



EnOB

Forschung für
Energieoptimiertes Bauen



ViBau



VIP-BAU.DE

Vakuum-Isolations-Paneele am Bau



ZAE BAYERN

Vakuumdämmung im Bauwesen

Block VI

VIP in der Praxis

angefertigt von der Wolfgang Sorge IfB GmbH / Nürnberg
im Auftrag des ZAE Bayern / Würzburg

Stand: August 2009

Gefördert durch das



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

© ZAE Bayern



EnOB

Forschung für
Energieoptimiertes Bauen



ViBau



VIP-BAU.DE

Vakuum-Isolations-Paneele am Bau

Nutzungsbedingungen

1) Urheberrechtshinweis:

Copyright ©

Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e. V. (ZAE Bayern)

Am Hubland

97074 Würzburg

Alle Rechte vorbehalten.

Alle Urheberrechte der Webseite www.vip-bau.de und der vorliegenden Unterlagen für die Aus- und Weiterbildung liegen beim ZAE Bayern.

Diese Webseite, sowie die darauf eingestellten Dokumente dürfen kopiert, ausgedruckt und verteilt werden, vorausgesetzt:

- Sie werden nur zu Informationszwecken - insbesondere für die Aus- und Weiterbildung von Fachplanern, Architekten und Handwerkern - und nicht kommerziell verwendet, und
- jede Kopie - auch Auszüge - enthält den vorgenannten Urheberrechtshinweis.

2) Haftungshinweis:

Das ZAE Bayern haftet nicht für die Inhalte externer Links, dafür sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

Das ZAE Bayern ist bemüht, sein Webangebot stets aktuell und inhaltlich richtig sowie vollständig anzubieten. Dennoch ist das Auftreten von Fehlern nicht völlig auszuschließen und das ZAE Bayern übernimmt daher keine Haftung für die Aktualität, die inhaltliche Richtigkeit sowie für die Vollständigkeit der eingestellten Informationen und Dokumente.

Geschützte Marken, Namen, Bilder und Texte werden in der Regel nicht als solche kenntlich gemacht. Das Fehlen einer solchen Kennzeichnung bedeutet aber nicht, dass es sich um einen freien Namen, ein freies Bild oder einen freien Text handelt.

3) Hinweis auf Fördermittelgeber:

Der Aufbau und die Pflege der Informationsplattform www.vip-bau.de, wie auch die Ausarbeitung von Unterlagen für die Aus- und Weiterbildung werden und wurden vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Forschungsschwerpunkts EnOB - Forschung für Energieoptimiertes Bauen - mit dem Forschungsakzent ViBau gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichungen liegt bei den Autoren.



EnOB

Forschung für
Energieoptimiertes Bauen



ViBau



VIP-BAU.DE

Vakuum-Isolations-Paneele am Bau

Gliederung

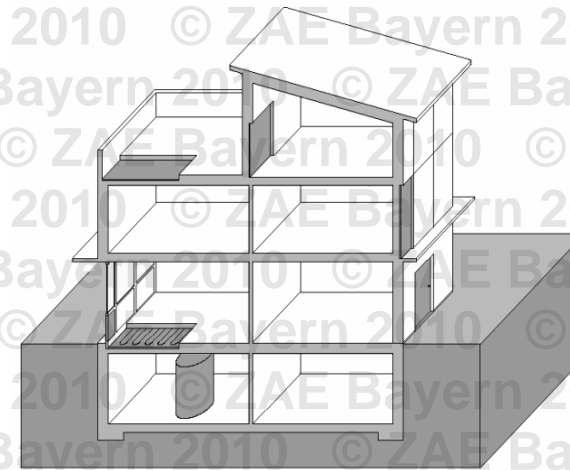
- Überblick
- Planung von Gebäuden
- Besonderheiten beim praktischen Einsatz
- Fertigteile - Sandwichelemente
- Bauteilaufbauten
- Gebäude mit VIP



Überblick

- Hauptnutzung von VIP heute:

- Innendämmung,
- Fußbodendämmung,
- Fassadendämmung.



Quelle: Institut Energie am Bau

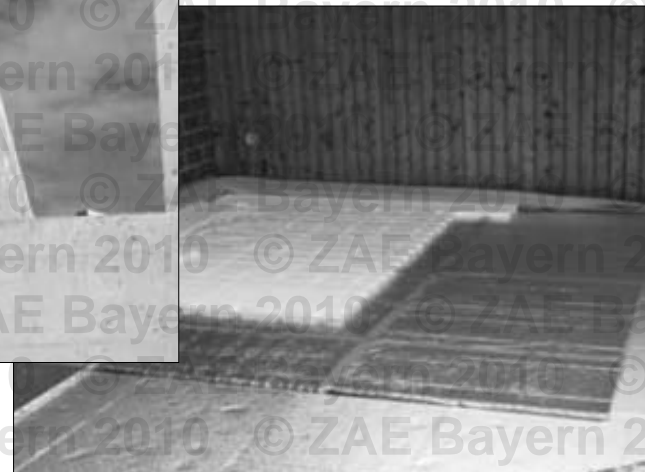
- Nutzung von VIP zukünftig:

- vermehrt Bauprodukte und -systeme mit integrierten VIP:
 - Herstellung der Bauteile mit VIP im Werk,
 - Verringerung des mechanischen Beschädigungsrisikos.
- flexibler Einsatz (gekrümmte Elemente, zuschneidbar?).

Planung von Gebäuden

- Ziel:

- Erfassung des größtmöglichen Anwendungsspektrums,
- VIP bautechnisch richtig und sinnvoll einsetzen.





EnOB

Forschung für
Energieoptimiertes Bauen

ViBau



VIP-BAU.DE

Vakuum-Isolations-Paneele am Bau

Planung von Gebäuden

- Planungs- und Verarbeitungsprozess I:
 - überdurchschnittliche Beratung und Information,
 - Berücksichtigung von Maßtoleranzen und Formstabilität,
 - Berücksichtigung der Austauschbarkeit,
 - detaillierte bauphysikalische Nachweisführung,
 - Erstellung von Stücklisten und Verlegeplänen,
 - abgestimmte Lieferung, ...

Planung von Gebäuden

- Planungs- und Verarbeitungsprozess II:

- ... geeignete Lagerung,
- ausreichende Vorbereitung der Arbeitsflächen,
- Berücksichtigung der Randbedingungen beim Einbau,
- qualifizierte Montage mit erhöhter Bauüberwachung,
- Abnahme durch den Hersteller, sowie
- Sensibilisierung des Nutzers.

Planung von Gebäuden

- Beschädigungen möglich durch:
 - funktionsbedingte und ungewollte Belastungen,
 - nachträgliche Veränderungen vor und in der Nutzungsphase (z. B. vorstehende Bauteile, Bildernägel).



* gilt für ungeschützte Paneele

Quelle: Porextherm Dämmstoffe GmbH



EnOB

Forschung für
Energieoptimiertes Bauen



ViBau



VIP-BAU.DE

Vakuum-Isolations-Paneele am Bau

Planung von Gebäuden

- Konstruktionen so planen, dass
 - VIP nicht dauerhaft hohen Temperaturen ausgesetzt sind,
 - VIP nicht im Wasser stehen,
 - VIP nicht direkter UV-Strahlung ausgesetzt sind.
- Wärmebrückeneffekte:
 - Stoßstellen zwischen VIP wie auch Durchdringungen der Paneelschicht erhöhen effektive Wärmeleitfähigkeit.
- Paneele größerer Dicke haben eine höhere Lebensdauer.



Planung von Gebäuden

- Überprüfung der Funktionstauglichkeit durch:

- Infrarot-Thermografie,
- integrierte Sensorik.



Quelle: va-Q-tec

- Konstruktion des Bauteils hinsichtlich Austauschbarkeit:

- in der Praxis: Konstruktion derart, um den Versagensfall abzufedern.

- Anschlüsse und Fugen:

- VIP selber ist dampfdicht,
- Fugenabdichtung mittels Aluminiumklebeband (dicht aber brüchig !)



Quelle: ZAE Bayern

Probleme beim praktischen Einsatz

- Verlegeplan:

- VIP kein Baustoff sondern Bauelement:

- kein Zurechtschneiden auf der Baustelle möglich!

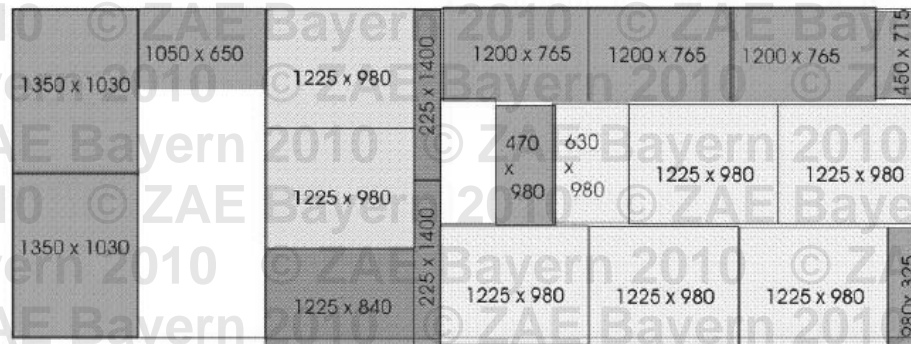
- Sonderformate teurer;

- Ausfüllen von Hohlräumen mit konventionellen Dämmstoffen,

- Wärmebrücken wegen der geringen Dämmstärke deutlich kritischer.



Quelle: Porextherm Dämmstoffe GmbH



Quelle: Dehnhard, F.



EnOB

Forschung für
Energieoptimiertes Bauen

ViBau



VIP-BAU.DE

Vakuum-Isolations-Paneele am Bau

Fertigteile - Sandwichelemente

■ Beton:

- lastabtragend,
- thermischer Speicher,
- erdberührender Einsatz möglich.

■ Holz:

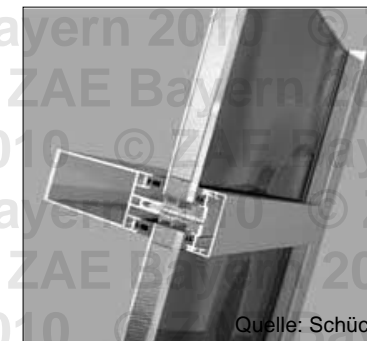
- hohe Maßgenauigkeit,
- teure Passtücke und Toleranzzonen, die mit herkömmlichem Dämmstoff ausgefüllt werden müssen, entfallen.

■ Fassadenpaneel:

- Optik,
- filigrane Ausbildung,
- geringer U-Wert.



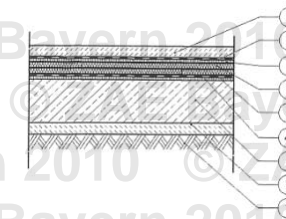
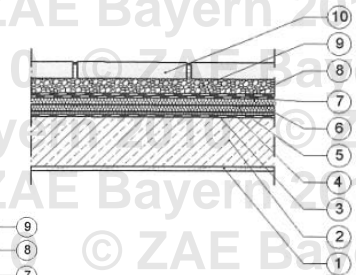
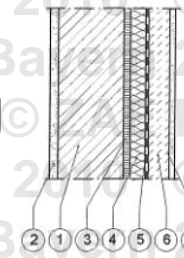
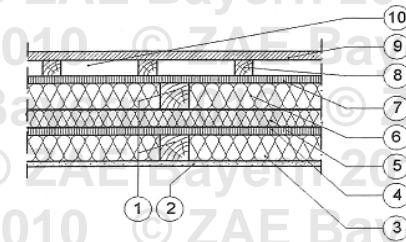
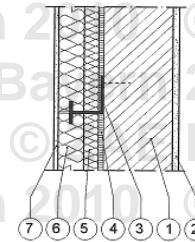
Quelle: EnOB



Quelle: Schüco

Bauteilaufbauten

- Außenwand mit Wärmedämmverbundsystem
- Außenwand in Holzbauweise
- Außenwand mit Innendämmung
- begehbare Flachdächer (Loggien)
- Fußboden





EnOB

Forschung für
Energieoptimiertes Bauen

ViBau



VIP-BAU.DE

Vakuum-Isolations-Paneele am Bau

Gebäude mit VIP

■ Übersicht:

- Sonnenschiff, Freiburg
- Modernisierung eines Zweifamilienhauses, Nürnberg
- Neubau eines Einfamilienhauses, Landschlacht, Schweiz
- Mehrfamilienhaus in Zürich, Schweiz
- Modernisierung eines Zweifamilienhauses, Nürnberg
- Passivhaussanierung Einfamilienhaus, Pettenbach
- Nullheizenergiehaus, Voggental
- Neubau eines Zweifamilienhauses, München
- Gebäude sanieren, Gemeindezentrum Ulm-Böfingen
- Beispielgebäude für Fassadensysteme der Fa. Schüco

Gebäude mit VIP

- Sonnenschiff, Freiburg:

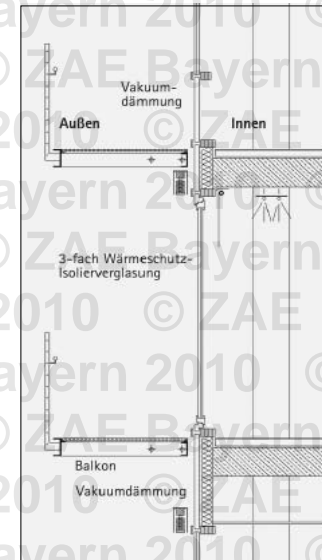
Objektfoto



Ansicht

Quelle: sonnenschiff.de

Detail / Bauteilaufbau



Längsschnitt Fassade



EnOB

Forschung für
Energieoptimiertes Bauen



VIP-BAU.DE

Vakuum-Isolations-Paneele am Bau

Gebäude mit VIP

- Passivhaus, Petrisberg:

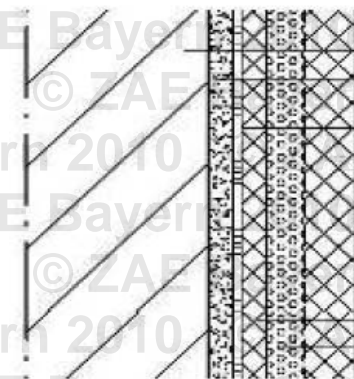
Objektfoto



Ansicht des Passivhauses mit kaschierten VIP

Quelle: Annex39

Detail / Bauteilaufbau



Wandkonstruktion
Altputz
Klebmasse
EPS - Dämmstoffschicht
Armierungsmaortel
Sto-Glasfasergewebe
Voranstrich (falls erforderlich)
Schlussbeschichtung
EPS-Schaelfolie
VIP

Querschnitt durch den Wandaufbau

Gebäude mit VIP

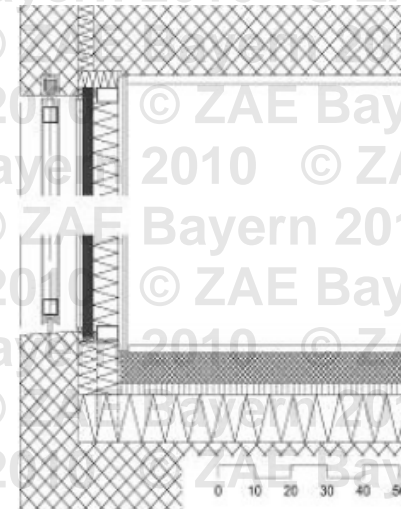
- Neubau eines Einfamilienhauses, Landschlacht, Schweiz:

Objektfoto



Ansicht mit Solar und Vakuumdämmung
Quelle: VIP-Bau

Detail / Bauteilaufbau



Schiebeelement als Sicht- und Sonnenschutz

Gebäude mit VIP

- Mehrfamilienhaus in Zürich, Schweiz:

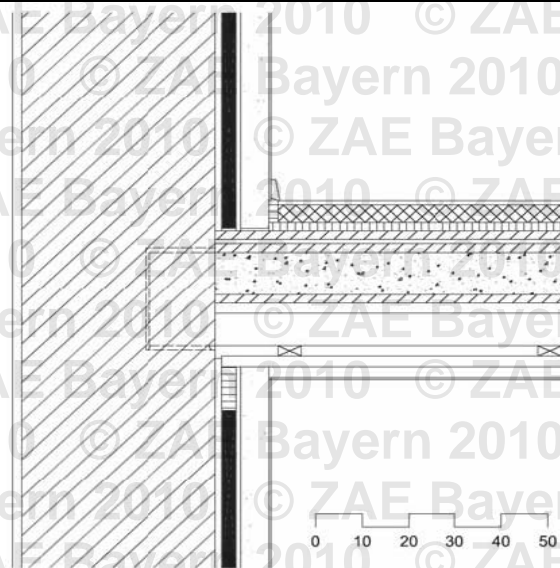
Objektfoto



Außenansicht der Altstadtliegenschaft

Quelle: © Annex39


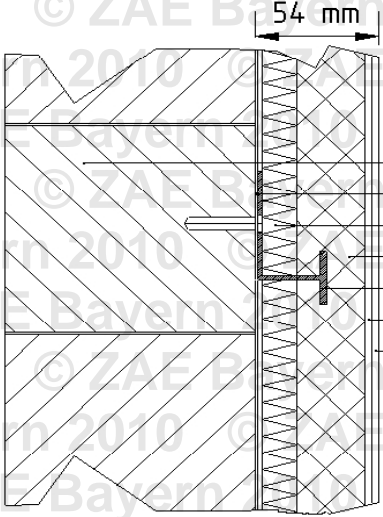
Detail / Bauteilaufbau



Vertikalschnitt durch die Außenwand


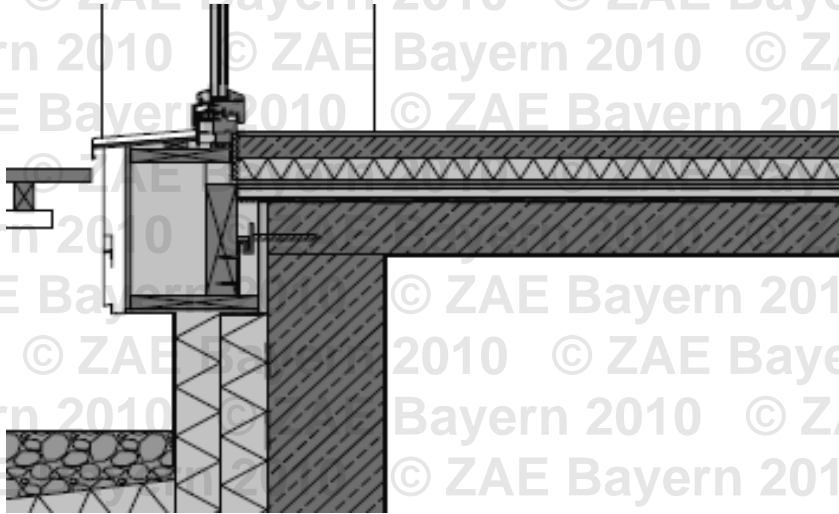
Gebäude mit VIP

- Modernisierung eines Zweifamilienhauses, Nürnberg:

Objektfoto	Detail / Bauteilaufbau
	 <p>54 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> Mauerwerk Dampfsperre Vakuumisulationspanel 15 mm Polystyrol 35 mm PVC- Profilschiene Armierungsputz 3 mm Kunstharzoberputz 3 mm
<p>Außenansicht des Hauses nach der Sanierung Quelle: ZAE Bayern</p>	<p>Vertikalschnitt durch den Wandaufbau</p>

Gebäude mit VIP

- Passivhaussanierung Einfamilienhaus, Pettenbach:

Objektfoto	Detail / Bauteilaufbau
	
<p>Passivhaus Pettenbach nach der Sanierung Quelle: Porextherm / www.hausderzukunft.at</p>	<p>VIP als Fußbodendämmung</p>

Gebäude mit VIP

- Nullheizenergiehaus, Voggental:

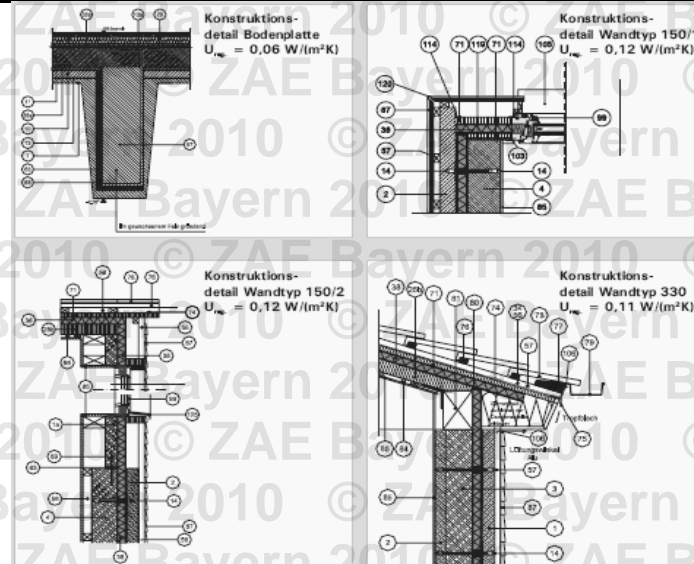
Objektfoto



Außenansicht

Quelle: VARIOTEC GmbH & Co. KG


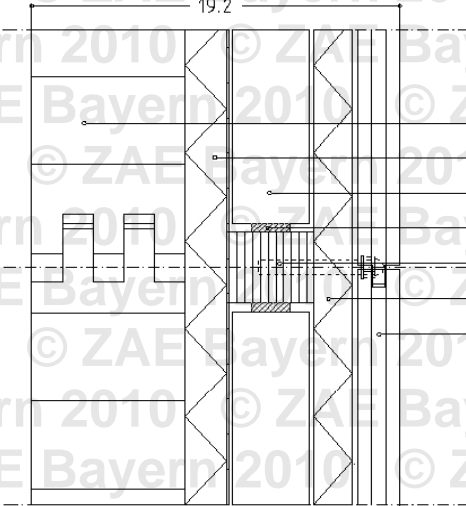
Detail / Bauteilaufbau



Aufbau der Fertigelemente mit VIP-Kerndämmung in der Ortbetonvariante


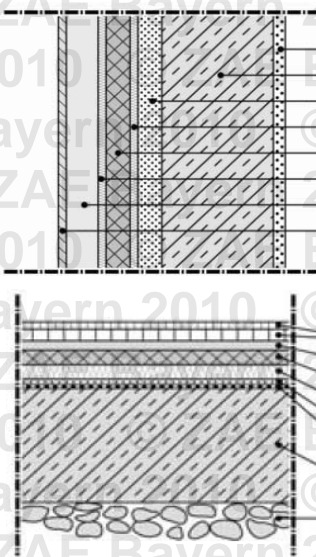
Gebäude mit VIP

- Neubau eines Zweifamilienhauses, München:

Objektfoto	Detail / Bauteilaufbau
	 <ul style="list-style-type: none"> Massivholzwand Fichte 80 mm Holzweichfaserplatte 22 mm Vakuumdämmung 40 mm Kompriband umlaufend Schichtholzlattung 40/45 mm Holzweichfaserplatte 20 mm Dreischichtplatte 22 mm
<p>Südansicht des Hauses Quelle: Lichtblau Architekten</p>	<p>Vertikalschnitt durch den nördlichen Wandaufbau</p>


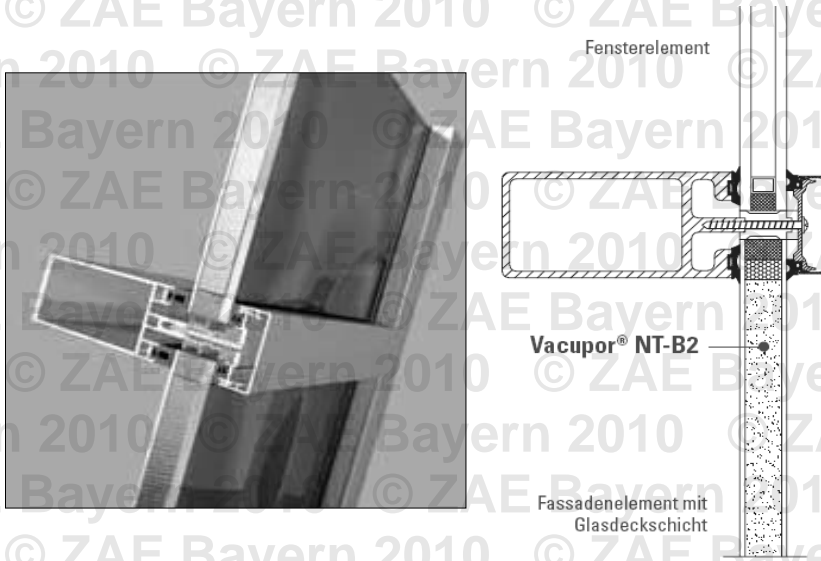
Gebäude mit VIP

- Gebäude sanieren, Gemeindezentrum Ulm-Böfingen:

Objektfoto	Detail / Bauteilaufbau
 <p style="text-align: right; font-size: small;">bine.info</p>	
<p>Südfassade des Gemeindehauses Quelle: Bine.info</p>	<p>Aufbau der Außenwand (oben) und des Fußbodens (unten)</p>

Gebäude mit VIP

- Beispielgebäude für Fassadensysteme der Fa. Schüco:

Objektfoto	Detail / Bauteilaufbau
	 <p data-bbox="1675 775 1805 794">Fensterelement</p> <p data-bbox="1621 1070 1794 1090">Vacupor® NT-B2</p> <p data-bbox="1630 1233 1807 1273">Fassadenelement mit Glasdeckschicht</p>
<p data-bbox="208 1326 331 1353">Ansicht</p> <p data-bbox="208 1378 454 1406">Quelle: Schüco</p>	<p data-bbox="1308 1350 1688 1377">Glaspaneel VacuTherm</p>



EnOB

Forschung für
Energieoptimiertes Bauen



ViBau



VIP-BAU.DE

Vakuum-Isolations-Paneele am Bau



ZAE BAYERN

Vakuumdämmung im Bauwesen

VIP in der Praxis

Fragen?

Gefördert durch das



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

© ZAE Bayern