

Betonfertigteile mit Vakuumisolation




Betonfertigteile spielen im Bauwesen eine wichtige Rolle. Mit diesem Projekt wurden universell einsetzbare Fassadenelemente aus Beton mit integrierter Vakuum-Dämmung entwickelt. Die vorgefertigten raumhohen Elemente ermöglichen schlanke Fassaden bei exzellentem passivhaustauglichem Wärmeschutz. Die Vakuumpaneele werden über eine wärmebrückenarme Halterung an den Betonteilen so fixiert, dass defekte Paneele nachträglich ausgetauscht werden können. Inzwischen wurde ein Demonstrationsgebäude unter Verwendung dieser neuartigen Betonfertigteile gebaut, es wird derzeit wissenschaftlich ausgewertet.



Der Einsatz von VIP am Bau.

© Hangleiter

Projektsteckbrief

Offizieller Projekttitlel	Solaroptimiertes Bauen, Teilkonzept 1: Entwicklung von vakuumgedämmten Betonfertigteilen (VIPBON)
Laufzeit	10/2002 - 05/2004
Technologiestatus	 Pilotprojekt
Schwerpunkte	Wärmeschutz, Fassadensysteme

Projektbeschreibung

Um die geforderten U-Werte von Niedrigenergie- und Passivhäusern zu erreichen, waren bisher Dämmstoffdicken von 30 - 40 cm und damit Wandstärken bis zu 60 cm erforderlich, was einerseits zum architektonisch sehr unattraktiven "Schießscharteneffekt" bei Fenstern und andererseits zu Wohnraumverlust bei fest vorgegebenen Außenabmessungen führte.

Dieses Problem lässt sich durch den Einsatz so genannter Vakuumisulationspaneele (kurz VIP) lösen, die eine fünf- bis zehnmals geringere Wärmeleitfähigkeit haben als "konventionelle" Dämmstoffe, wie Schäume oder Fasern. Allerdings eignen sich die empfindlichen Vakuumisulationspaneele nicht so gut für die Verarbeitung auf der Baustelle. Ein Vorfertigung beim Fassadenelementehersteller kann die Fehlerrisiken deutlich senken.

Projektziel war die Entwicklung von sehr schlanken vakuumgedämmten Betonfertigteilen mit einem passivhaustauglichen mittlerem U-Wert (inkl. aller Wärmebrücken) von nur 0,15 W/m²K. Die VIPs sind dabei nachträglich auswechselbar. Um die Praxistauglichkeit der VIP-gedämmten Betonfertigteile zu testen, wurde ein Demogebäude in Ravensburg erstellt.

Fokus

Vorteil der Fassadenelemente-Lösung ist die komplette Vorfertigung im Werk; außerdem können defekte Vakuum-Paneele auch nachträglich ausgetauscht werden. Es können beliebige Fassadenplatten einschließlich Putzträgerplatten verwendet werden. Auch individuelle Planungen können realisiert werden, vorausgesetzt sie werden an das im Mauerwerksbau übliche Grundraster von 12,5 cm angepasst.

Bei einem jetzt im Test befindlichen Produkt der Fa. Hangleiter werden die Vakuum-Paneele an Wand- und Dachelementen aus Beton befestigt. Ein spezielles Herstellungsverfahren mit bereits vormontierten Verankerungen hält die Paneele auf Zug am Beton und nimmt zugleich die Unterkonstruktion für eine hinterlüftete Fassade auf.

Auf diese Weise entstehen raumhohe Betonfertigteile mit Vakuumdämmung, die mit einer hinterlüfteten Fassade ausgestattet werden. Die Elemente erreichen einen U-Wert von 0,15 W/m²K – dies entspricht Passivhausstandard – bei einer Gesamtstärke von nur 27 cm.

Erfolge

Zahlreiche Funktionsmuster von vakuumgedämmten Betonfertigteilen wurden während des Projekts hergestellt und ausführlichen Tests unterzogen. Um die Praxistauglichkeit der Betonfertigteile zu prüfen, wurde ein vollständig vakuumgedämmtes Demogebäude in Ravensburg erstellt. Durch die konsequente horizontale und vertikale Rasterung in der frühen Planungsphase waren nur drei VIP-Standardmaße erforderlich (Kostenfaktor). Ebenso wurde sogar ein runder Anbau segmentweise mit VIPs gedämmt. Bei der Herstellung der Massivdecken wurden vorgefertigte Heiz- bzw. Kühlregister einbetoniert. Diese Register liegen nur wenige Millimeter (!) von der Betonoberfläche entfernt und geben damit die erforderliche Wärme (Winter) bzw. Kälte (Sommer) über Strahlung reaktionsschnell ab. Die erforderliche Heiz- bzw. Kühlenergie wird über drei

Erdsonden und eine Wärmepumpe erzeugt.

Meilensteine




Das Demonstrationsgebäude ist gebaut und seit April 2005 bewohnt. Die ersten Messdaten sind ermutigend und das Wohnklima wird als durchgehend sehr positiv beschrieben.

Zur Dokumentation der Dauerhaftigkeit der Konstruktion sollen die VIPs an der Fassade stichprobenweise auf Funktion überprüft werden. Parallel wird eine allg. Bauaufsichtliche Zulassung für das System angestrebt.

Voraussetzung dafür ist die bauaufsichtliche Zulassung der Vakuumdämmung selbst.

Anwendung

Vakuumgedämmtes Massivdach für Flachdächer und Loggien. Anbieter: A. Hangleiter GmbH & Co. KG

-  **Detaillierte Projektbeschreibung im Projektportal**
-  **Projektinfo von BINE Informationsdienst**
-  **Projektbeschreibung durch Fa. Albert Hangleiter**

Dieses Projekt wird im Rahmen der Forschungsinitiative EnOB gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Weitere Informationen unter www.enob.info.