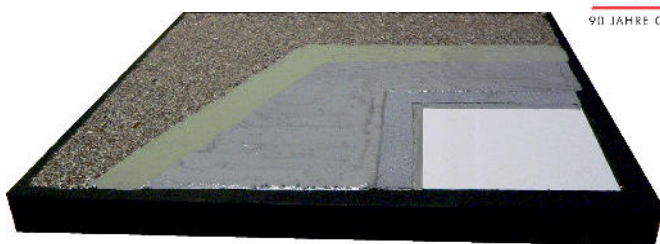
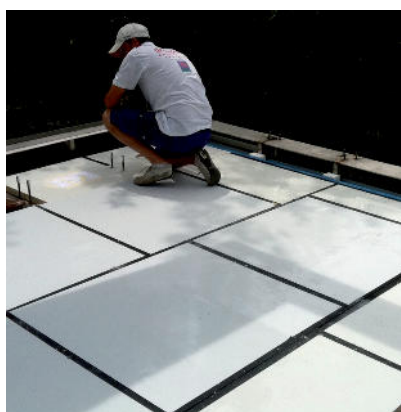
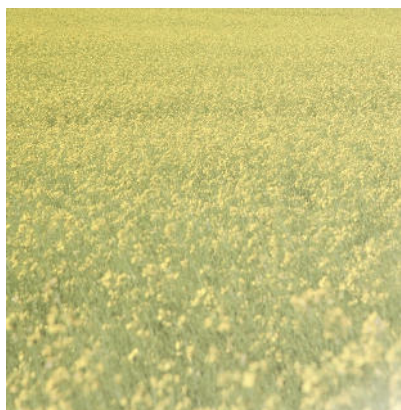


# Steildach, Flachdach, Terrasse, Balkon

Für alle Bereiche die richtige Vakuumdämmung



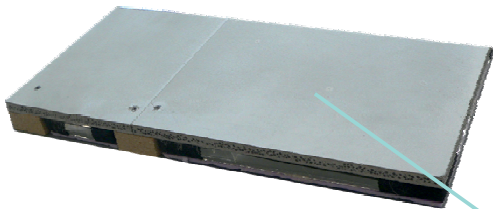
**Vakuumdämmung mit Flüssigabdichtung**



**Das volle Programm: Mit „Europäischer Technischer Zulassung ETA-13/0493**

**VT-A-HYDRO**

Giebel-, Sturz- und Attikaverkleidung



**VT-A-GAUB**

Gaubendämmung



**VT-A-D-AUSP**

Aufsparrendämmung bei Steildach



**VT-I-SPI-GK**

Innensparrendämmung



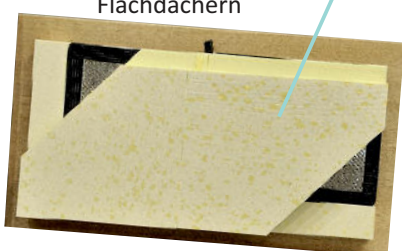
**VT-FLDÜF**

Verhinderung von Wärmebrücken bei Flachdächern



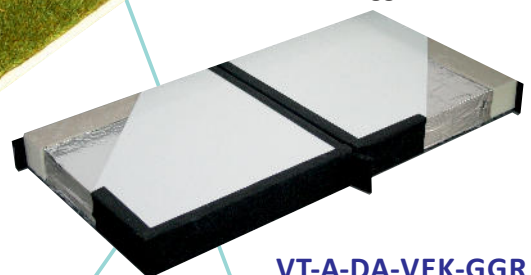
**VT-FLDÜ**

Verhinderung von Wärmebrücken bei Flachdächern

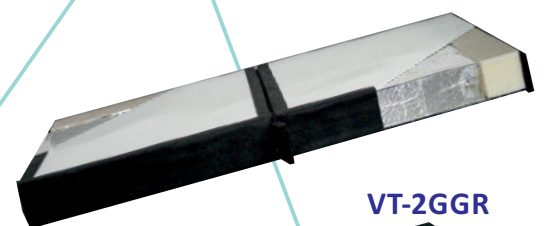


**VT-2VEK**

Terrassen, Loggien und Balkone



**VT-A-DA-VEK-GGR**

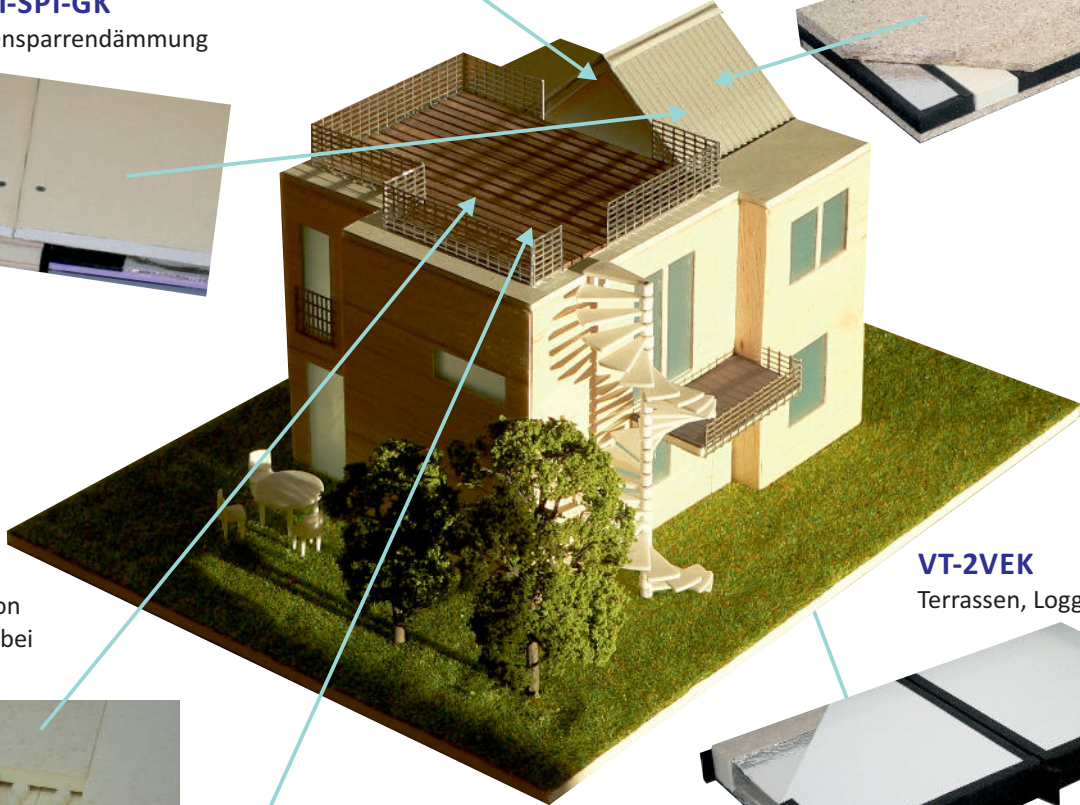
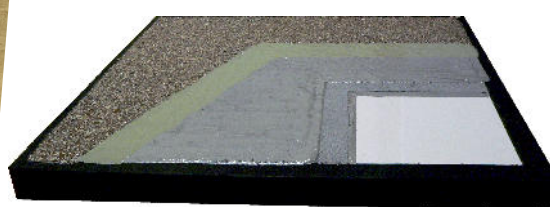


**VT-2GGR**



**VT-2VEK**

mit ENKE-Flüssigabdichtung



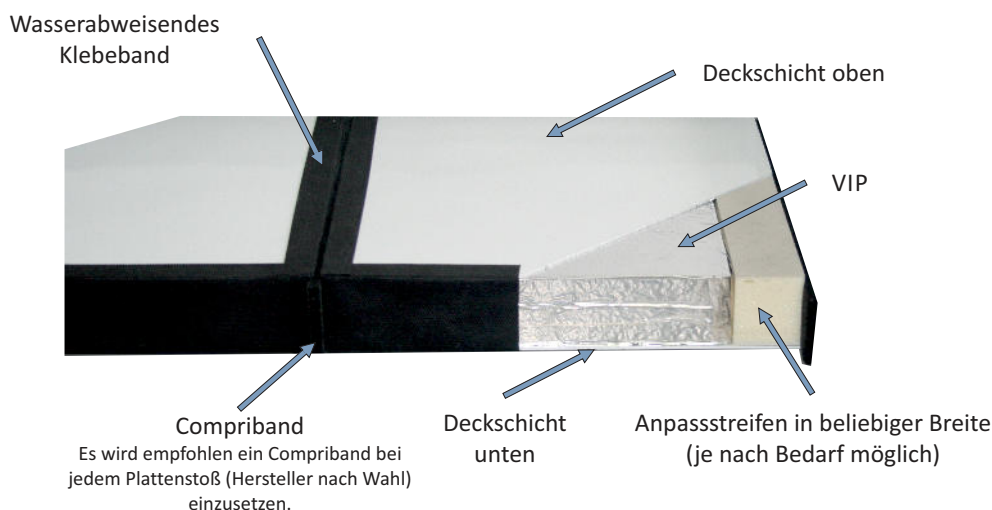
## Vakuumdämmung: Allgemeine und technische Informationen

VARIOTEC Vakuumdämmelemente lösen elegant jedes Dämmproblem. An Stellen, an denen „normale“ Dämmstoffe zu stark auftragen, punktet die Vakuumdämmung mit ihrer geringen Bauhöhe. Die Sandwichbauweise arbeitet mit einem Dämmkern aus Vakuum-Isolations-Paneelen (VIP), die sich aus unter Vakuum stehender pyrogener Kieselsäure, einem umhüllenden Vlies sowie einer mehrschichtigen Hochbarrierefolie zusammensetzt. Die Deckschichten sind den Einsatzbereichen angepasst.

Da dieser Aufbau nahezu keine Wärme weiterleitet, erzielen die Elemente bei extrem schlanken Abmessungen sehr gute Dämmwerte. Eine **5 cm dünne VIP-Dämmung erzielt einen U-Wert von 0,14 W/(m<sup>2</sup>K)** und entspricht 25 cm eines herkömmlichen Dämmstoffes.

### 1 cm Vakuumdämmung entspricht 6 cm EPS

#### Paneelaufbau:

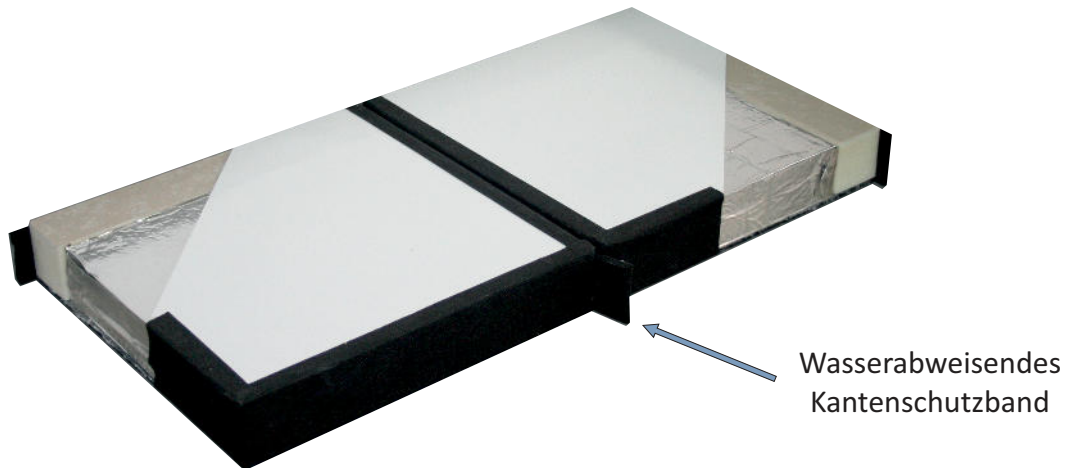


#### Wichtige technische Informationen:

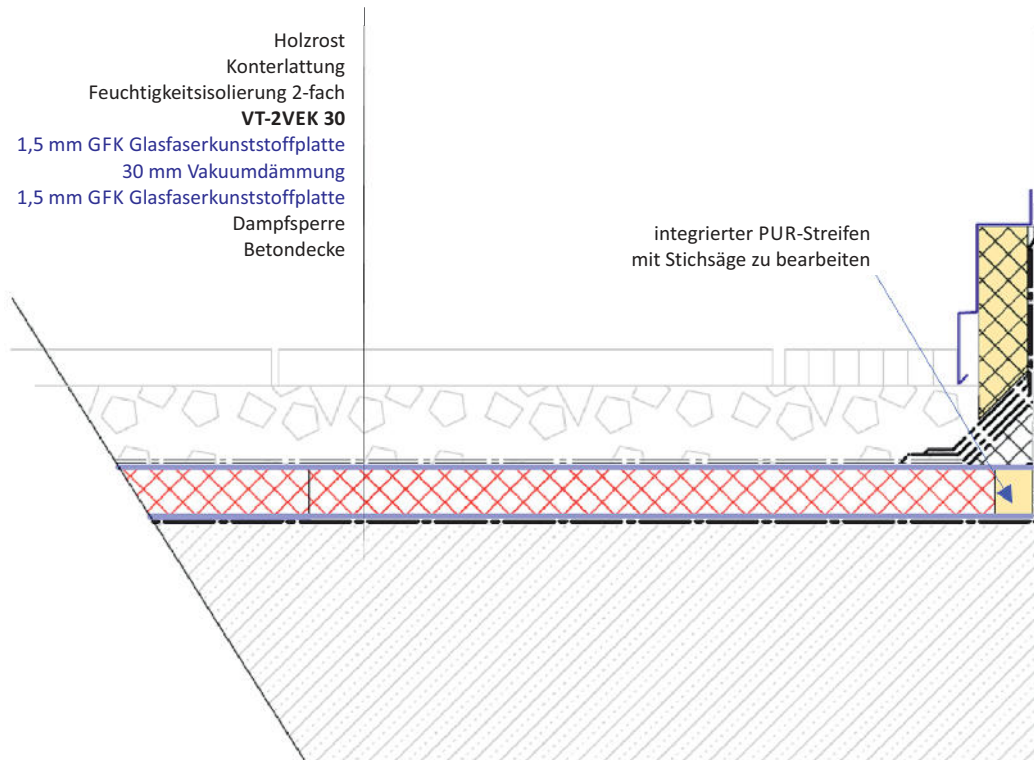
<b>Lambda-Wert</b>	0,007 W/(mK) (als Bemessungswert) lt. Europäische technische Zulassung ETA-13/0493
<b>Kanten</b>	Alle Kanten sind umlaufend mit feuchtbeständigem Klebeband gesichert.
<b>Anpassstreifen</b>	XPS/PUR-Dämmstreifen zum Zuschneiden und An-/Einpassen der Elemente im Randbereich, Breite Dämmstreifen nach Abstimmung
<b>Stützkernichte</b>	190 - 220 kg/m <sup>3</sup>
<b>Stützkernmaterial</b>	Pyrogene Kieselsäure mit Stützfasern und Infrarot-Trübungsmittel
<b>Spezifische Wärmekapazität</b>	C = ca. 1kJ / (kg K)
<b>Brandverhalten</b>	Normalentflammbar (Baustoffkl. DIN 4102 - B2, Brandstoffkl. B1 <b>mit Zulassung</b> lieferbar)
<b>Druckspannung</b>	Bei 10 % Stauchung: $\sigma_{10\%} = 190 \text{ kPa}$
<b>Innendruck</b>	Bei Auslieferung des Paneels < 7 mbar
<b>Rechnerischer Druckanstieg</b>	Ca. 1 mbar / a
<b>Kerntoleranzen</b>	Dicke +1 / - 2 mm, Längenmaße $\pm 2 \text{ mm}$
<b>Einzelelementprüfung</b>	Jedes Vakuumdämmelement erfährt eine zweimalige Qualitätsprüfung

## Detailzeichnung Flachdach: VT-2VEK 30

### VT-2VEK



### Detailzeichnung

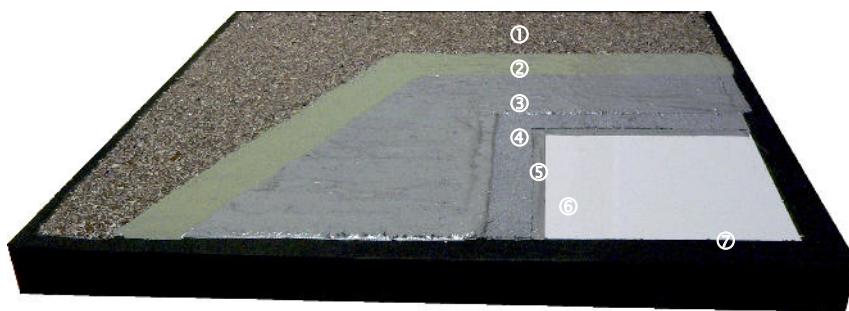


## VT-2VEK mit Flüssigabdichtung: Aufbau und Detailzeichnung

Immer dann wenn nicht nur eine geringe Aufbauhöhe der Dämmung gefragt ist, sondern auch noch eine komplizierte Anschlusssituation an Terrassentüren oder an Balkongeländer besteht, ist die Kombination von Vakuumdämmung und einer Flüssigabdichtung unumgänglich. Gemeinsam mit dem Flüssigabdichtungsspezialisten Enke konnten wir ein System ausarbeiten, welches eine Komplettlösung für derartige Problematiken bietet.

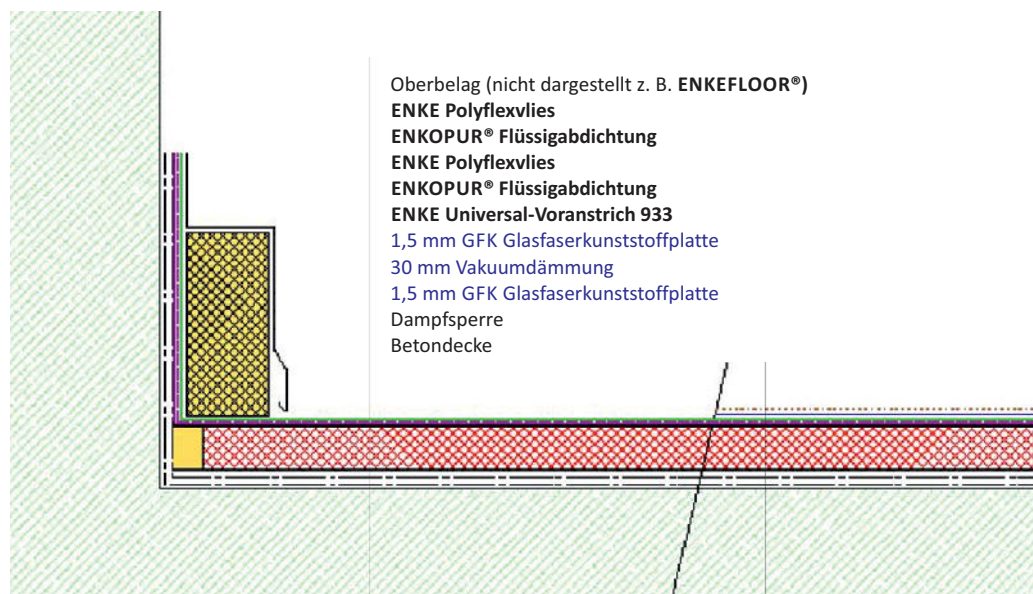
Nach längeren Testreihen und Prüfungsszenarien der Firma Enke hat sich die von uns in diesem Prospekt dargestellte Lösung als optimal herausgestellt. Bedingt durch die GFK-Beschichtung ergibt sich ein sehr guter Haftgrund für die Flüssigabdichtung. Diese kann als Endbeschichtung für die weitere Oberflächenverlegung von Plattenmaterial (z. B. ENKEFLOOR®) dienen oder auch mit einer weiteren Beschichtung (ENKETOP®) als fertige Benutzungsschicht ausgeführt werden. Auch hier stehen wir Ihnen, wie auch bei all unseren anderen Produktbereichen, bei der Planung und Lösung technischer Details gerne zur Verfügung.

### Aufbau:



- ① Farbchipseinstreuung und ENKETOP®-Versiegelung
- ② ENKETOP® Deckschicht
- ③ ENKOPUR® Flüssigabdichtung
- ④ ENKE Polyflexvlies
- ⑤ ENKOPUR® Flüssigabdichtung
- ⑥ ENKE Universal-Voranstrich 933
- ⑦ Vakuumdämmpaneel VT-2VEK

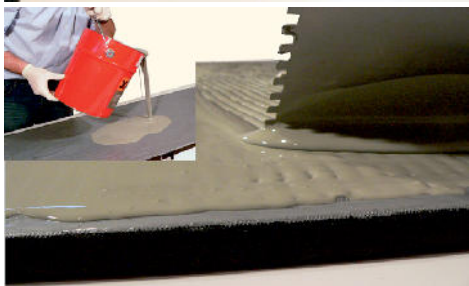
### Detailzeichnung



Oberbelag (nicht dargestellt z. B. ENKEFLOOR®)  
 ENKE Polyflexvlies  
 ENKOPUR® Flüssigabdichtung  
 ENKE Polyflexvlies  
 ENKOPUR® Flüssigabdichtung  
 ENKE Universal-Voranstrich 933  
 1,5 mm GFK Glasfaserkunststoffplatte  
 30 mm Vakuumdämmung  
 1,5 mm GFK Glasfaserkunststoffplatte  
 Dampfsperre  
 Betondecke

ENKETOP® NUTZSCHICHT  
 ENKOPUR® Flüssigabdichtung  
 ENKE Polyflexvlies  
 ENKOPUR® Flüssigabdichtung  
 ENKE Universal-Voranstrich 933  
 1,5 mm GFK Glasfaserkunststoffplatte  
 30 mm Vakuumdämmung  
 1,5 mm GFK Glasfaserkunststoffplatte  
 Dampfsperre

## Flüssigabdichtung: **Verlegung**



### **Verlegung der Vakuumdämmungspaneele und Reinigung der Oberfläche**

Nach Verlegung der Vakuumdämmungspaneele muss die Oberfläche gereinigt werden. Eine beschichtungsgerechte vorbereitete Oberfläche ist eben, sauber, trocken, tragfähig, feingriffig und frei von Fett, Öl sowie sonstigen haftungshemmenden Stoffen.

### **Grundierung**

Nach der Oberflächenreinigung folgt die Grundierung der Fläche, hier empfehlen wir den Universal-Voranstrich VA 933.

### **Vlieseinlage**

Grundsätzlich muss das ENKE-Polyflexvlies ohne Lufteinschlüsse und faltenfrei in das ENKOPUR® eingerollt werden. Darum empfiehlt es sich, die Fläche vorher mit dem Vlies auszulegen und dann erst den Zuschnitt durchzuführen.

### **Aufbringung ENKOPUR® unter Vlies**

Danach wird ENKOPUR® mittels einer Lammfellrolle auf die vorgrundierte Fläche vorverteilt, unmittelbar darauf wird das Polyflexvlies eingerollt und sorgfältig mit der Rolle angedrückt.

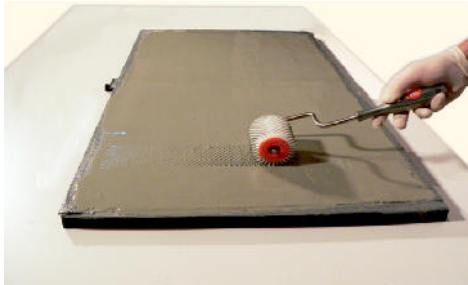
### **Abdichtung der Gesamtfläche**

Anschließend wird die gesamte Fläche mit einer Deckschicht ENKOPUR® überzogen.

### **ENKOTOP®-Deckschicht**

Nach Aushärtung der ENKOPUR®-Abdichtung erfolgt die Auftragung der ENKOTOP®-Deckschicht mittels Zahnkelle.

## Flüssigabdichtung: Verlegung und Oberflächen



### Entlüftung der ENKETOP®-Beschichtung

Als nächster Schritt folgt die Entlüftung im Bodenbereich mittels Stachelwalze.



### Optische Gestaltung

Auf Wunsch kann die Deckschicht noch optisch durch partielles oder vollflächiges Einstreuen von farbigen Kunststoffchips gestaltet werden.

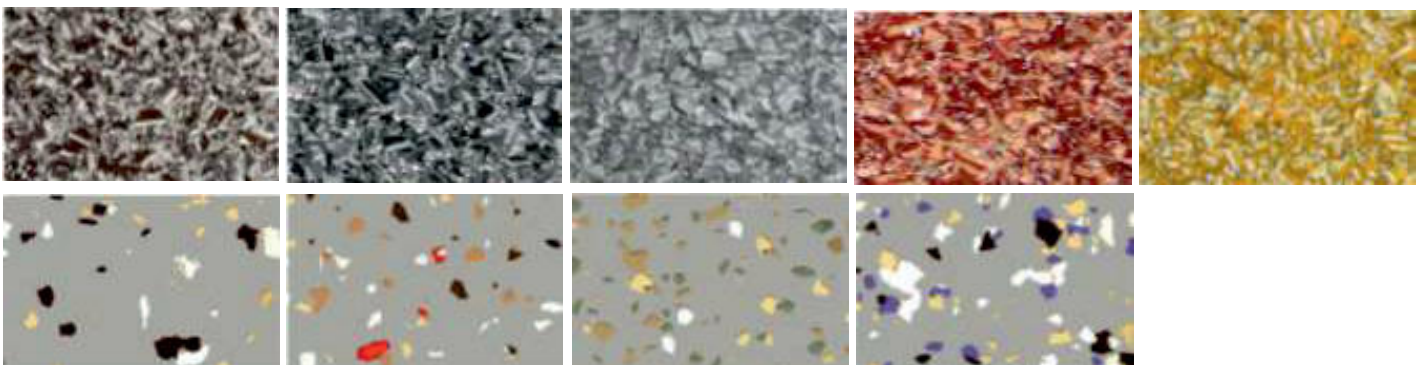


### Auftragen der ENKETOP®-Versiegelung

Um die Farbchips in die Beschichtung einzubinden und einen mechanischen Abrieb zu vermeiden wird zum Abschluss noch die ENKETOP®-Versiegelung aufgetragen.

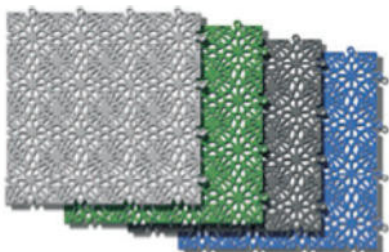
### ENKETOP®-Beschichtung

mit vollflächiger oder partieller Chipeinstreuung und anschließender Versiegelung

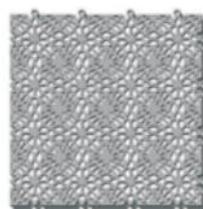


### ENKEFLOOR®-Bodenplatten

werden direkt auf die Deckschicht ENKOPUR® verlegt. Durch die Steckverbindungen entfällt jegliches Kleben und Verfugen!



Enkefloor Standard



Enkefloor Extra (für hohe mechanische Belastung)

## Flüssigabdichtung: **Komponenten und Zubehör**



### **Voranstrich 933**

Dieser Voranstrich ist aufgrund seines Lösemittelanteils sehr schnell trocknend und für fast alle bauseits vorkommenden Untergründe einsetzbar.

Verbrauch: 100 - 200 g/m<sup>2</sup>

Trockenzeit: ca. 30 - 60 Minuten (je nach Witterung ggf. auch schneller)



### **ENKOPUR®**

Enkopur® ist ein einkomponentiger, selbstvulkanisierender und witterungsbeständiger Flüssigkunststoff zur Abdichtung von Flachdächern, Balkonen, Terrassen und komplizierten Anschlüssen.

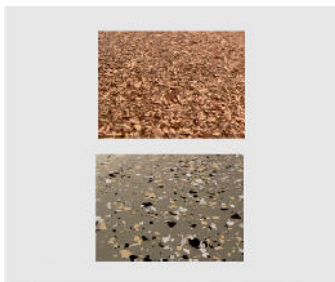
Verbrauch: mind. 3000 g/m<sup>2</sup>



### **ENKETOP®**

ENKETOP® ist eine wetterfeste, elastische, transparente Versiegelung zur Einbindung von Kunststoffchips.

Verbrauch: ca. 2500 g/m<sup>2</sup>



### **Kunststoffchips**

Die partielle Einstreuung der ENKE-Kunststoffchips (Farbmischungen: blau, mint, rot, schwarz) erfolgt direkt in die entlüftete ENKETOP®-Beschichtung. Bei Auswahl der vollflächigen Abchipsung mit ENKETOP®-Chips (dunkelbraun, dunkelgrau, hellgrau, ziegelrot, gelb) wird diese in einen zusätzlichen ENKETOP®-Klebeanstrich eingestreut.



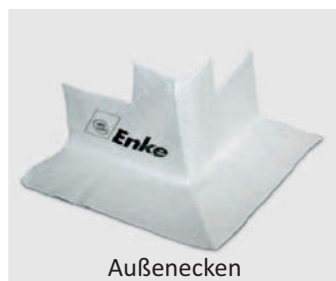
### **Vlies**

Thermisch fixiertes, genadeltes Polyestervlies mit guter Flexibilität und Reißfestigkeit in Längs- und Querrichtung. Vliesformteile ermöglichen eine fachgerechte Abdichtung von Dachdurchdringungen und Anschlüssen.

Verbrauch: 1,1 m/m<sup>2</sup> (bei ca. 10 cm Überlappung)



Innenecken



Außenecken



Manschetten

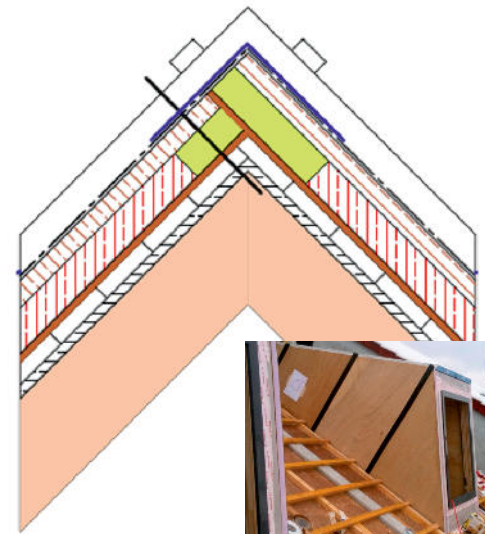
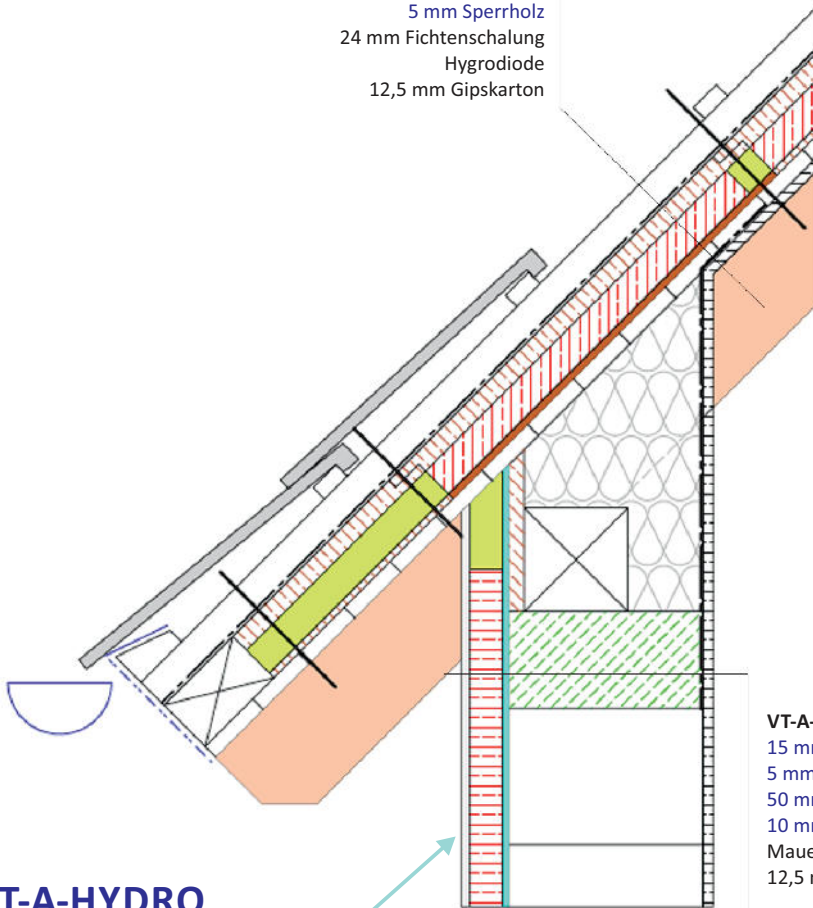


# Detailzeichnung Steildach: VT-A-D-AUSP, VT-A-HYDRO

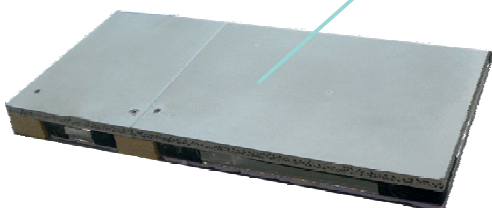
## VT-A-D-AUSP



- Dacheindeckung
- Dachlattung
- Konterlattung
- Unterdach
- VT-A-D-AUFSP 50**
- 30 mm Holzweichfaser
- 50 mm Vakuumdämmung
- 5 mm Sperrholz
- 24 mm Fichtenschalung
- Hydrodiode
- 12,5 mm Gipskarton



## VT-A-HYDRO



- VT-A-HYDRO 50**
- 15 mm Fermacell Powerpanel
- 5 mm XPS
- 50 mm Vakuumdämmung
- 10 mm XPS
- Mauerwerk/Betonkranz
- 12,5 mm Gipskarton

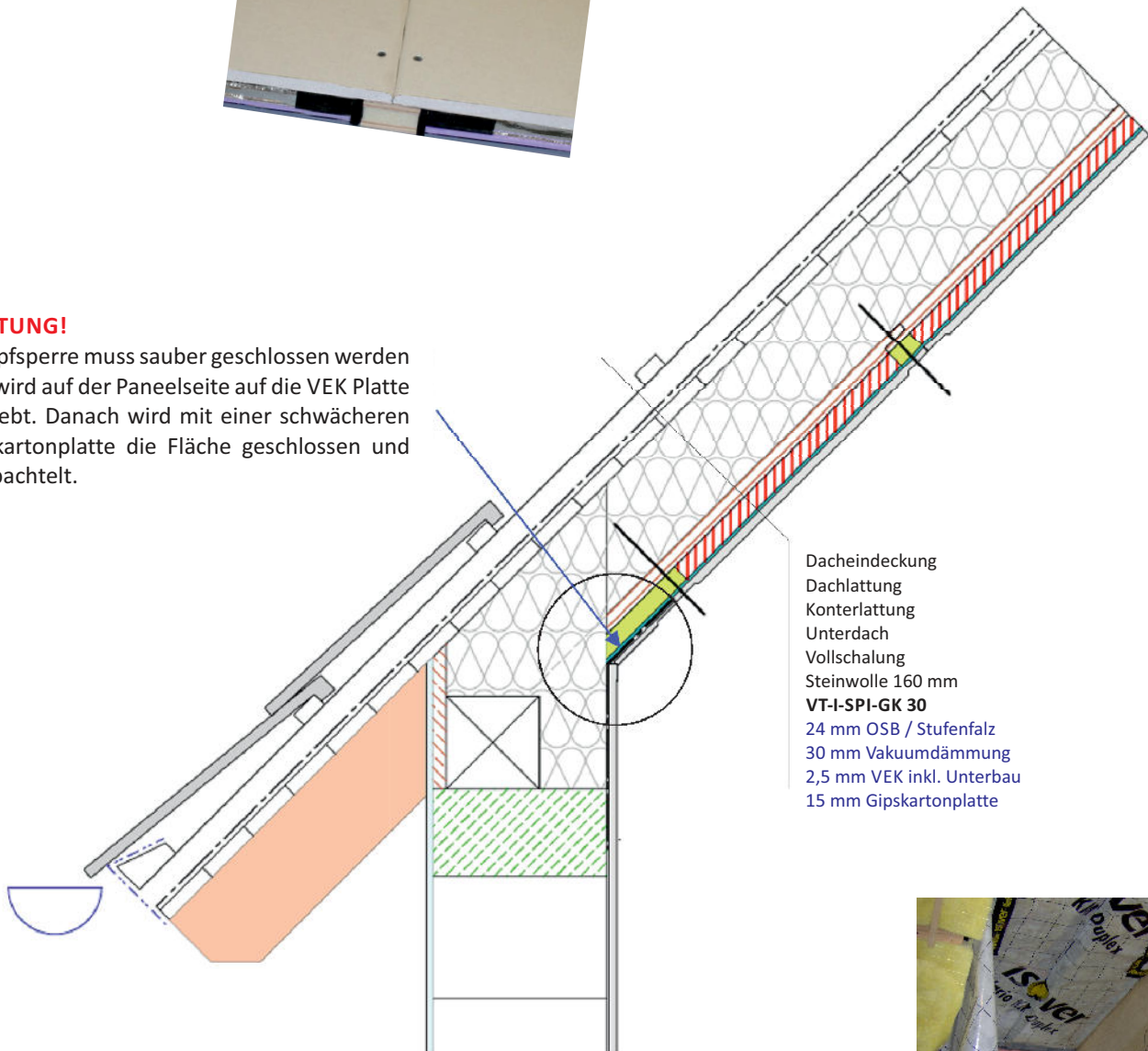
## Detailzeichnung Steildach: VT-I-SPI-GK

### VT-I-SPI-GK



#### ACHTUNG!

Dampfsperre muss sauber geschlossen werden und wird auf der Paneelseite auf die VEK-Platte verklebt. Danach wird mit einer schwächeren Gipskartonplatte die Fläche geschlossen und verspachtelt.



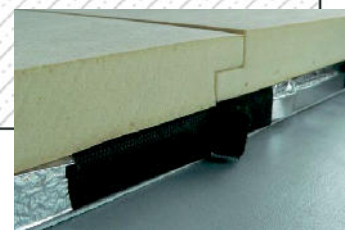
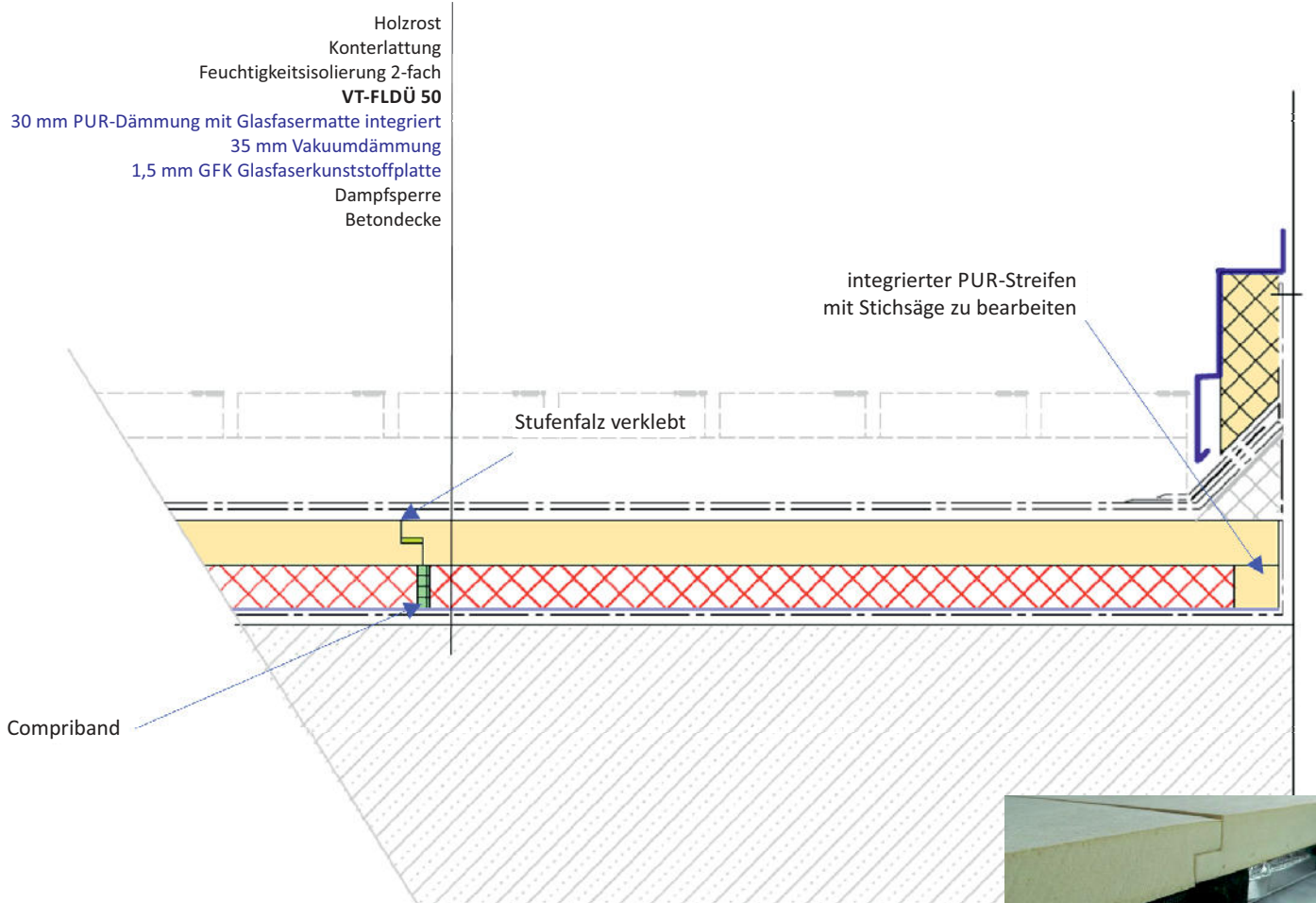
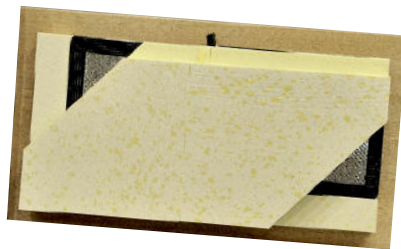
Dacheindeckung  
 Dachlattung  
 Konterlattung  
 Unterdach  
 Vollschalung  
 Steinwolle 160 mm  
**VT-I-SPI-GK 30**  
 24 mm OSB / Stufenfalz  
 30 mm Vakuumdämmung  
 2,5 mm VEK inkl. Unterbau  
 15 mm Gipskartonplatte



## Detailzeichnung Steildach: VT-FLDÜ

Verhinderung von Wärmebrücken bei Flachdächern, Balkonen und Terrassen

### VT-FLDÜ



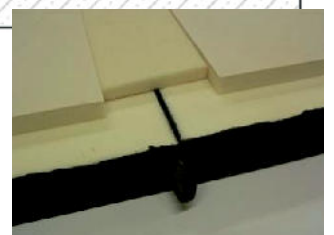
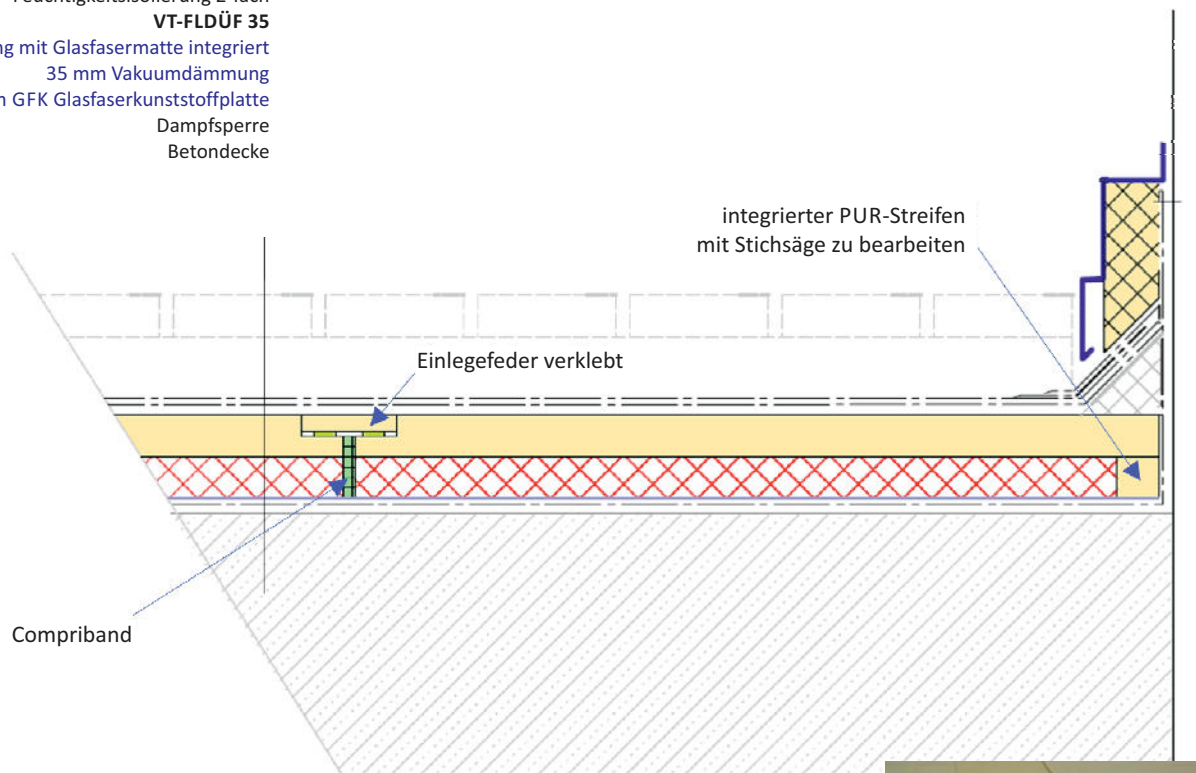
## Detailzeichnung Flachdach: VT-FLDÜF

### Verhinderung von Wärmebrücken bei Flachdächern, Balkonen und Terrassen

#### VT-FLDÜF

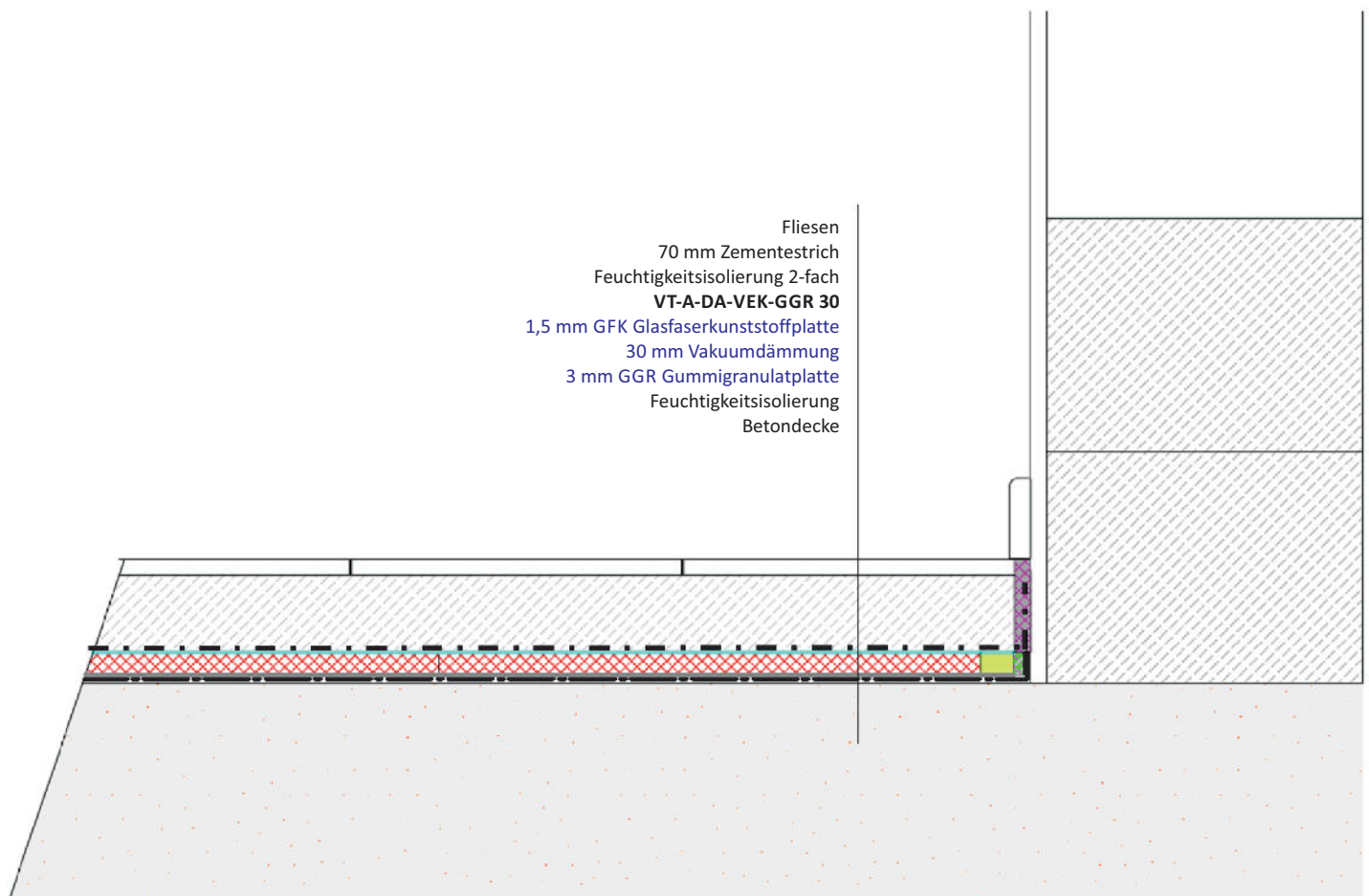


Holzrost  
 Konterlattung  
 Feuchtigkeitsisolierung 2-fach  
**VT-FLDÜF 35**  
 30 mm PUR-Dämmung mit Glasfasermatte integriert  
 35 mm Vakuumdämmung  
 1,5 mm GFK Glasfaserkunststoffplatte  
 Dampfsperre  
 Betondecke



## Detailzeichnung Flachdach: VT-A-DA-VEK-GGR 30

### VT-A-DA-VEK-GGR



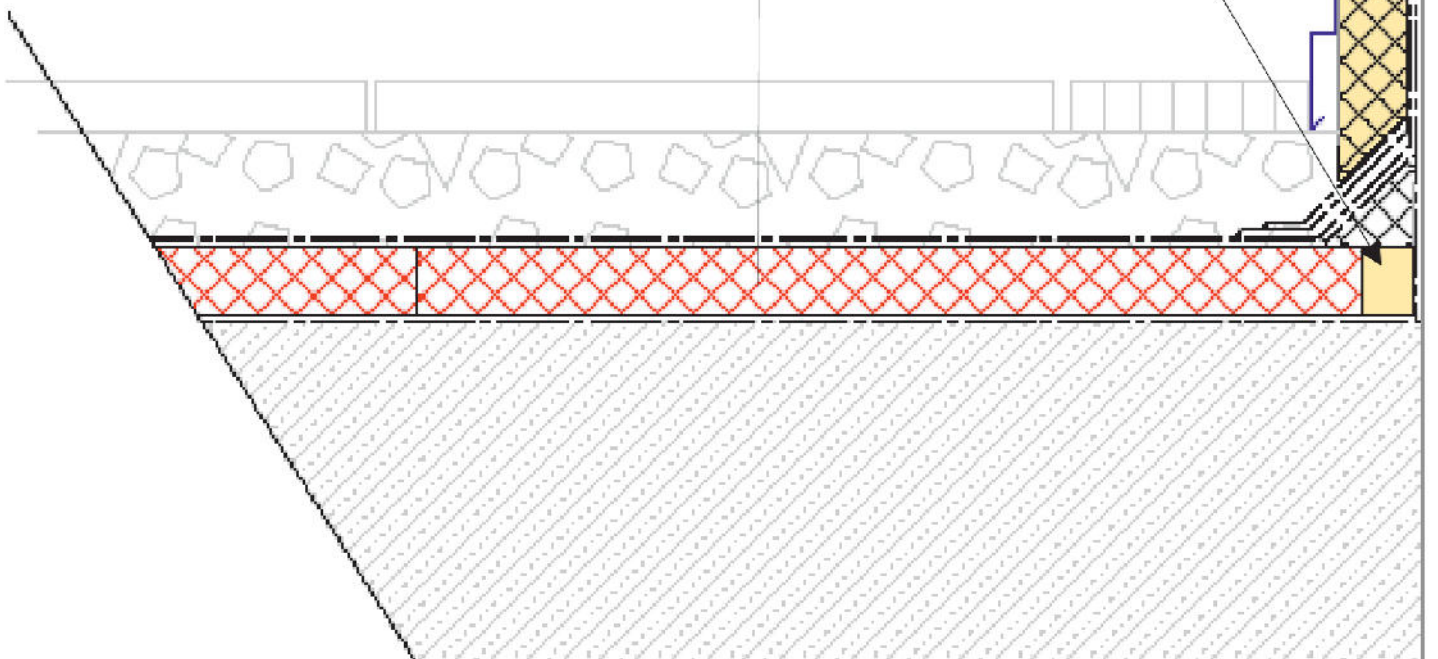
## Detailzeichnung Flachdach: VT-2GGR 30

### VT-2GGR



Holzrost  
 Konterlattung  
 Feuchtigkeitsisolierung 2-fach  
**VT-2GGR 30**  
 3 mm GGR Gummigranulatplatte  
 30 mm Vakuumdämmung  
 3 mm GGR Gummigranulatplatte  
 Dampfsperre  
 Betondecke

integrierter PUR-Streifen  
 mit Stichsäge zu bearbeiten

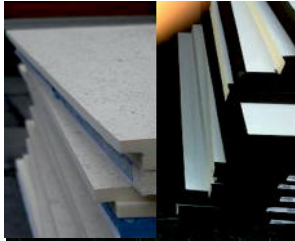


Allen Detailsystemdarstellungen liegen die jeweiligen Vakuumdämmungssysteme zugrunde. Unsere Ausführungsvorschläge müssen in allen Fällen den jeweiligen Baustellenbedingungen angepasst, bzw. nach den individuellen Herstellervorschriften umgesetzt werden. Die VARIOTEC Gewährleistung bezieht sich ausschließlich auf das unverbaute Vakuumdämmungsprodukt, jedoch nicht auf die Verlegung, Montage oder auf andere Gewerke und/oder Ausführungs- bzw. Planungsvorschläge. Die Darstellungen dienen als Orientierungshilfe, erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und bilden deshalb keine Gewährleistungs- und Haftungsgrundlage.

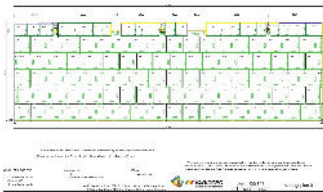
Alle thermischen Berechnungen sind nur eine Orientierungshilfe und müssen situationsbezogen angepasst werden.

## Und so einfach gehts

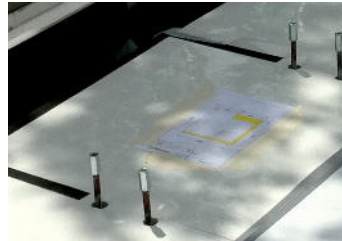
### Einfache Verlegung



Anlieferung direkt auf die Baustelle



Verlegeplan



Ausgleichselement für Durchdringungen

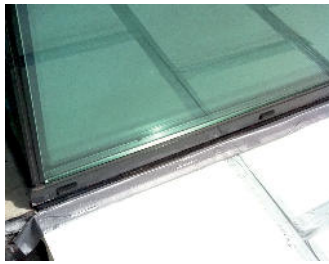


Zuschnitt mit fein gezahnten Sägeblättern

### VT-2VEK:



Stöße mit beigelegtem Klebeband sauber verschließen



Randabschlüsse zu Türelementen mit PU-Schaum schließen und sauber verkleben.



Durchdringungen mit PU-Schaum abdichten



Fertig verlegte Fläche

### VT-FLDÜ:



Zuschnitt



Verlegung laut Verlegeplan



Verklebung mit PUR-Kleber



Verlegte Fläche

### Zubehör:



Comribänder



Klebeband

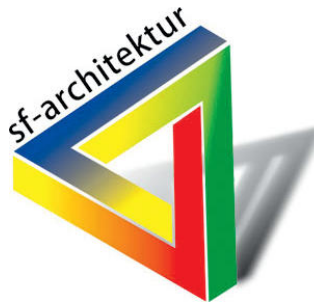


PUR-Kleber



**VARIOTEC**  
Schweiz AG

**VARIOTEC Schweiz AG**  
Ing. Walter Weiser  
Industriestraße 6  
CH-6252 Dagmersellen  
Tel.: +43 676 511 69 39  
schweiz@vt-vip.com  
www.vakuumisolation.ch  
www.variotec.ch



**sculptur & function**  
**Architekturelemente GmbH**  
Ing. Walter Weiser  
Franz Mair Straße 47  
AT-2232 Deutsch-Wagram  
Tel.: +43 2247 51936  
Fax: +43 2247 51936-20  
E-Mail: office@sf-architektur.at  
www.sf-architektur.at

**VARIOTEC GmbH & Co. KG**  
Weißmarterstraße 3-5  
D-92318 Neumarkt i.d.OPf.  
Tel.: +49 9181 6946-0  
Fax: +49 9181 6946-50  
E-Mail: info@variotec.de

**Werk 2**  
Moosweg 12  
D-92318 Neumarkt i.d.OPf.  
Tel.: +49 9181 6946-10  
Fax: +49 9181 6946-71  
E-Mail: qasa@variotec.de

[www.variotec.de](http://www.variotec.de)  
[www.hybrid-building-2050.de](http://www.hybrid-building-2050.de)



**VARIOTEC**