

...Blitzblau und die Sonne geht im Süden auf...
(Anton Ferle)



EINSATZ VON VAKUUMDÄMMUNG IM NEUBAU UND IN DER SANIERUNG

BM Dipl. HTL Ing. Anton Ferle MAS, MSc

Nachhaltiges Bauen und Sanieren II , Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten Linz, 20. November 2007

Die Entstehungsgeschichte

marktüblicher Container 1999

Fassade: Trapezblech
Gewicht: 2.000 kg
Wärmedämmung: Glaswolle
U- Wert: 0,57W/m²K
Verglasung: $U_{\text{V}} = 1,3\text{W/m}^2\text{K}$
 $\text{HWB}_{\text{BGF}}: 331,36 \text{ kW/m}^2\text{a}$
 $P_{\text{tot}}: 1911 \text{ W}$



Erste VIP Anwendung 1999

Fassade: Altbestand/ Sanierung
Wärmedämmung: VIP, Steinwolle
U- Wert: 0,20W/m²K



Das Lichtlabor der Universität Krems



- ◆ Entstehungsgeschichte, Idee
- ◆ Technologie
 - ★ Vakuumdämmung
 - ★ VIP- Wandsystem
 - ★ VIP- Dachsystem
 - ★ PCM Latentspeicherdecke
 - ★ weitere innovative Baukomponenten
- ◆ Wirtschaftliche Aspekte
- ◆ Umsetzung der Ergebnisse



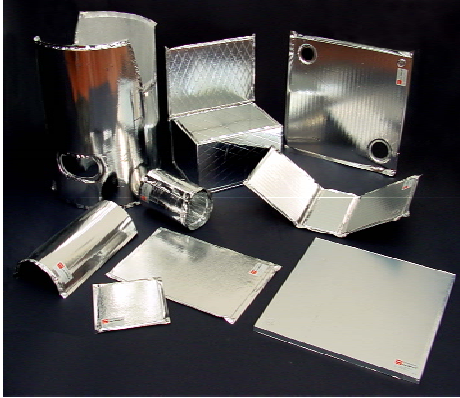
Die 3 Wärmetransportmechanismen

Wärmetransportmechanismen im Vakuum

Struktur

Festkörperleitung Gasleitung Strahlung

Bauphysikalische Kenngrößen der Vakuumdämmung



- Dichte: ca. 190 - 230 kg/m³
- Kompressibilität: ca. 5 % - 7%
- Wärmeleitfähigkeit:
0,005 W/mK (bei < 5 mbar Gasdruck)
0,007 W/mK (bei 100 mbar Gasdruck)
0,020 W/mK (belüftet)
- anfänglicher Gasdruck: 1 mbar- 5 mbar
- Druckverlust max. 1mbar/Jahr
- Lebensdauer bei 0,010 W/mK erreicht (100 Jahre)

Die Plattenformate



- Standardplattenmasse:
1960/1225, 1225/980, 980/630,
980/490, 490/490, 490/245

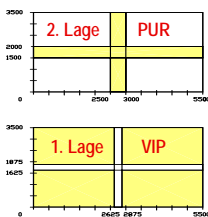
Die Kosten bei einer 25mm dicken VIP liegen bei ca. €100,-
Davon abweichende Formate sind um ca. 25% teurer.

Das mechanische Befestigungssystem

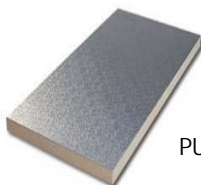


Das VIP- PUR Mischsystem für die Anwendung im Dach und Wandbereich

Der zusätzliche Dämmstoff: „Steinothern 107“ der Fa. Steinbacher Dämmstoffe.



Varianten	Lambda equiv.	$\lambda_{\text{equivalent}}$ [W/mK]	mittlerer U- Wert Gesamt [W/m ² K]	Heizlast [KWh/m ²]
V1 Holzblocktafel	$\lambda_{\text{equivHolz}}$	0,0748	0,6360	354,92
V2 100% PUR	$\lambda_{\text{equivPUH}}$	0,0257	0,2839	152,29
V3 100% VIP	$\lambda_{\text{equivVIP}}$	0,0065	0,1082	67,09
V4 95% VIP	$\lambda_{\text{equivPUV12}}$	0,0074	0,1198	71,42
V5 55% VIP	$\lambda_{\text{equivPUV11}}$	0,0099	0,1515	84,83



PUR Steinothern 107

Vaku-Isotherm VIP

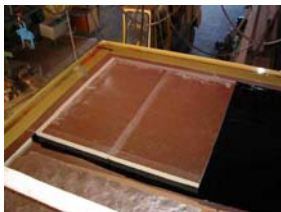


Die wirtschaftlichen Aspekte

- ◆ Nutzflächengewinn
- ◆ Variabler U- Wert
- ◆ Einfache Handhabung



Das 3D Dachsystem



Die 3 Bestandteile

- Vakuumdämmung (2x 25mm)
- reaktive 2 Komponenten Bitumenmasse
- oberste Schutzschicht bzw. Gehbelag

Das 3D Dachsystem zeichnet sich aus:

- dünn
- dicht
- dämmt

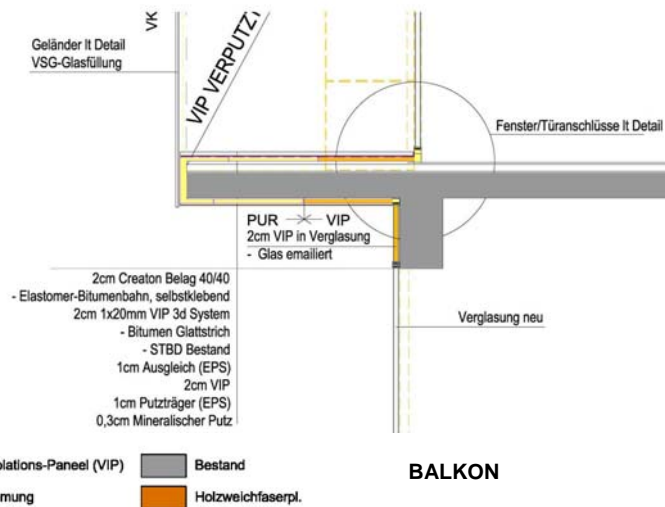
Die 3 bevorzugten Einsatzgebiete

- Terrassensanierung
- Dacheindeckung im Holzleichtbau
- bei geringem Platzangebot

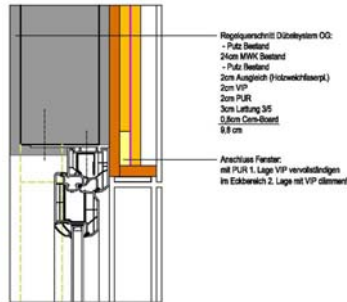
Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg



Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg



Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg

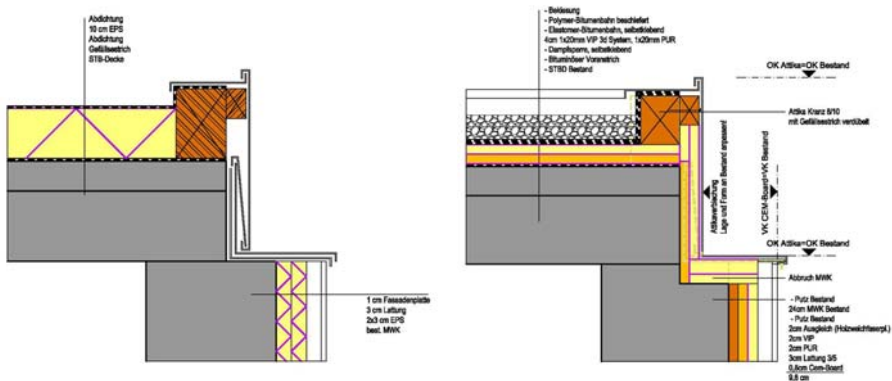


- Regenabfuhr/Dübelstystem OG:
 - Putz Bestand
 - 24cm MWK Bestand
 - Putz Bestand
 - 2cm Ausgleich (Holzweichfaserpl.)
 - 2cm VIP
 - 2cm PUR
 - 3cm Lattung 35
 - 0,5cm Gips-Boards
 - 9,8 cm
- Anschlüsse Fenster:
 - mit PUR 1. Lage VIP vervollständigen
 - im Erdbereich 2. Lage mit VIP dämmen

ANSCHLUSS FENSTER OG

- Vakuum-Isolations-Paneel (VIP)
- Bestand
- Wärmedämmung
- Holzweichfaserpl.

Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg



ATTIKA BESTAND

ATTIKA NEU

- Vakuum-Isolations-Paneel (VIP)
- Bestand
- Wärmedämmung
- Holzweichfaserpl.

Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg



www.bltzblau.at Architektur – Forschung – Visualisierung Essl.Ferle OEG, Mondsee Austria

Folie Nr.15

Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg



www.bltzblau.at Architektur – Forschung – Visualisierung Essl.Ferle OEG, Mondsee Austria

Folie Nr.16

Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg



Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg



Sanierung Wohnhaus Andre in Salzburg



www.blitzblau.at Architektur – Forschung – Visualisierung Essl.Ferle OEG, Mondsee Austria

Folie Nr.19

Sommerhaus in Langenlois

