

# VIP-BAU

## Vakuum Isolations Paneele Evakuierte Dämmungen im Bauwesen

**3. Fachtagung**  
**20. September 2007**  
**Universität Würzburg**



**EnOB**

Forschung für  
Energieoptimiertes Bauen



**ViBau**

Forschungsschwerpunkt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie  
mit dem Forschungsakzent ViBau - Vakuumisolation im Bauwesen



**3. Fachtagung VIP-BAU**  
**Vakuum Isolations Paneele**  
**Evakuierte Dämmungen im Bauwesen**

**ZAE Bayern, Würzburg**

**20. September 2007**

Dieses Heft beinhaltet die Tagungsbeiträge der am 20. September 2007 in Würzburg stattfindenden „3. Fachtagung VIP-BAU, Vakuum Isolations Paneele - Evakuierte Dämmungen im Bauwesen“. Die Organisation dieser Veranstaltung erfolgt im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie unter dem Förderkennzeichen: 0327321N geförderten Vorhabens „Energieoptimiertes Bauen; ViBau: VIP-PROVE, Vakuumisolationspaneele - Bewährung in der Baupraxis - wissenschaftliche Begleitforschung“.

Die Verantwortung für die Inhalte der einzelnen Beiträge liegt bei den jeweiligen Autoren. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, wie auch das ZAE Bayern übernehmen keine Gewähr insbesondere für die Richtigkeit, die Genauigkeit und die Vollständigkeit der Angaben.

**Organisation:**

Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V., ZAE Bayern  
Abteilung Funktionsmaterialien für Energietechnik  
Am Hubland  
97074 Würzburg  
[www.zae-bayern.de](http://www.zae-bayern.de)

in Kooperation mit

Physikalisches Institut der Universität Würzburg  
Lehrstuhl für Experimentelle Physik VI  
Am Hubland  
97074 Würzburg  
[www.physik.uni-wuerzburg.de](http://www.physik.uni-wuerzburg.de)

**Editor:**

Dr. Ulrich Heinemann

Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V., ZAE Bayern  
Abteilung Funktionsmaterialien für Energietechnik  
Am Hubland  
97074 Würzburg  
[ulrich.heinemann@zae.uni-wuerzburg.de](mailto:ulrich.heinemann@zae.uni-wuerzburg.de)  
[www.vip-bau.de](http://www.vip-bau.de)

**Copyright:**

Weder die Texte, noch die Bilder, noch die Logos dürfen ohne Erlaubnis des verantwortlichen Autors bzw. der verantwortlichen Organisation anderweitig benutzt oder vervielfältigt werden.

September 2007, © ZAE Bayern, Bestellungen: [vip-bau@zae.uni-wuerzburg.de](mailto:vip-bau@zae.uni-wuerzburg.de)

Die 3. Fachtagung VIP-BAU wurde gefördert durch :



und finanziell unterstützt durch:

*Bifire S.r.l, Nova Milanese*



*E.ON Energie AG, München*



*Porextherm Dämmstoffe GmbH, Kempten*



*Vaku-Isotherm GmbH, Rossau*



*Va-Q-tec AG, Würzburg*



*Variotec Sandwichelemente GmbH & Co.KG, Neumarkt*



*Wipak Walsrode GmbH & Co.KG, Walsrode*





## Inhaltsverzeichnis

Ulrich Heinemann, ZAE Bayern, Würzburg „Vakuumisolationspaneele - Potentiale und Besonderheiten“	9
Martin Forstner, Forstner Architekturbüro, Neumarkt i.d.Opf. „VIP-basierte Problemlösungen in der Sanierung“	21
Michael Krauter, energie-tib GmbH, Korb „Praxiserfahrungen eines geschulten Fachbetriebes - Einsatz bauaufsichtlich zugelassener Vakuumdämmplatten“	33
Rolf Wieleba, effidur GmbH „Fußbodensanierung mit VIP und dem dünnsten, selbsttragenden Fußbodenheizungssystem“	43
Jürgen Eberlein, GEB Holzbau- und Energietechnik GmbH, Neumarkt i.d.Opf. „Wärmebrückenkompendium: VIP und „In Isothermen Veritas“ “	51
Andreas Beck, Hochschule für Technik, Stuttgart „Wärmebrücken – die planerische Herausforderung beim Einsatz von Vakuum-Wärmedämmelementen“	61
Bruno Arnold, ZZ Wancor, Regensdorf, Schweiz „Anwendungen von VIP im Bauwesen – Umfangreiche Erfahrungen aus Anwendungen in der Schweiz“	75
Christof Stölzel, Variotec-Sandwichelemente GmbH&Co.KG, Neumarkt i.d.Opf. „Vom VIP zum handlingsicheren Bauteil“	91
Otto Fechner, Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin „Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung am Beispiel des VIP-Elementes“	101
Dieter Bindel, Gebäudeenergieberater, Ingenieure, Handwerker e.V. GIH Baden-Württemberg „VIP in der Sanierung, Chance auf Fördermittel - VIP im CO2-Gebäudesanierungsprogramm der KfW“	117
Rolf Disch, Architekturbüro Rolf Disch / Geschäftsführer Solarsiedlung GmbH, Freiburg i. Brsg. „VIP als Element der Plusenergie-Bauweise Das Beispiel des Sonnenschiffs in Freiburg“	127



## Grußwort

Selbstbewusst mit dem Kürzel „VIP“ bezeichnet, stellen die Vakuum-Isolations-Paneele die effizienteste Technologie der Wärmedämmung für Gebäude dar. Mit dieser raumsparenden Lösung eröffnen sich Chancen für energieeffiziente schlanke Konstruktionen im Neubau, wie auch Lösungsmöglichkeiten für die Sanierung im Bestand. In den vergangenen Jahren haben zahlreiche Hersteller und Anwender die Idee der hocheffizienten Wärmedämmung aufgegriffen, so dass inzwischen an die 100 000 m<sup>2</sup> eingesetzt sein dürften. Wir denken, man kann sagen: die Technik steht heute an der Schwelle zum Durchbruch. Einer der Schlüssel für den Durchbruch dieser zukunftsorientierten Technologie ist sicherlich der Erfahrungsaustausch zwischen Entwicklern, Herstellern und Anwendern. Eine hervorragende Gelegenheit hierfür bietet die 3. Fachtagung VIP-BAU am 20. September 2007 in Würzburg.

Bei der ersten Fachtagung VIP-BAU „Vakuum Isolations Paneele – Evakuierte Dämmungen im Bauwesen“ am 10.-11. Juli 2003 in Rostock-Warnemünde standen vor allem technische Grundlagen und erste Anwendungen im Mittelpunkt, auf der zweiten Fachtagung VIP-BAU am 16.-17. Juni 2005 in Wismar die zwischenzeitlich gesammelten Erfahrungen aus der Praxis. Auf der dritten Tagung in dieser Reihe stehen in komprimierter Form wiederum die Erfahrungen und Beispiele aus der Praxis im Vordergrund. Die Tagung richtet sich insbesondere an Architekten, Bauingenieure, Entscheidungsträger in öffentlichen Einrichtungen und Wohnungsbaugesellschaften, sowie an Hochschulen, die sich mit dieser besonderen Thematik auseinandersetzen.

Die 3. Fachtagung VIP-BAU findet in direktem Anschluss an das „8<sup>th</sup> International Vacuum Insulation Symposium“ am 18. und 19. September 2007 statt. Auf dieser englischsprachigen Veranstaltung von Experten aus Forschung und Entwicklung sind auf wissenschaftlicher Ebene die Grundlagen Thema, wie auch unterschiedliche Anwendungen. Die Anwendungen im Bauwesen werden am 19. September behandelt, so dass für Interessierte mit wenig zusätzlichem Aufwand ein Besuch auch dieser Veranstaltung möglich wird.

Wir freuen uns, dass die 3. Fachtagung VIP-BAU in diesem Kontext stattfinden wird und hoffen, dass diese innovative Technologie entscheidend dazu beitragen wird, Energieeinsparpotentiale im Bauwesen zu realisieren. Wir würden uns freuen, Sie in der fränkischen Weinmetropole Würzburg begrüßen zu können.

Würzburg, im August 2007

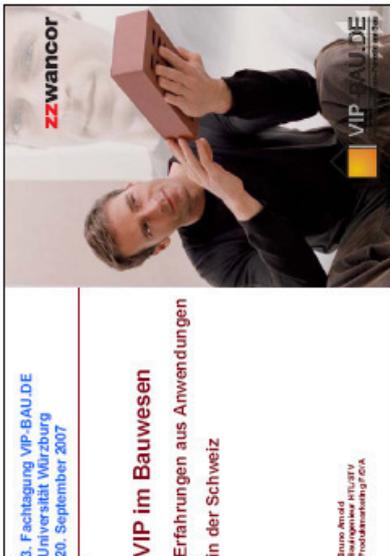
*Prof. Dr. Vladimir Dyakonov, Dr. Ulrich Heinemann*



# Anwendungen von VIP im Bauwesen – Umfangreiche Erfahrungen aus Anwendungen in der Schweiz

Bruno Arnold, ZZ Wancor, Regensdorf, Schweiz

ZZ Wancor



The slide cover features a photograph of a man in a dark suit holding a red box. The text on the slide is as follows:

**3. Fachtagung VIP-BAU.DE**  
Universität Würzburg  
20. September 2007

**VIP im Bauwesen**  
Erfahrungen aus Anwendungen  
in der Schweiz

Bruno Arnold  
ZZ Wancor  
Produktentwicklung SIA



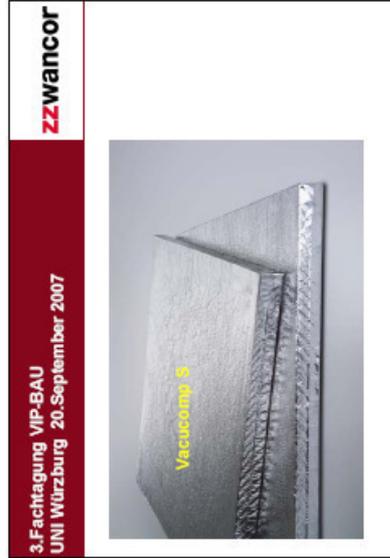
The slide content features a red header with the ZZ Wancor logo and the following text:

**3. Fachtagung VIP-BAU**  
UNI Würzburg 20. September 2007

**Themen**

- Kriterien
- Ausgangslage 2007
- Was ist Vacuum®
- Anwendungsbeispiele
- Bilanz
- Ausblick

ZZ Wancor



- 3.Fachtagung VIP-BAU  
UNI Würzburg 20.September 2007
- zzwancor**
- Kriterien**
- Nach wie vor steigende Anforderungen an die Gebäudehülle
  - Zunahme der Dämmstoffdicken
  - Positiver Trend Minergie und Minergie P Standard
  - Hohe Energiepreise
  - Platzknappheit, Behördliche Auflagen, u.a. → Sanierungen
  - Wunsch Planer und Verarbeiter nach effizienteren Dämmmaterialien

ZZ Wancor



- 3.Fachtagung VIP-BAU  
UNI Würzburg 20.September 2007
- zzwancor**
- Ausgangslage 2007**
- ZZ Wancor seit 1998 in VIP Projekt involviert
  - HIPTI (IEA/EBCS Annex 39) Abschlussbericht liegt vor „Vakuum-Isolations-Paneele im Gebäudesektor“
  - Projekt : Weiterentwicklung, Qualitätssicherung und Langzeitverhalten von VIP (BFE/EMPA) bis 2008
  - Seit 1999 am Markt im Objekteinsatz
  - Seit 2003 eigenes Versuch- und Prüftach → EMPA
  - Bis dato Fokussierung auf Anwendungsbereiche Terrasse / Fußböden / Holzleimbau / Türen / Kühlhausbau
  - Fazit Positive Erfahrungen

2

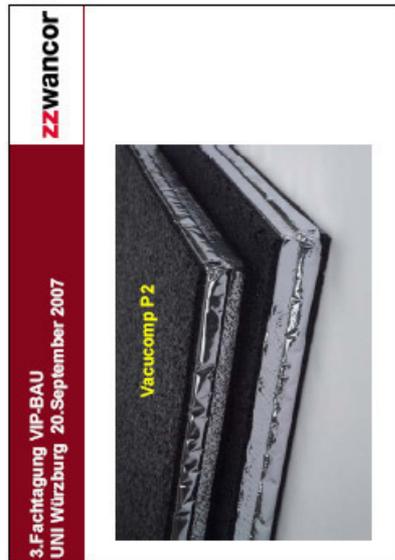
3

ZZ Wancor

3.Fachtagung VIP-BAU UNI Würzburg 20.September 2007		zzwancor	
<b>Stärken</b>			
Vacucomp S	Vacucomp P1	Vacucomp P2	
15 mm	18 mm	21 mm	
20 mm	23 mm	26 mm	
25 mm	28 mm	31 mm	
30 mm	33 mm	36 mm	

3.Fachtagung VIP-BAU Universität Würzburg 20. September 2007		zzwancor	
<b>Anwendungsbeispiele</b>		1999 - 2007	
			

ZZ Wancor

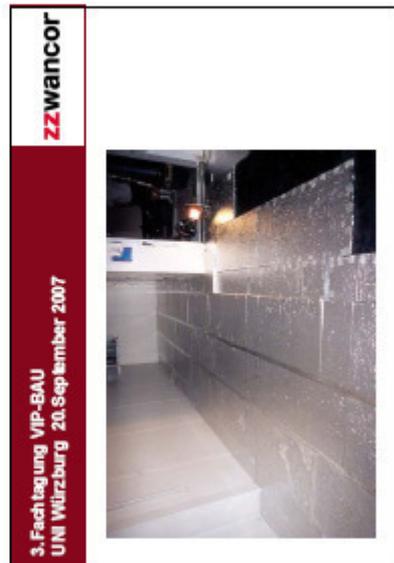
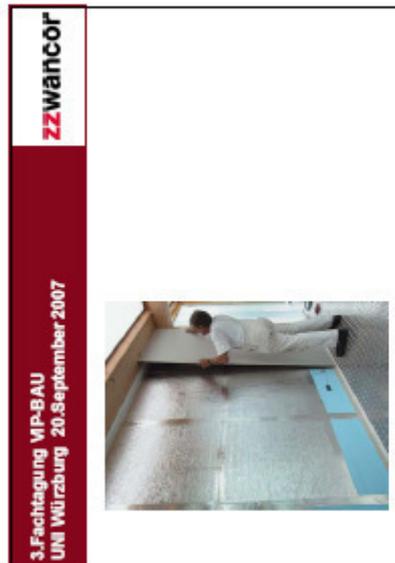


3.Fachtagung VIP-BAU UNI Würzburg 20.September 2007		zzwancor	
<b>Standardformate</b>			
mm 1200 x 1000			
mm 1200 x 500			
mm 1000 x 600			
mm 600 x 500			
Sonderformate möglich, auch spezielle geometrische Formen!!			

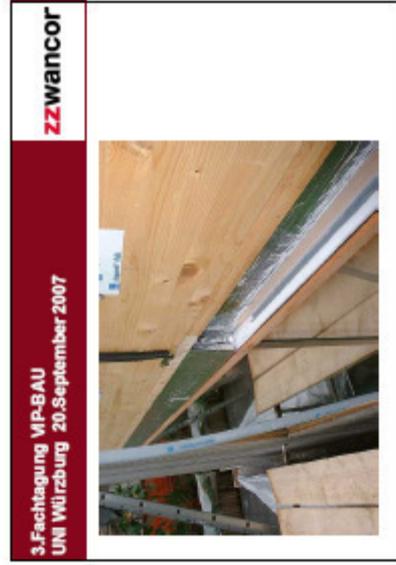
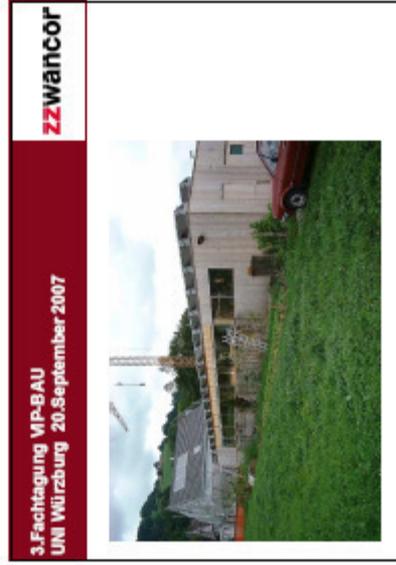
ZZ Wancor



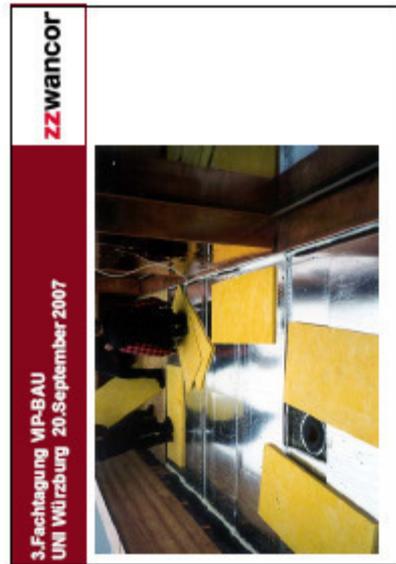
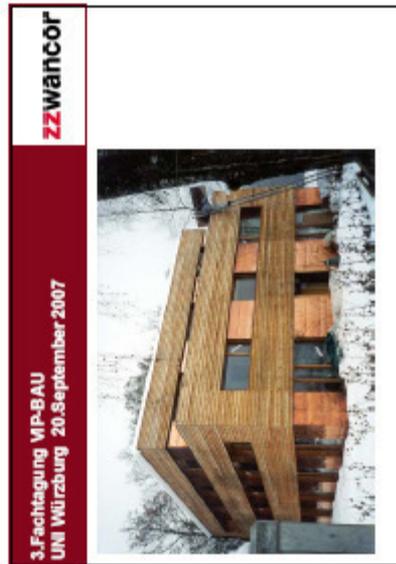
ZZ Wancor



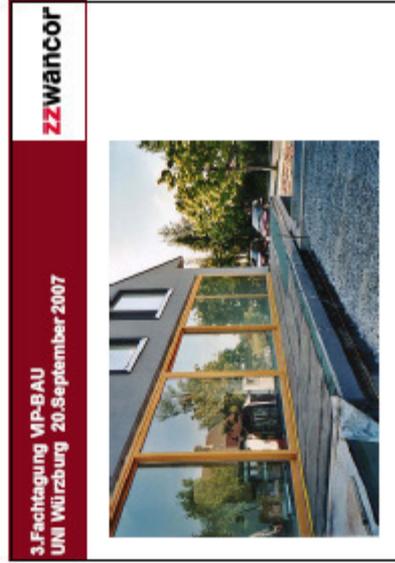
ZZ Wancor



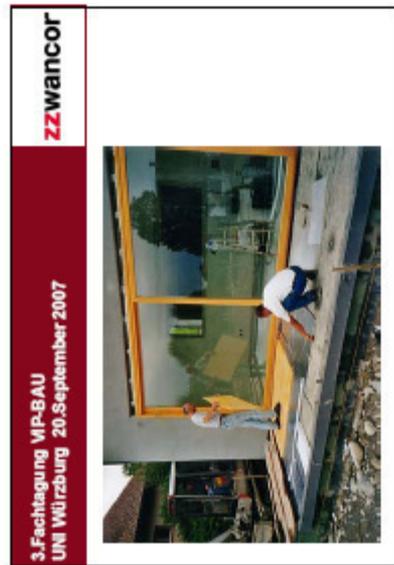
ZZ Wancor



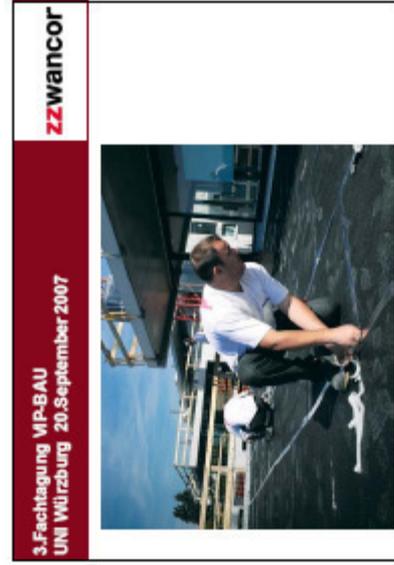
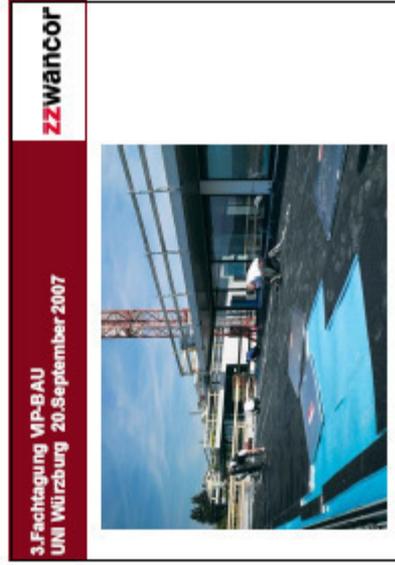
ZZ Wancor



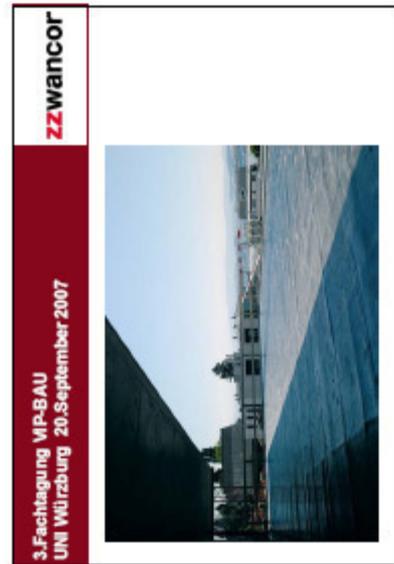
ZZ Wancor



ZZ Wancor



ZZ Wancor



ZZ Wancor

3. Fachtagung VIP-BAU  
UNI Würzburg 20. September 2007



**zzwancor**

3. Fachtagung VIP-BAU  
UNI Würzburg 20. September 2007

**Auftragsablauf**

- ZZ Wancor erstellt anhand einer Massaufnahme am Bau, einen Verlegplan mit positionierter Platteneinteilung
- Auftragsbestätigung an Unternehmer
- Bestellung
- Anlieferung der Platten in einer speziellen Schutzverpackung
- Platten sind gegen Nässe, Sonneneinstrahlung und mech. Einflüsse an einem trockenen Ort zu lagern
- Vor dem Einbau Platten auf Dichtigkeit prüfen
- ZZ Wancor instruiert den Verleger vorort

**zzwancor**

ZZ Wancor

3. Fachtagung VIP-BAU  
UNI Würzburg 20. September 2007



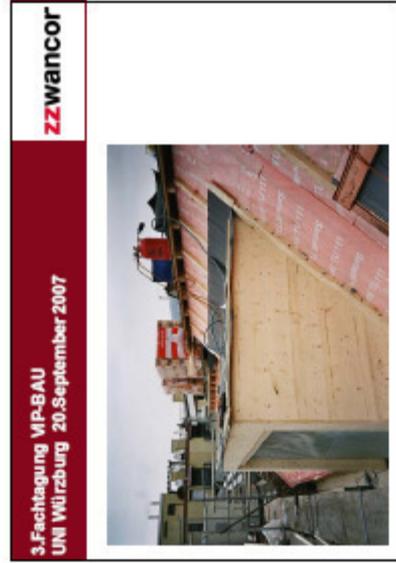
**zzwancor**

3. Fachtagung VIP-BAU  
UNI Würzburg 20. September 2007

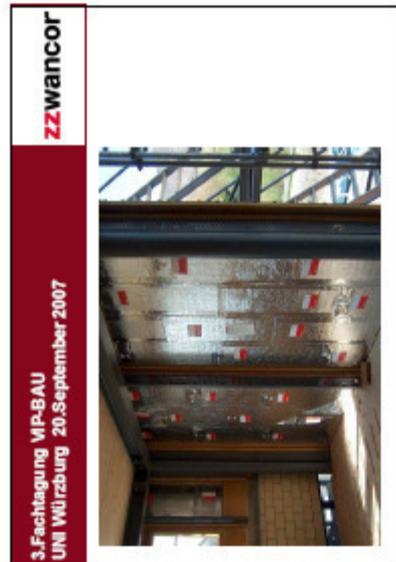
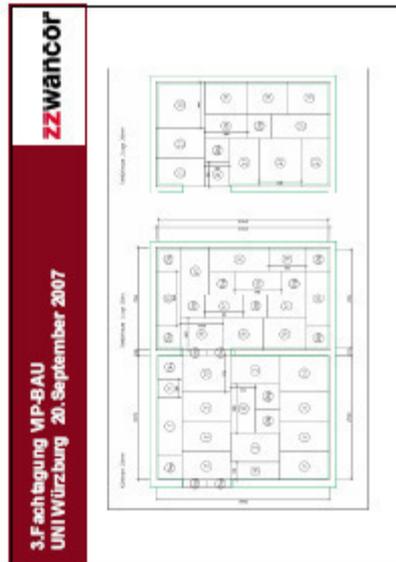


**zzwancor**

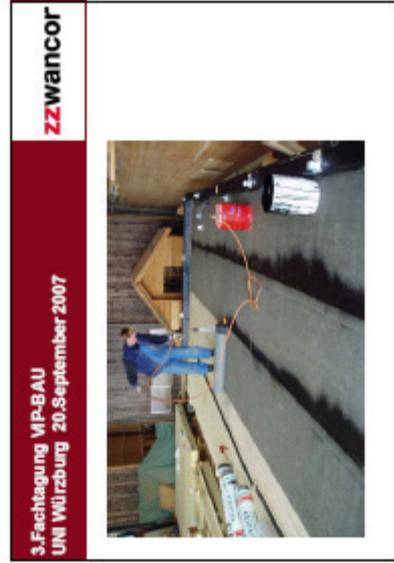
ZZ Wancor



ZZ Wancor



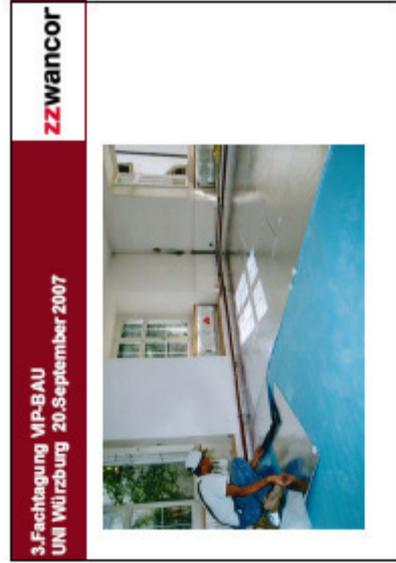
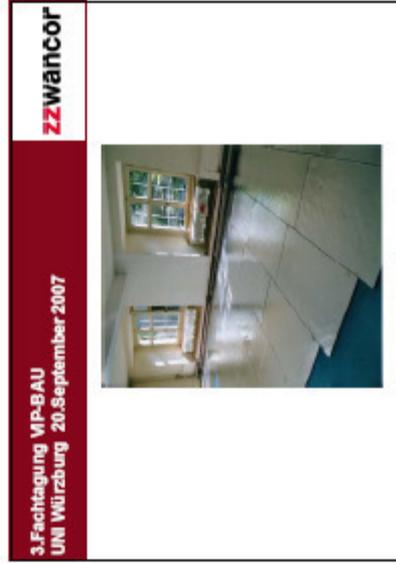
ZZ Wancor



ZZ Wancor

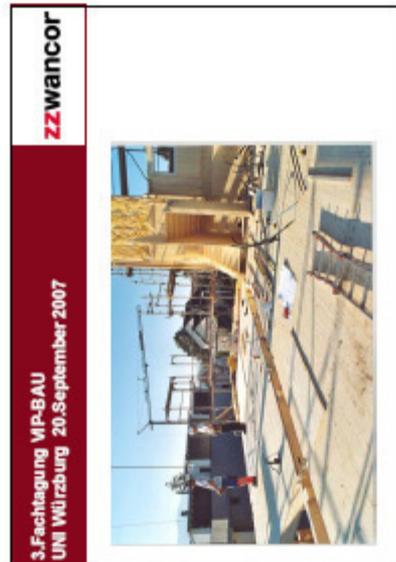


ZZ Wancor



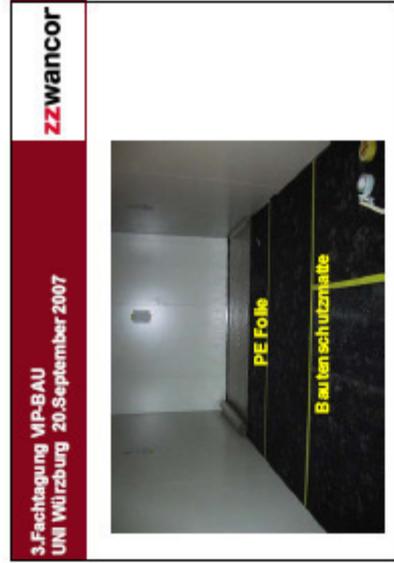
21

ZZ Wancor



20

ZZ Wancor



ZZ Wancor



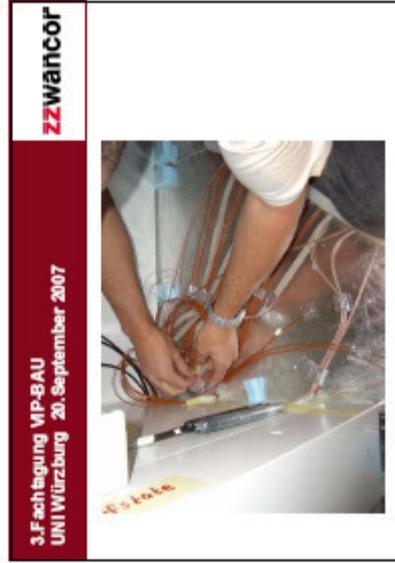
ZZ Wancor



ZZ Wancor



ZZ Wancor



ZZ Wancor



ZZ Wancor

3. Fachtagung VIP-BAU UNI Würzburg 20. September 2007	<b>ZZwancor</b>
<p><b>Ausblick</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bisherige Erfahrungen und Ergebnisse sind zu erweitern:</li> <li>→ Know-how Transfer Forschung / Produzent / Lieferant</li> <li>▪ Kontinuität im Kontakt und Know-how Austausch mit Fachhochschulen / Int. Institute / Verbänden / Energiefachstellen / Bauphysiker / Verarbeiter</li> <li>▪ Fortschritte im Bereich Qualitätsmanagement / Qualitätssicherung → Zuverlässigkeit Platten (Versäuger) → Vertrauen</li> </ul>	

ZZ Wancor

3. Fachtagung VIP-BAU UNI Würzburg 20. September 2007	<b>ZZwancor</b>
<p><b>Bilanz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VIP-Anwendung hat sehr viel Potential.</li> <li>▪ Positive Erfahrungen mit Vacucomp® Dämmplatten konnten in verschiedensten Anwendungsbereichen Hochbau gemacht werden.</li> <li>▪ „Klassischer“ Offen-Einbau auf Baustelle nach wie vor sehr heikel!</li> <li>▪ Verbesserung mit Vacucomp® P1/P2 (mechanischer Schutz).</li> </ul>	

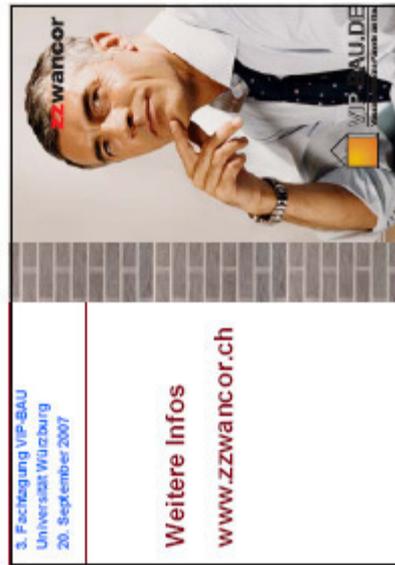
29

3. Fachtagung VIP-BAU UNI Würzburg 20. September 2007	<b>ZZwancor</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weitere Entwicklung notwendig → Folientechnologie, Innendruckmessung, Stützkörpermaterialien, Mechanischer Schutz, Produktionsautomatisierung</li> <li>▪ Weitere Entwicklung im Bereich Anwendungen</li> <li>▪ ZZ Wancor div. Anwendungsprojekte im Bereich Gebäudehülle</li> <li>▪ International abgestimmte Produktdeklaration und Zertifizierung</li> <li>▪ Fachgerechter Support und Dienstleistung beim Planer und Verarbeiter → Vertrauen</li> </ul>	

28

3. Fachtagung VIP-BAU UNI Würzburg 20. September 2007	<b>ZZwancor</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VIP ist neue Technologie und neue Philosophie in                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beratung</li> <li>- Planung</li> <li>- Ausführung / Verarbeitung</li> </ul> </li> </ul>	

ZZ Wancor



**Bruno Arnold**

ZZ Wancor,

Althardstrasse 5, CH 8105 Regensdorf, Schweiz

[www.zzwancor.ch](http://www.zzwancor.ch)

E-mail: [info@zzwancor.ch](mailto:info@zzwancor.ch)



**Gefördert durch:**

