkommen neue Möglichkeiten für den Planer.

Eine einfache Verwendung von VIP setzt maßgeschneiderte Lösungen voraus, die hohe Anforderungen an den Vorfertigungsgrad, den Transport und die Montage mit bauphysikalisch ausgezeichneten Eigenschaften verbinden.

Als Ergebnis der auf dem Gebiet der Verwendung von VIP im Bauwesen durchgeführten Forschungsarbeiten wurden von der Gruppe Blitzblau Austria zwei neue, praxistaugliche Systeme zum Patent angemeldet, welche erstmalig die skizzierten hohen Anforderungen erfüllen. Die Realisierung von VIP Anwendungen erfolgt vom Tiroler Dachdecker und Spenglerbetrieb Firma Dagn GmbH, die sehr erfolgreich am österreichischen Markt dieses Segment abdeckt.

### 1.1.1 Mechanisches Befestigungssystem für VIP und PUR-Platten für den Einsatz bei vertikalen Bauelementen, sowie in der Dachschräge



Bild 01 Holzweichfasertafel mit luftdichter Ebene



Bild 02 Aufbau der VIP-PUR Ebenen

Das entwickelte Fassaden-Dämmsystem erreicht bei nur 6 cm Dicke U-Werte zwischen 0,09 und 0,15  $W/m^2K$ . Wesentlich an diesem neuen System ist, dass mit maximal 3 Standard-Formaten der VIP für den Grossteil der Anwendungsfälle, sowohl im Neubau als auch in der Sanierung, das Auslangen gefunden wird. Zudem besteht bezüglich der Auswahl der Fassadenoberfläche keine Einschränkung.

Das zum Patent angemeldete mechanische Befestigungssystem ermöglicht erstmalig Vakuumisulationspaneelle (VIP) 2-lagig mechanisch an Bauteiloberflächen zu befestigen und mit einer beliebigen Fassade (Putz, Metall, Holz, etc.) zu versehen.

Durch die spezielle erfindungsgemäße Anordnung der einzelnen Hochleistungsdämmplatten wurde der bauphysikalische Nachweis erbracht, dass unter Einbeziehung und Schaffung von stehenden Luftschichten im Plattenzwischenraum (abgeklebte Luftzwischenräume) die mittleren Wärmedurchgangswerte nur unwesentlich schlechter sind, als bei einer geklebten Konstruktion. Nachteile einer geklebten Konstruktion in der Baupraxis sind unter anderem die geringe Scherfestigkeit des Folienverbundes,

nicht mehr recycelbar und austauschbar, etc.)

Um die Praxistauglichkeit der Vakuumdämmung noch weiter zu erhöhen wurde eine Mischbauweise aus VIP und marktüblichen Alu kaschierten PUR- Platten entwickelt. Sämtliche Passstücke werden aus diesem herkömmlichen Dämmstoff hergestellt und in der 2. Ebene mit Vakuumisulationspaneelen überdeckt. Die Wärmebrücken werden dadurch gezielt entschärft. Diese Maßnahme reduziert die Kosten und vereinfacht das Handling (Entfall von Sonderformaten und Passstücken bei den VIP) auf der Baustelle. Mit deutlich unter 10 verschieden großen VIP Platten können 90% aller Anwendungsfälle im Hochbau abgedeckt werden. Gesamtdämmstoffdicken von 5 cm ermöglichen U- Werte von 0,15 W/m<sup>2</sup>K bei nur 20 cm gesamter Bauteildicke (anstatt bisher üblichen 60 cm).

### 1.1.2 Dachsystem aus VIP und PUR-Platten (3D Dachsystem)



Bild 03 2-Komponenten Reaktivbitumen

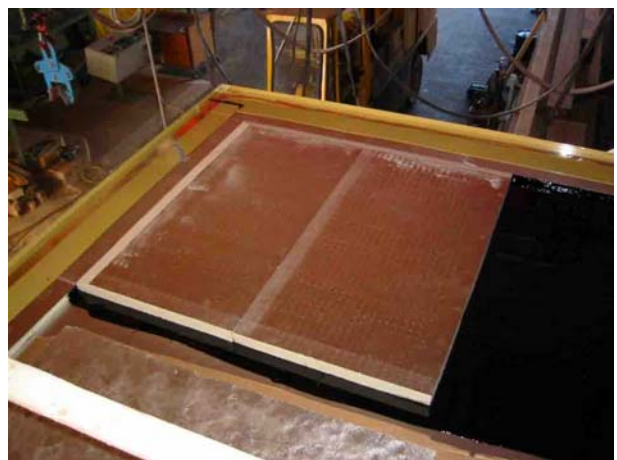


Bild 04 Aufbau der Dachdämmung

Das System besteht aus einer mehrlagigen Kombination aus VIP, Alu - kaschierten PUR-Platten und reaktivem Bitumen. Das neu entwickelte Dachsystem ist dicht, dünn und hoch wärmedämmend. Die Dichtheit ist durch ein für den Straßenbau neu entwickeltes 2-Komponenten Kaltbitumenmaterial (fugenfüllend, dauerhaft plastisch- elastisch, hohe Flankenhaftung) gewährleistet. Bei vergleichbaren U-Werten wird bei nur 6 cm Gesamtsystemdicke ein dichtes und hoch dämmendes Dach (entspricht in etwa 45cm herkömmlichem Aufbau) realisiert.

In wenigen Arbeitsschritten lässt sich eine dünne, homogene Schicht mit hohem Dämmwert aufbauen. Durch die Verwendung von Vakuumdämmplatten und kalt verarbeitbarer reaktiver bituminöser Masse lassen sich die Vorteile beider Werkstoffe vereinen:

Die kalt verarbeitbare bituminöse Masse benötigt keinerlei Wärmezuführung, womit hoher Energieaufwand gespart werden kann. Das Handling des Materials ist denkbar einfach und ungefährlich. Es bedarf keiner Beheizung, weder bei der Verarbeitung noch beim Antransport, es entfallen Verbrühungs- und Verbrennungsgefahr, sowie die gefährliche Ausgasung und Dampfentwicklung.

Die kalt verarbeitbare bituminöse Masse ist zugleich wasser- und dampfdicht, sowie durch die Klebeeigenschaften gleichzeitig zur dauerhaften Verbindung der VIP und eventueller zusätzlicher oder alternativer Materialschichten hervorragend geeignet. Die Gefahr einer Wasserunterläufigkeit, die bei beste-

henden Konstruktionen häufig besteht, kann bei diesem System ausgeschlossen werden. Die kalte Verarbeitbarkeit hat schließlich noch den Vorteil, dass die Bitumenmasse alle bestehenden Fugen vollständig bis zum Grund ausfüllt. Durch die Zähflüssigkeit der Masse ist zudem eine selbstnivellierende Eigenschaft gegeben, die Unebenheiten des Untergrundes ausgleichen kann.

Auf die Geschoßdecke mit entsprechender Dampfsperre wird eine selbstnivellierende 2-Komponenten Kaltbitumenvergussmasse mit steuerbarer Abbindezeit aufgebracht. Dieser Untergrund bietet Schutz für die 2 lagig, stoßversetzt verlegten je 25mm dicken Vakuumdämmplatten.

Die Vakuumdämmplatten werden dann Zug um Zug verlegt und in die Bitumenmasse eingeschlämmt. Dadurch ist absolute Dichtheit der Konstruktion, selbst bei Verletzung der obersten Ebene, gewährleistet.

Als oberste Schutzschicht können sämtliche handelsübliche Werkstoffe, wie z.B. beschieferte Dachbahnen, etc. aufgebracht werden.

Die gesamte Konstruktion hat mit dem erwähnten zweilagigen Aufbau eine gesamte Schichtdicke von nur ca. 6 cm und entspricht einer konventionellen Wärmedämmung von ca. 40 cm. U-Werte unter 0,10 W/m<sup>2</sup>K sind somit realisierbar .

Dieses in erster Linie für den Flachdach- und Sanierungsbereich entwickelte System lässt sich in leicht modifizierter Weise auch für den Fußbodenbereich einsetzen.

## 1.2 Ausblick:

Vergleichsrechnungen in der Dach- und Terrassensanierung haben ergeben, dass die Kombination aus VIP und Alu kaschierten PUR- Platten, unter Berücksichtigung des Umstandes, dass die Anschlüsse bei den Hochzügen und Türen gleich bleiben können, die mit Abstand wirtschaftlichste Lösung darstellt. Das mechanischen Befestigungssystem, wird zur Zeit hauptsächlich im Bereich von „Problemzonen“ verwendet, dennoch ist es nunmehr auch in der Sanierung möglich das gesamte Bauwerk mit Hochleistungswärmedämmstoffen zu dämmen.

Die rechnerische Lebensdauer von Vakuumisolationspaneelen liegt bei 50 Jahren. Mit der mechanischen Befestigung, einfacheren Verarbeitung und jederzeitigen Wartungsmöglichkeit der Dämmebene wird sich die Akzeptanz der Vakuumdämmung auch in der Sanierung entscheidend erhöhen.

Sämtliche oben angeführte Systemvorteile können auf beliebigen Bauteiloberflächen in gering modifizierter Form angewendet werden. Die größten Chancen im Bereich der Sanierung liegen beim 3D Dachsystem. Bei punktueller Sanierung von thermischen Schwachstellen an der Fassade wird das mechanische Befestigungssystem sofort Verwendung finden.

## BM Dipl. HTL Ing. Anton Ferle MSc

Gruppe Blitzblau Austria

Au 17, 5311 Loibichl

[office@blitzblau.at](mailto:office@blitzblau.at)

[www.blitzblau.at](http://www.blitzblau.at)

Mob:+43 699/ 1133 9140 Fax: +43 6232/ 6722-18 Tel +43 6232/ 6722-0