

# Passivhaus Objektdokumentation

Einfamilienhaus „Welle“ in Hausach



Verantwortlicher Planer Guido Schuler <http://www.schuler-architekten.de>

Das freistehende Einfamilienhaus wurde für eine Familie im Baugebiet "Eichenäcker-Brachfelder" in Hausach errichtet. Das Gebäude ist voll unterkellert und nach Südwesten ausgerichtet. Im Untergeschoss befinden sich die Technik- und Nebenräume, sowie ein universell nutzbares „Gästezimmer“. Die Wohnräume sind im Erd- und Obergeschoss untergebracht. Es handelt sich um einen Massivbau mit Wärmedämmverbundsystem.

Besonderheiten: Erzeugung von Strom durch eine Photovoltaikanlage. Kontrollierte Be- und Entlüftung mit Sole-Erdwärmetauscher.

U-Wert Außenwand	0,103W/(m <sup>2</sup> K)	<b>PHPP Jahres-</b>	
U-Wert Kelleraußenwand	0,128 W/(m <sup>2</sup> K)	<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>13 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
U-Wert Bodenplatte	0,131 W/(m <sup>2</sup> K)	PHPP Primärenergie-	
U-Wert Dach	0,083 W/(m <sup>2</sup> K)	Kennwert	100 kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-Wert Fenster	0,83 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmerückgewinnung	77%
		Drucktest n50	0,2 h-1

## Kurzbeschreibung der Bauaufgabe Passivhaus „Welle“ in Hausach

Beim Passivhaus „Welle“ in Hausach handelt es sich um ein klassisches freistehendes Einfamilienhaus in einem Neubaugebiet in einer Kleinstadt im Schwarzwald. Das Gebäude ist unterkellert und besitzt zwei Vollgeschosse.

Die Herausforderung war kostengünstig ein qualitätsgeprüftes Passivhaus zu errichten. Das Gebäude ist daher einfach und klar aufgebaut. Die Nebenräume befinden sich im Untergeschoss. Das Erdgeschoss ist das Wohngeschoss mit Wohnzimmer, separater Küche mit Abstellraum, einem kleinen Arbeitszimmer und einer Gästetoilette mit Dusche. Im Obergeschoss befindet sich das Schlafzimmer mit Ankleide, die Kinderzimmer und das Bad.

## Ansichtsfotos Passivhaus „Welle“

Die Ansicht von Südwest (Terrassenbereich)



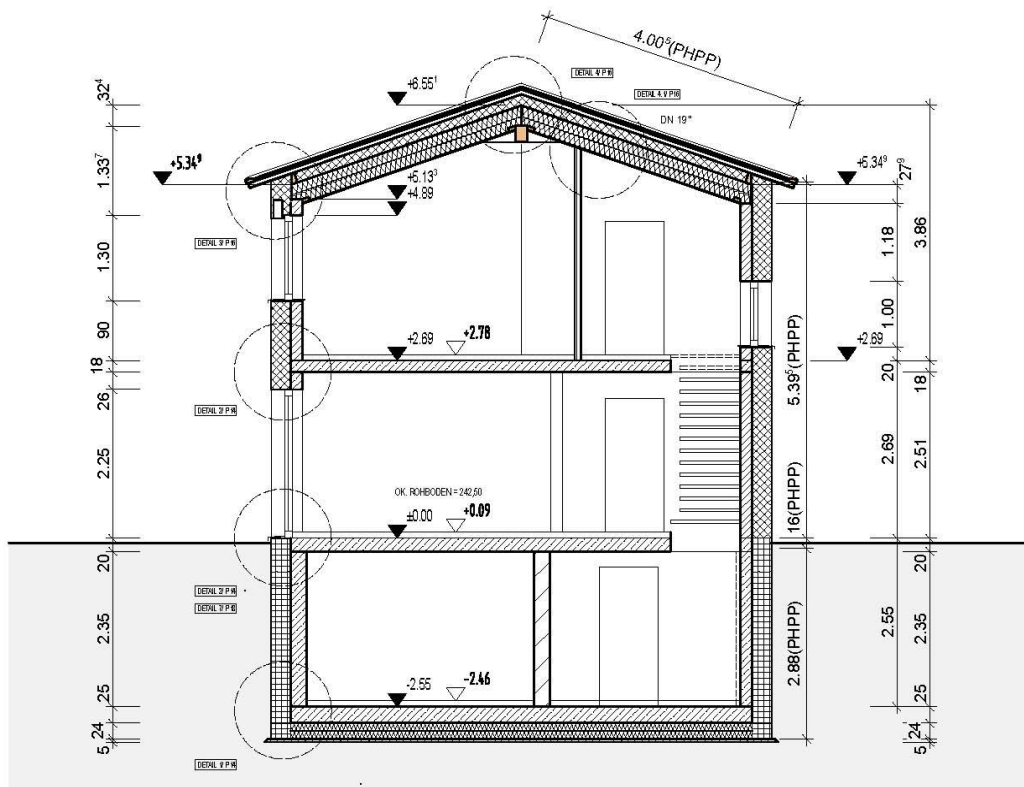
Die Ansicht von Nordost (Eingangsbereich)



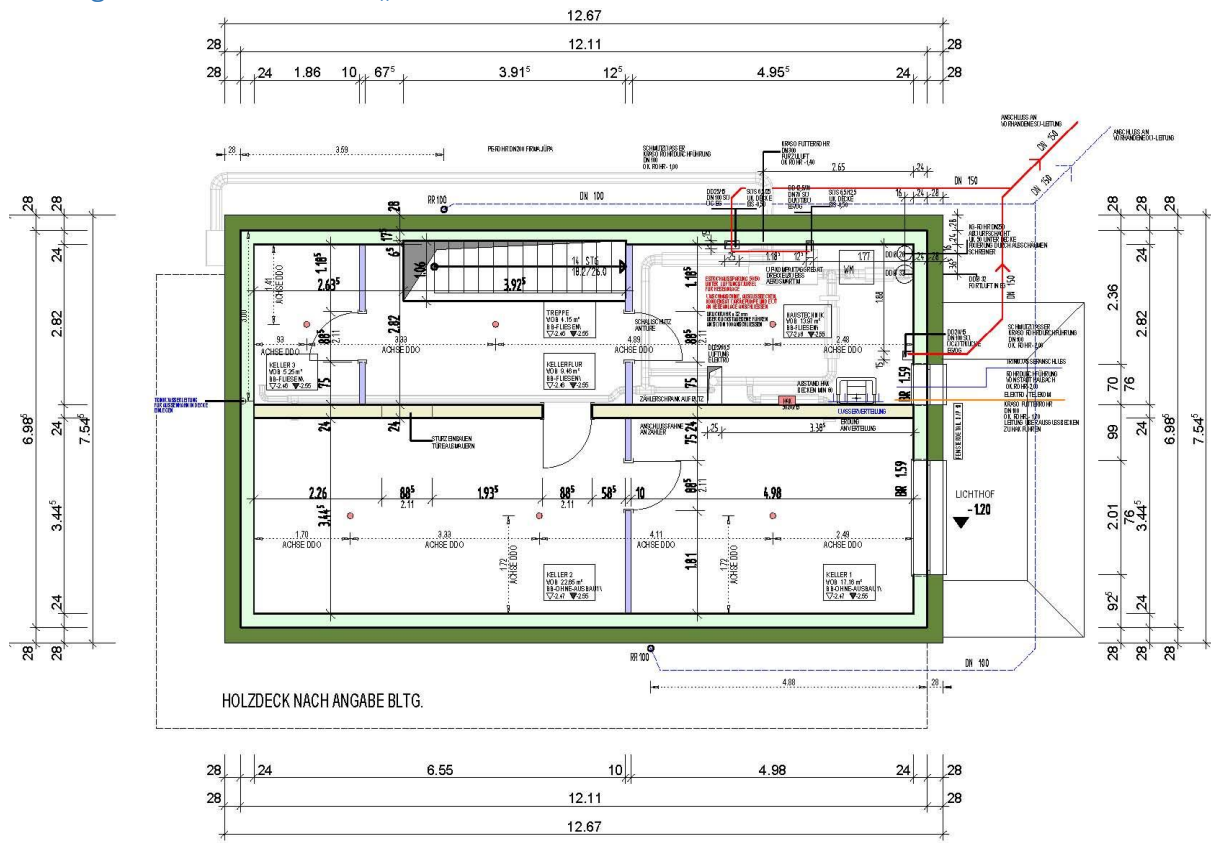
Innenansicht



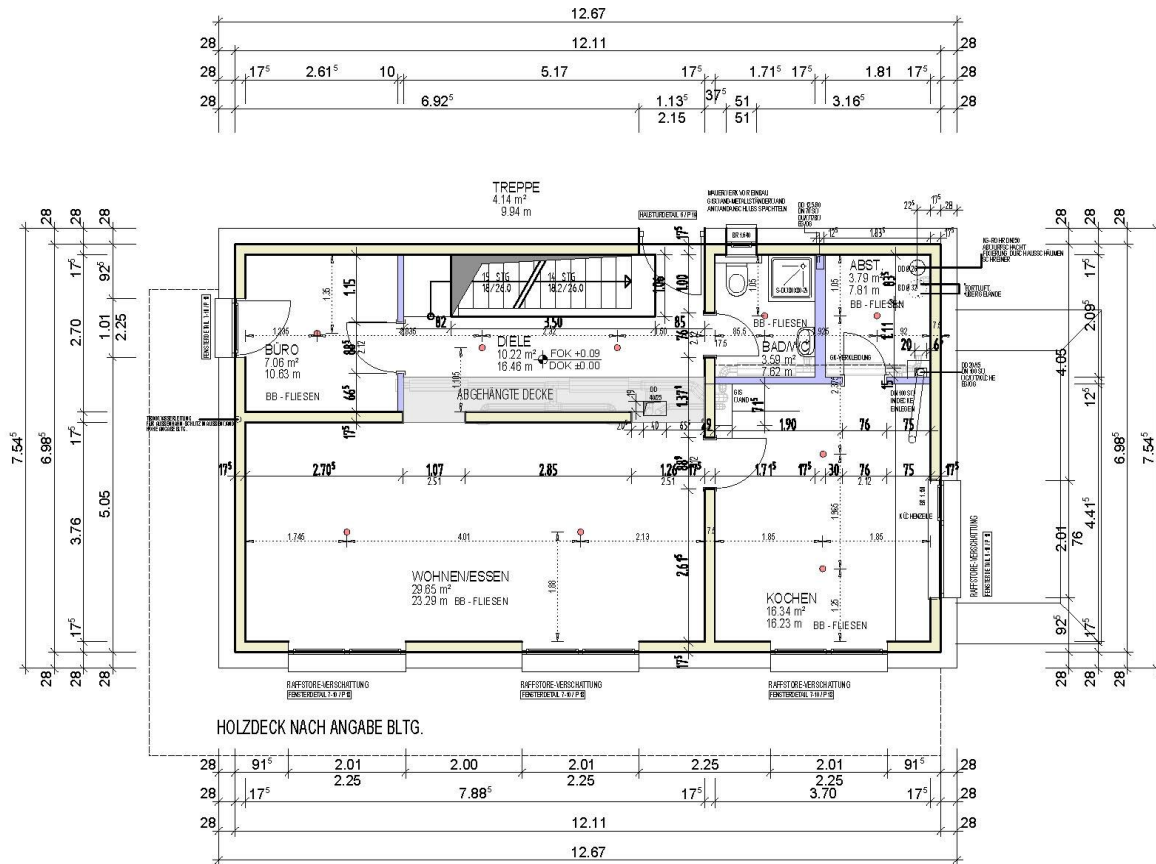
# Schnittzeichnung Passivhaus „Welle“



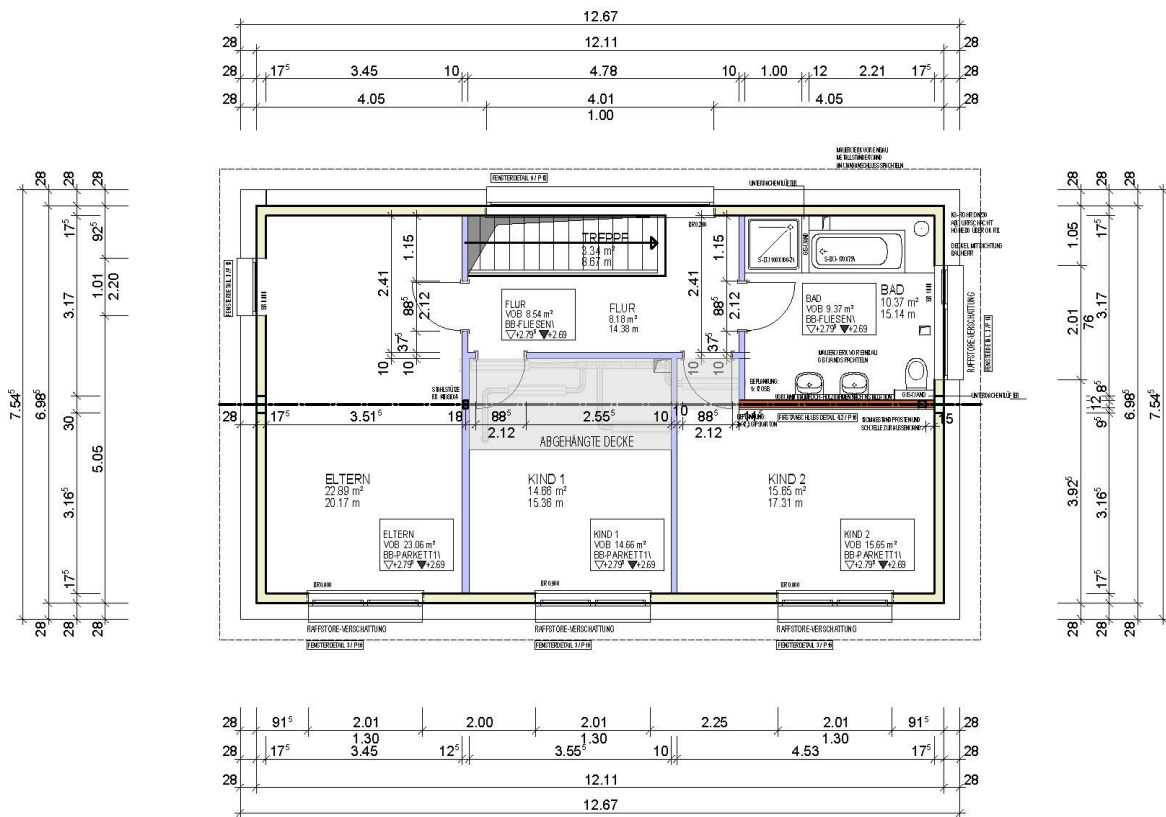
# Untergeschoss Passivhaus „Welle“



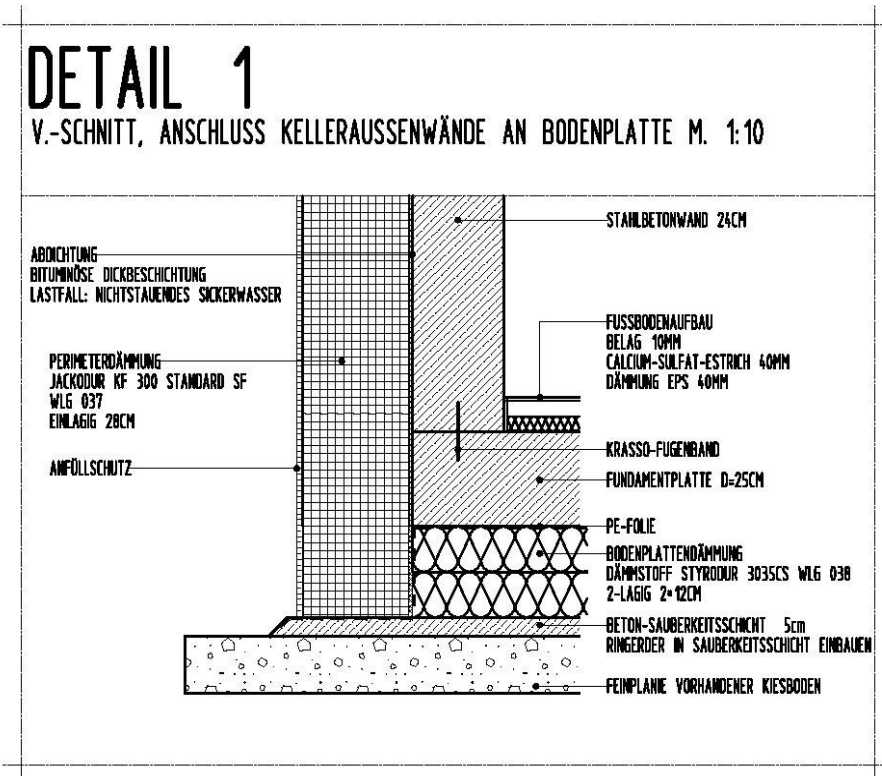
## Erdgeschoss Passivhaus „Welle“



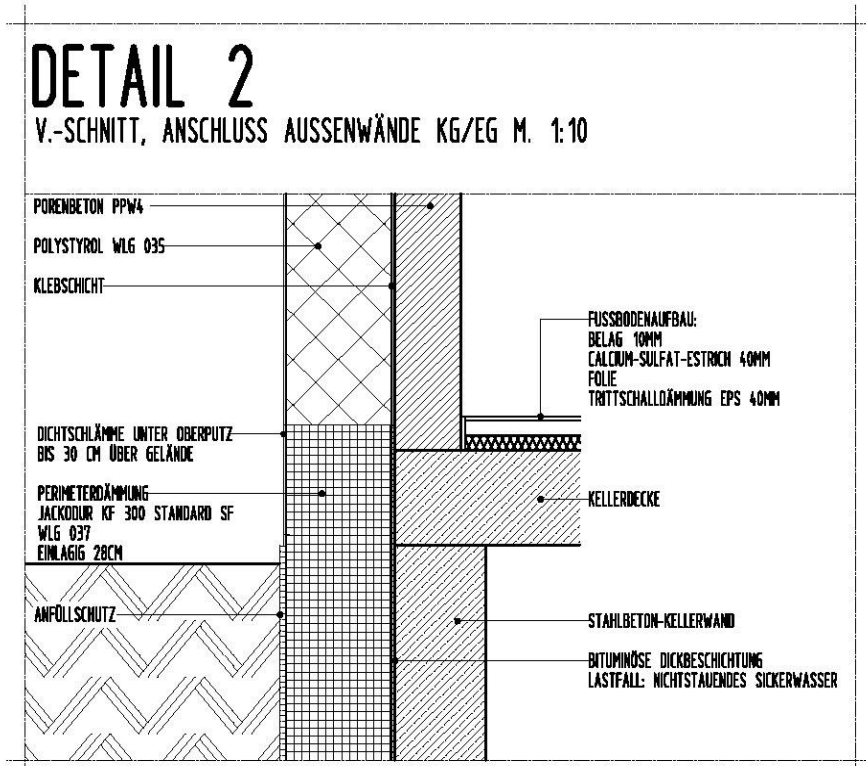
## Obergeschoss Passivhaus „Welle“



Konstruktionsdetails Passivhaushülle und Passivhaustechnik  
 Konstruktion der Bodenplatte mit Anschlusspunkten zu den Außenwänden



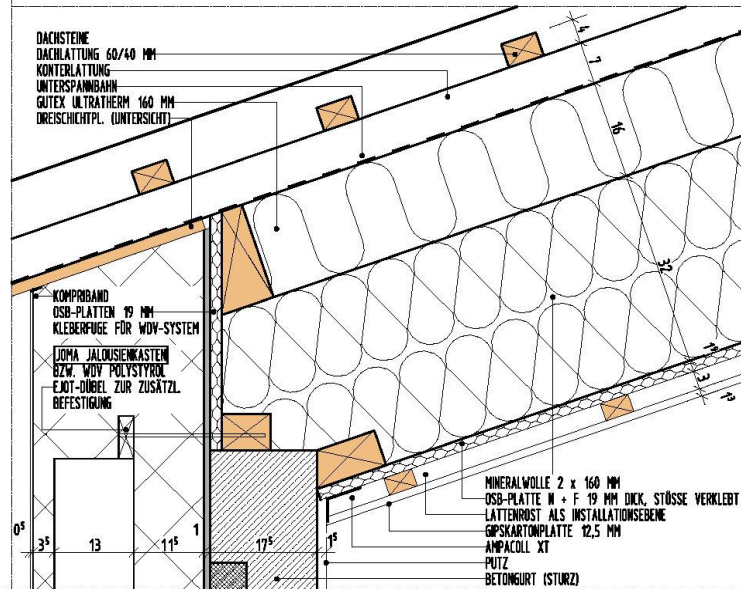
Konstruktion der Außenwände mit Anschlusspunkten zu anderen Wänden



## Konstruktion des Daches mit Anschlusspunkten zu den Außen- und Innenpunkten

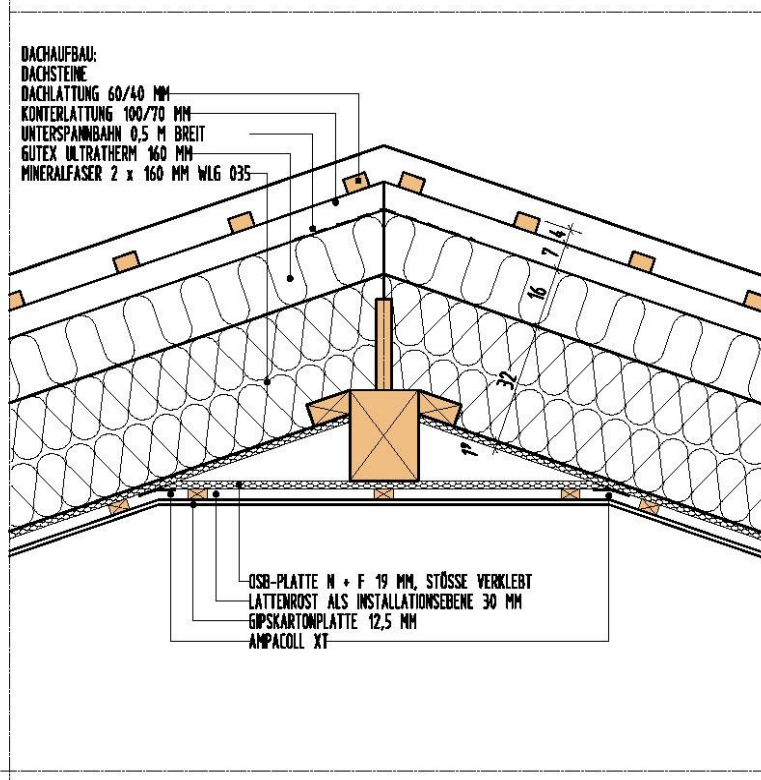
### DETAIL 3.1

V.-SCHNITT TRAUFE M. 1:5



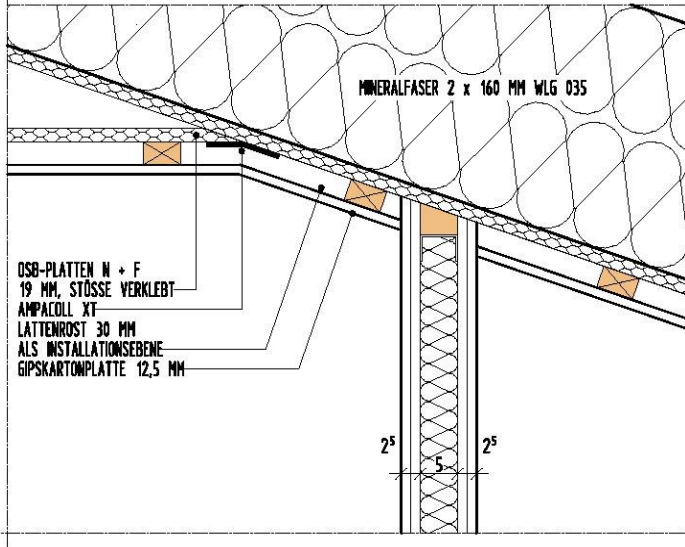
### DETAIL 4

V.-SCHNITT, FIRST M. 1:10



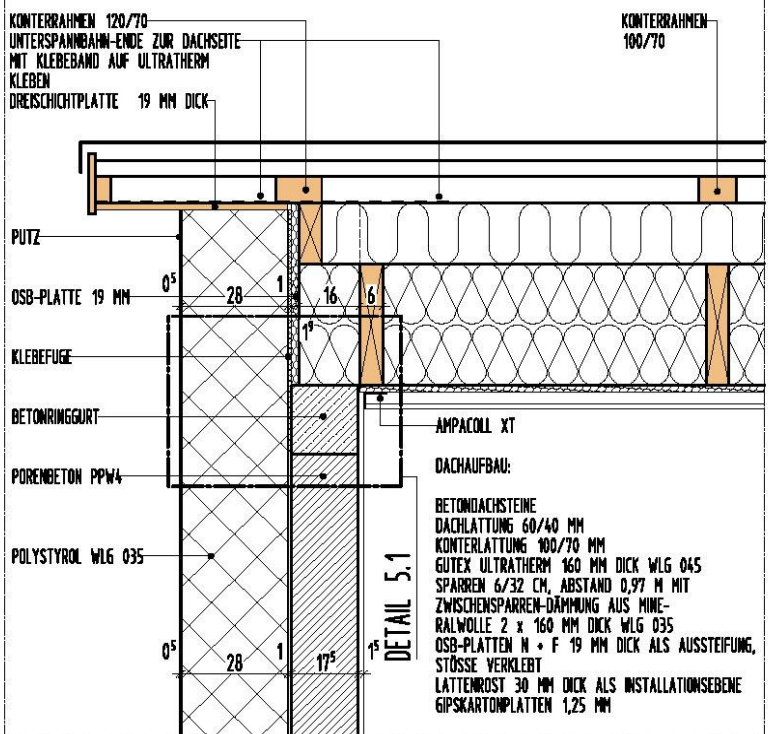
# DETAIL 4.1

V.-SCHNITT INNENWAND LÄNGS AN DACHSCHRÄGE M. 1:5



# DETAIL 5

SCHNITT SENKR. ZUR DACHNEIG. AUSBILDUNG ORTGANG M. 1 : 10

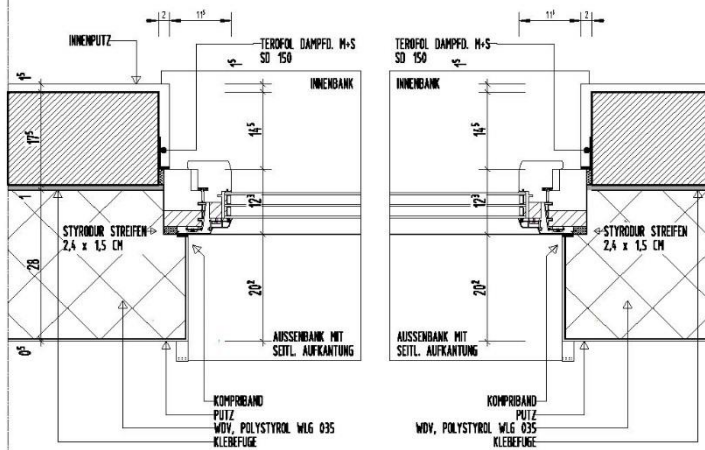






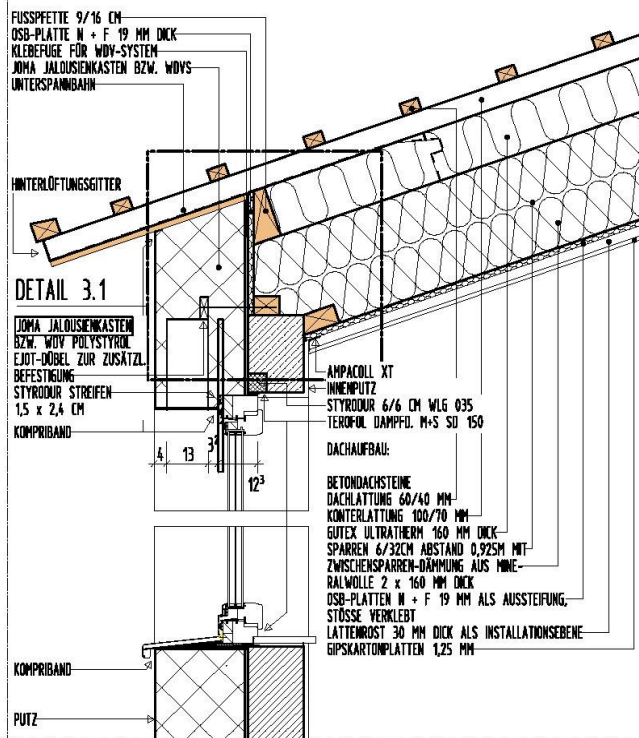
# DETAIL 10

H.-SCHNITT FENSTER IM EG/DG M. 1 : 5



# DETAIL 3

V.-SCHNITT TRAUFE M. 1:10



## Beschreibung der luftdichten Hülle; Dokumentation des Drucktestergebnisses

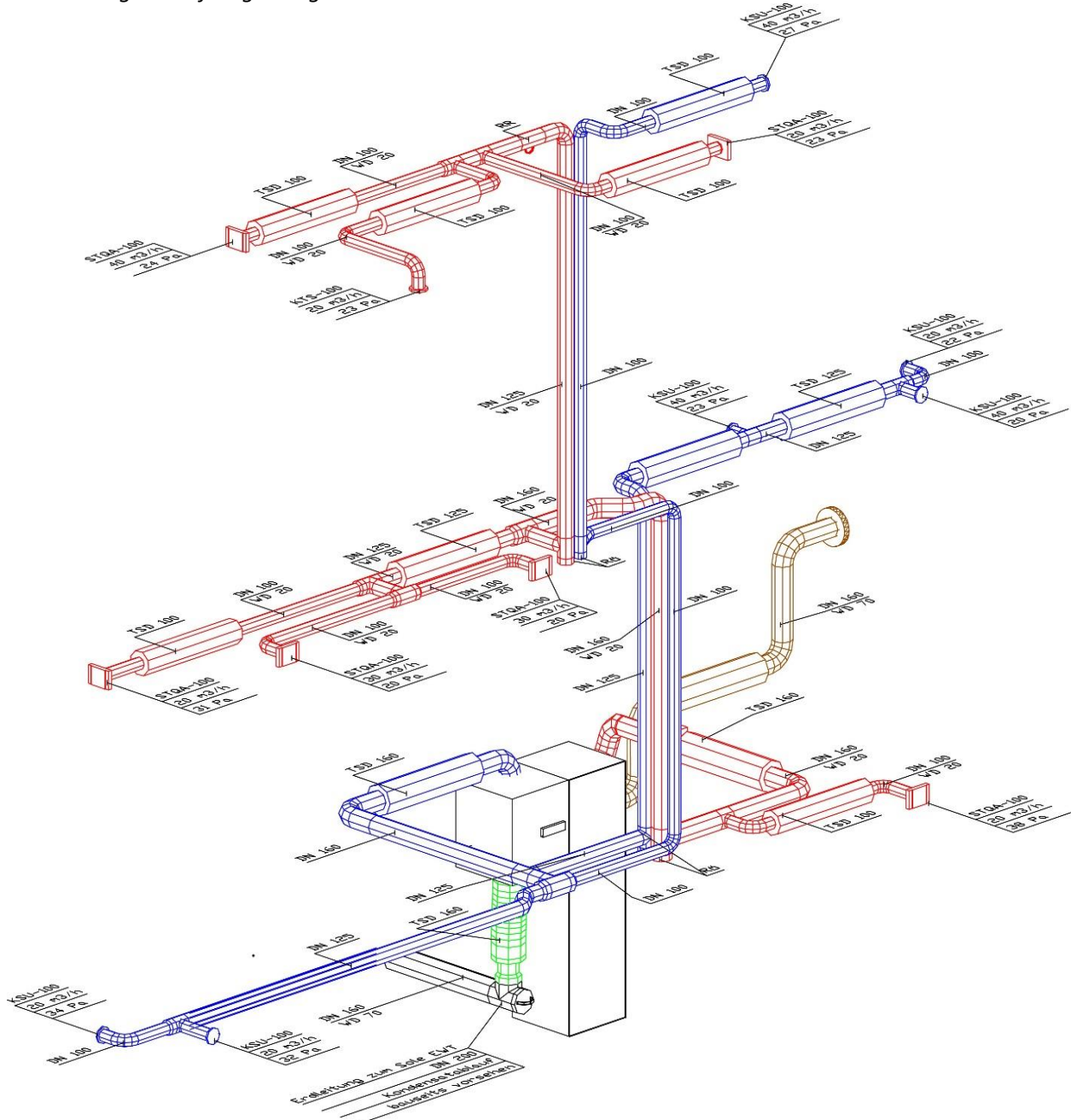
Die luftdichte Hülle wird im Bereich des Mauerwerks durch den Innenputz hergestellt. Die Betonwände sind in sich Luftdicht. Im Dachbereich bildet raumseitig eine OSB-Platte, die an den Stößen luftdicht verklebt ist die Luftdichte Ebene. Die Luftdichtheitsmessung erfolgte mittels Blower-Door-Test.

Das Drucktestergebnis:  $n_{50} = 0,23 \text{ 1/h}$

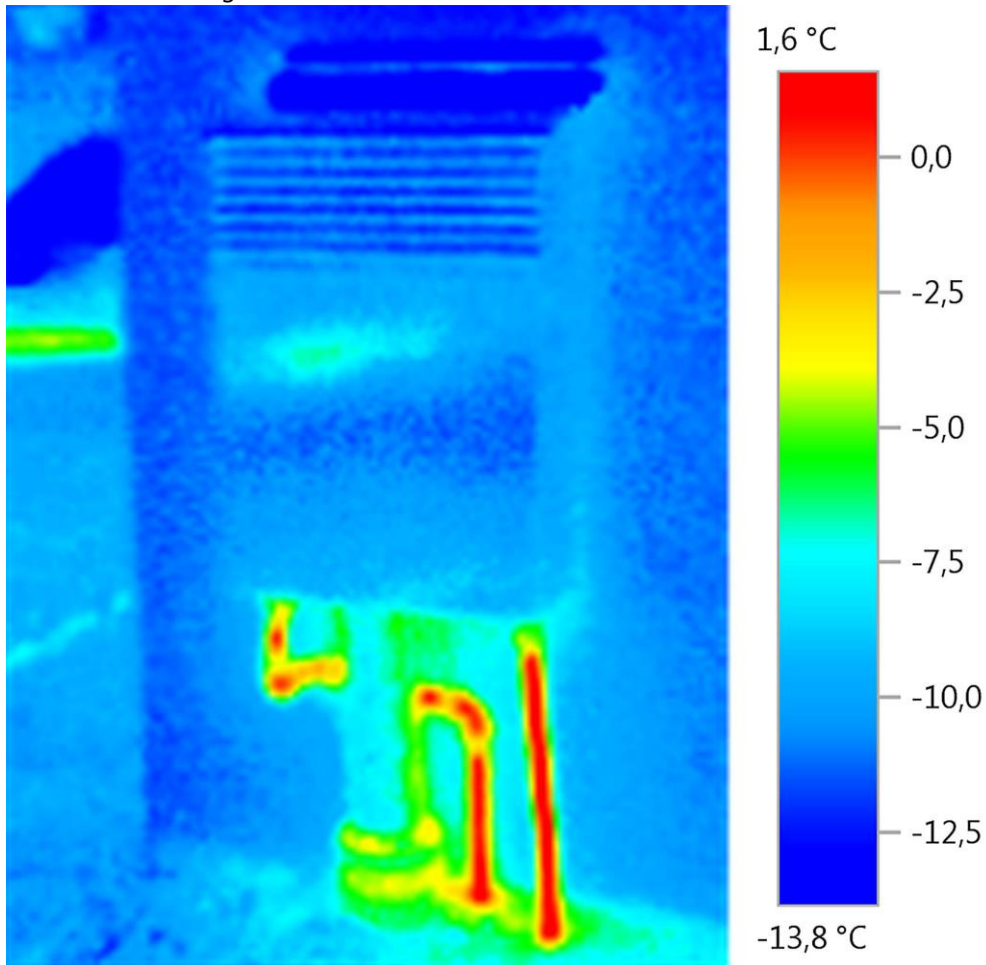
## Lüftungsplanung Kanalnetz

Die Frischluft gelangt über einen außen liegenden Ansaugkasten nach der Vorkonditionierung durch einen Sole-Erdreichwärmetauscher über ein PE-Rohr in den Technikraum im Untergeschoss. Dort erfolgt die Verteilung der Frischluft über ein Wärmepumpenkompaktgerät mit Wärmerückgewinnung (Drexel & Weiss, Aerosmart L) in die jeweiligen Räume. In den Funktionsräumen wie Küche, Bad, WC erfolgt die Absaugung. Über den Kreuz-Gegenstromwärmetauscher (Wärmerückgewinnung 78%) gelangt die Abluft aus dem Gebäude ins Freie.

### 3-D Planung der Lüftungsanlage



Thermobild Ansaugkasten mit Sole-Erdreichwärmetauscher



#### Wärmeversorgung

Die Nacherwärmung der Zuluft ins Gebäude sowie die Warmwassererwärmung erfolgt über die kleine Abluft-Wärmepumpe der Drexel & Weiss, Aerosmart L. Zusätzlich wurde ein elektr. Nachheizregister im Zuluftkanalnetz sowie eine elektr. Fliesenheizung im Wohnzimmer im Erdgeschoss und Bad im Obergeschoß eingebaut um die Heizlastspitzen abzudecken. (für sehr kalte Tage)

#### Entwurf , Planung, Bauleitung, Bauphysik

Schuler Architekten

Hauptstraße 19, 77709 Hausach, Telefon 07831-969666, [www.schuler-architekten.de](http://www.schuler-architekten.de)

#### Planung Haustechnik

Ingenieurbüro Kunkel

Amalienstr. 2-4, 08056 Zwickau

#### Planung der Satik

Ingenieurbüro Sum & Stehle

Dietersbacher Straße 1, 77756 Hausach

#### Baukosten

Kostengruppe 300 und 400: ca. 320 EUR/m<sup>3</sup> (inkl. MwSt)

#### Baujahr 2011/ 2012

## PHPP-Berechnungen

Das Passivhaus „Welle“ in Hausach wurde im Oktober 2012 vom Ingenieurbüro ebök in Tübingen zertifiziert.

### Passivhaus Nachweis



Objekt:	Einfamilienwohnhaus Familie Welle		
Standort und Klima:	77756 Hausach	Freiburg	
Straße:	Kinzigstraße 22		
PLZ/Ort:	77756 Hausach		
Land:	D		
Objekt-Typ:	Einfamilienhaus		
Bauherr(en):	Sabrina und Roland Welle		
Straße:	Mitteltal 22		
PLZ/Ort:	77709 Oberwolfach		
Architekt:	Guido Schuler		
Straße:	Hauptstraße 19		
PLZ/Ort:	77756 Hausach		
Haustechnik:	Ingenieurbüro Kunkel		
Straße:	Amalienstr. 2-4		
PLZ/Ort:	08056 Zwickau		
Baujahr:	2011		
Zahl WE:	1		
Umbautes Volumen $V_e$ :	863,5	m <sup>3</sup>	Innentemperatur: 20,0 °C
Personenzahl:	5,2		Interne Wärmequellen: 2,1 W/m <sup>2</sup>

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	181,3	m <sup>2</sup>	
Verwendet:	Monatsverfahren		PH-Zertifikat:
<b>Energiekennwert Heizwärme:</b>	<b>13</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>15 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
<b>Drucktest-Ergebnis:</b>	<b>0,2</b>	<b>h<sup>-1</sup></b>	0,6 h <sup>-1</sup>
<b>Primärenergie-Kennwert</b> (WW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	<b>100</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	120 kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Primärenergie-Kennwert</b> (WW, Heizung und Hilfsstrom):	<b>40</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	
<b>Primärenergie-Kennwert</b> Einsparung durch solar erzeugten Strom:	<b>68</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	
<b>Heizlast:</b>	<b>10</b>	<b>W/m<sup>2</sup></b>	über 25 °C
<b>Übertemperaturhäufigkeit:</b>	<b>3</b>	<b>%</b>	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Energiekennwert Nutzkälte:</b>		<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	
<b>Kühllast:</b>	<b>6</b>	<b>W/m<sup>2</sup></b>	
			<b>Erfüllt?</b>
			<b>ja</b>
			<b>ja</b>
			<b>ja</b>

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen diesem Antrag bei.

Ausgestellt am:

02.10.2012

gezeichnet:

IB ebök, i.A. Th. Kirtschig