

## Ausrüstung von Gebäuden mit evakuierten Dämmungen - hohe Energieeinsparung bei kleinsten Dämmstärken

Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. - ZAE Bayern -  
Am Hubland, D-97074 Würzburg  
Internet: <http://www.zae-bayern.de>

### Kontaktperson:

Dipl.-Phys. H. Schwab, Tel. +49-931-70564-15, Fax -60, [schwab@zae.uni-wuerzburg.de](mailto:schwab@zae.uni-wuerzburg.de)

### Erstmaliger Einsatz von Vakuumdämmungen im Gebäudebereich

Mit evakuierten Dämmungen erreicht man Dämmwirkungen, die bei gleicher Dicke um einen Faktor 5 bis 10 höher sind als bei konventionellen Dämmstoffen. Bisher wurden derartige Dämmplatten zur effizienten Isolierung von Kühl- und Gefriergeräten entwickelt. Die Vakuumdämmtechnik wurde nun erstmals im Gebäudebereich an der Fassade des neuen Experimentiergebäudes des ZAE Bayern in Würzburg angewendet. Insgesamt wurden ca. 30 m<sup>2</sup> Fassadenfläche des Holzständerbauwerks ein- oder zweilagig mit Vakuumdämmplatten ausgerüstet. Zur Verwendung kamen Pulverplatten aus mikroporöser Kieselsäure mit Wärmeleitfähigkeiten unter 0,005 W/mK im evakuierten Zustand. Diese Pulver lassen relativ hohe Restgasdrücke von bis zu 100 mbar zu, bevor die Wärmeleitfähigkeit sich verdoppelt. Mit einer einfachen

Umhüllung aus Aluminiumverbundfolie - ähnlich wie bei vakuumverpacktem Kaffeepulver - sind die evakuierten Pulverdämmplatten über Jahrzehnte hin funktionsfähig.



Der Einbau der Vakuumpaneele erfolgte im neuen Experimentiergebäude des ZAE Bayern zur Jahreswende 1998/1999. An der Südfassade des neuen Gebäudes wurden acht Fassadenfelder mit Vakuumpaneelen belegt (siehe Abb.1).

Für die Nordfassade wurden Elemente der Größe 290 cm x 90 gefertigt, die mit Glasplatten abgedeckt sind. Die Paneele wurden einlagig aus 2 cm starken Einzelplatten aufgebaut und vollflächig mit Aluminiumverbundfolien umhüllt (Abb.2). Die großformatigen Elemente wurden schließlich in den freien Fassadenbereich zwischen zwei Holzträgern eingebaut (Abb.3). Es blieb genügend Raum, um in die hochwärmegedämmte Nische einen Rohrheizkörper zu integrieren. Die vakuumgedämmten Flächen werden von Zeit zu Zeit z.B. mittels einer Wärmebildkamera auf ihre Funktion hin überprüft.

### Abb . 1:

Einbau einzelner Vakuumdämmpaneele in die Gebäudefassade des ZAE Bayern

## Weitere Anwendungen von Vakuumdämmungen im Gebäudebereich



**Abb. 2:** Herstellung von Vakuumdämmelementen der Größe 290 x 90 cm; im Hintergrund: zu dämmende Heizkörpernische mit Röhrenheizkörper

Insbesondere dort, wo wenig Platz zur Verfügung steht, eine hohe Dämmwirkung aber wichtig ist, bietet sich die Verwendung von evakuierten Dämmplatten an. Beispiele sind Fensterbrüstungen, schlanke Fassadenkonstruktionen, Deckendämmungen, Fußbodendämmungen sowie Innendämmungen, insbesondere bei der Sanierung von Gebäuden mit denkmalgeschützten Fassaden. Interessante Objekte sind auch Niedrigstenergie- und Passivhäuser, bei denen z.B. eine konventionelle, 30 cm starke Außendämmung durch eine 4 cm dünne Vakuumisolation mit gleicher Dämmwirkung ersetzt werden kann.

onelle, 30 cm starke Außendämmung durch eine 4 cm dünne Vakuumisolation mit gleicher Dämmwirkung ersetzt werden kann.

Anstelle von Aluminiumfolien sollen zukünftig auch metallfreie Hochbarrierefolien zur Anwendung kommen. Dies hat den Vorteil, dass die bei kleineren Elementen auftretenden Wärmebrücken an den Fugen vermieden werden. Damit können relativ kleinflächige Standardelemente vorgefertigt werden, die ähnlich wie Steinwolle oder Polystyrolschaum durch Kleben oder Dübelhalterungen an der Fassade befestigt werden. Auf diesen vorgefertigten Elementen kann schließlich der Außenputz aufgetragen werden.

In den Jahren 2001 und 2002 sollen im Rahmen eines von der bayerischen High-Tech-Offensive geförderten Projekts weitere Demonstrationsgebäude in verschiedenen Anwendungsvarianten mit Vakuumdämmplatten ausgerüstet werden. Falls dieser erste große Praxistest erfolgreich bestanden wird, könnten evakuierte Dämmplatten bald als interessante Innovation vielfach am Bau Einsatz finden.



© Dieter Leistner / ARCHITEKTON

**Abb. 3:** Nordfassade des neuen ZAE-Experimentier- und Laborgebäudes mit sechs vakuumgedämmten Feldern im ersten Geschoss