

Passivhaus – Objektdokumentation



Freistehendes Einfamilienhaus in St. Ingbert



Verantwortlicher Passivhausplaner:

Dipl.-Ing. (FH) Wenzel von Fragstein
Ingenieurbüro von Fragstein GmbH
Neustadter Straße 12
D-76829 Landau

Architekt/Entwurf:

Jürgen Ripplinger
C3 modulbauArt GmbH
Alfred-Lippmann-Straße 4
D-66386 Sankt-Ingbert

www.passivhausprojekte.de

Projekt-ID: 2438

U-Wert Außenwand 0.128 W/(m²K)
U-Wert Bodenplatte 0.225 W/(m²K)
U-Wert Dach 0.105 W/(m²K)
U-Wert Fenster 0.790 W/(m²K)

PHPP-Heizwärmebedarf 14 kWh/(m²a)

PHPP-Primärenergiebedarf 35 kWh/(m²a)

Wärmerückgewinnung 88%

Drucktest n₅₀ 0.24/h

2. Kurzbeschreibung:

Das 3-geschossige Einfamilienhaus in Hanglage wurde im Südosten der Stadt St. Ingbert in Mischbauweise errichtet.

Das 2. UG wurde hangseitig als weiße Wanne ausgebildet, darauf wurde das 1. UG sowie das EG in Holzbauweise (Holzrahmenbau mit Stegträger) errichtet, die Geschossdecken sind aus kreuzweise verklebtem Brettsperholz.

Neben dem Gebäude steht eine unterkellerte Garage, die von der thermischen Hülle komplett abgekoppelt ist.

Auf der Südseite steht ein aufgeständerter, 2-geschossiger Balkon in Holzbauweise.

Das Gebäude sowie die nebenstehende Garage wird durch eine Brücke von der oberen Straßenseite aus erschlossen.

Das Haus wird seit 2012 von den Bauherren selbst bewohnt.

Besonderheiten:

- Regenwassernutzung für Toiletten und Waschmaschine
- PV-Anlage (7kWp)

3. Ansichtsfotos:



Ansicht Süd



Ansicht Nord-Ost



Ansicht Nord-West

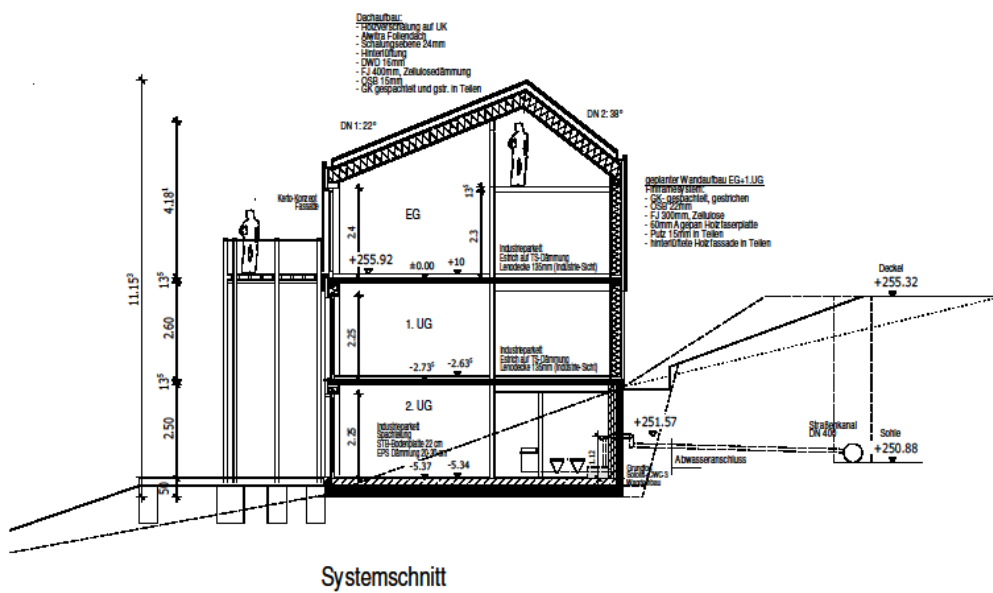
4. Innenfoto



Wohnzimmer, (vor Fertigstellung)

5. Schnittzeichnung:

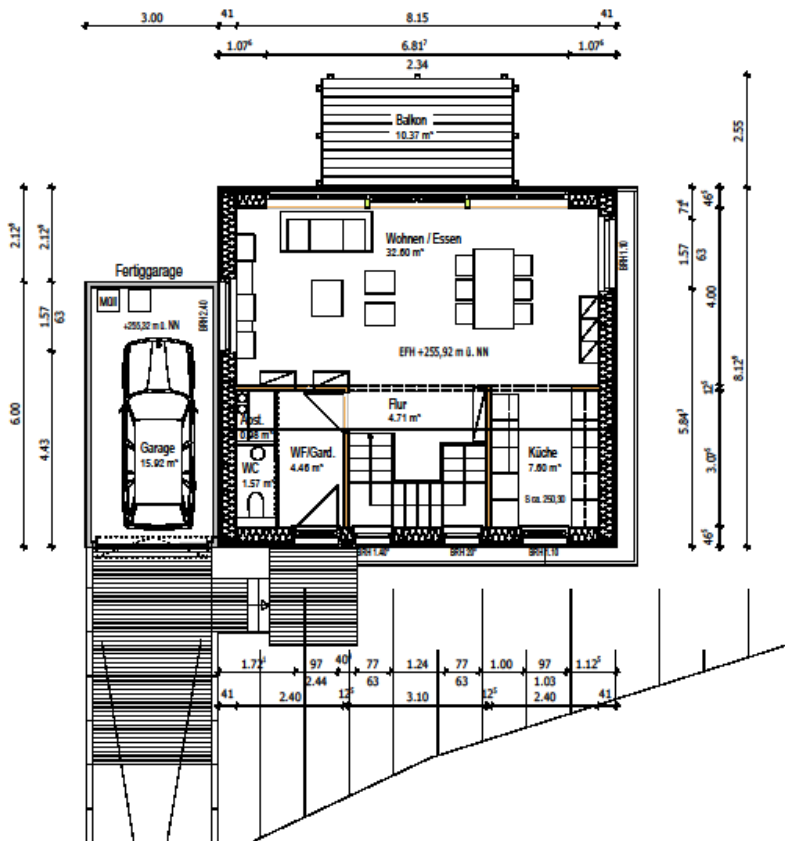
C3 EFH Chadzelek TB850 - Schnitt 1 : 100 01.04.2011



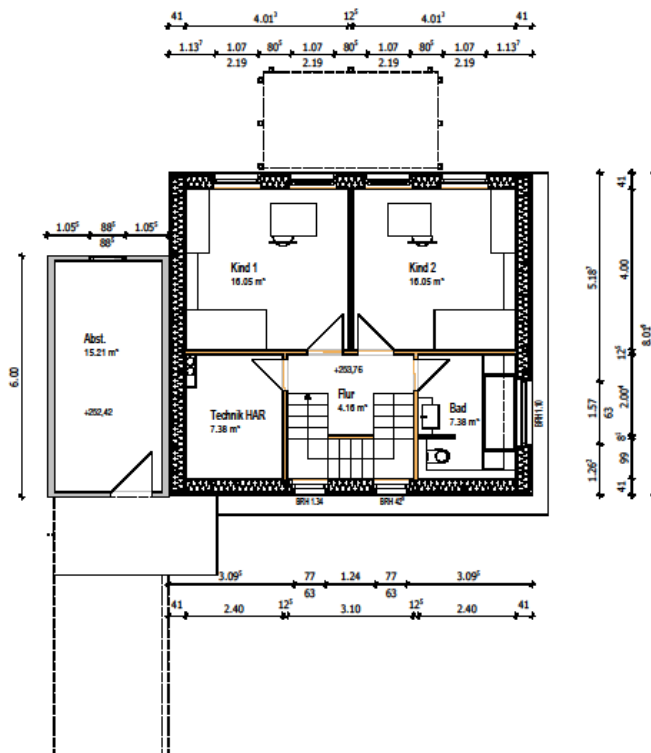
Systemschnitt

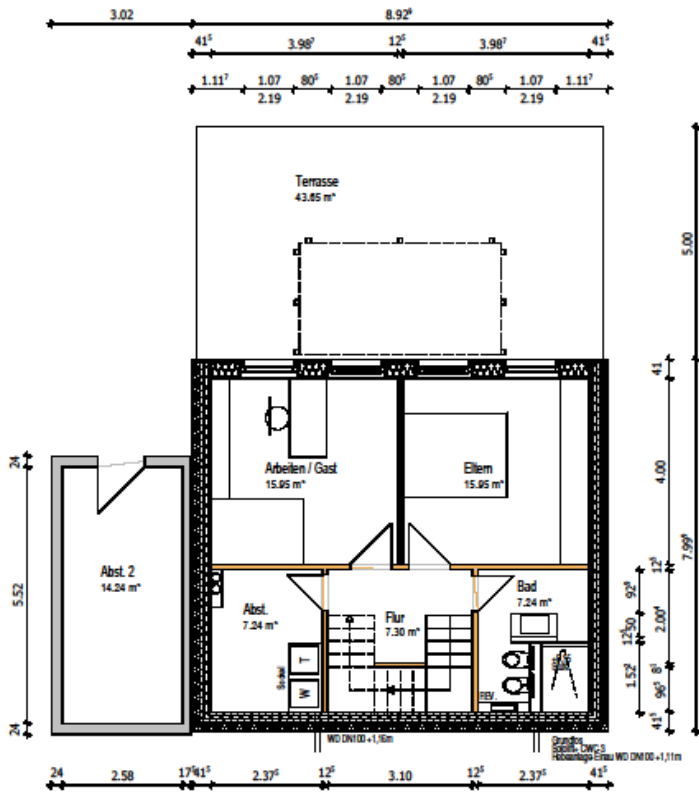
6. Grundrisse:

C3 EFH Chadzelek TB550 - EG Wände 1 : 100 01.04.2011



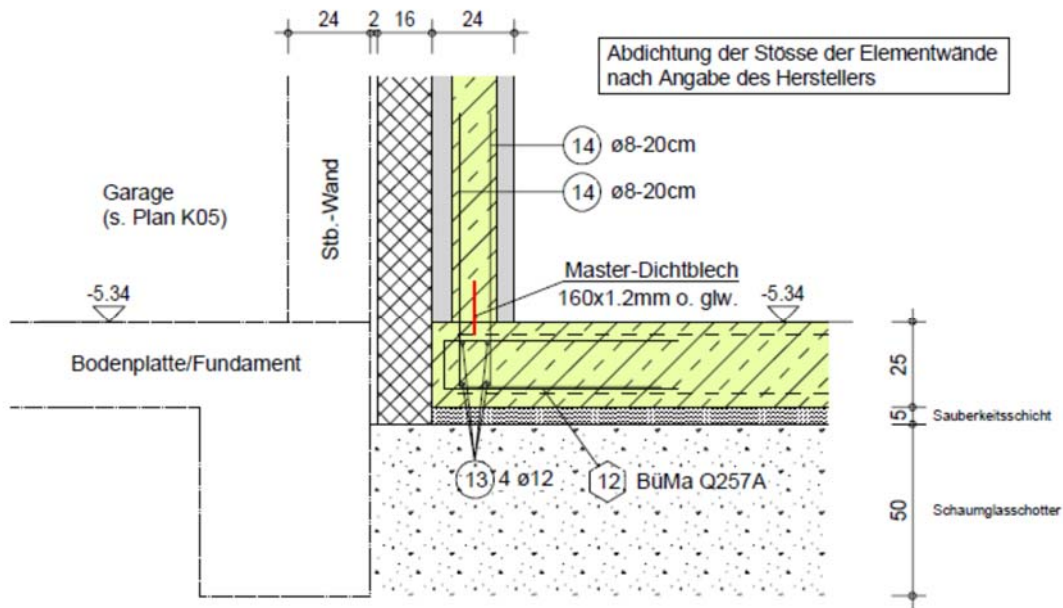
C3 EFH Chadzelek TB600 - 1. UG Wände 1 : 100 01.04.2011





7. Konstruktion der Bodenplatte:

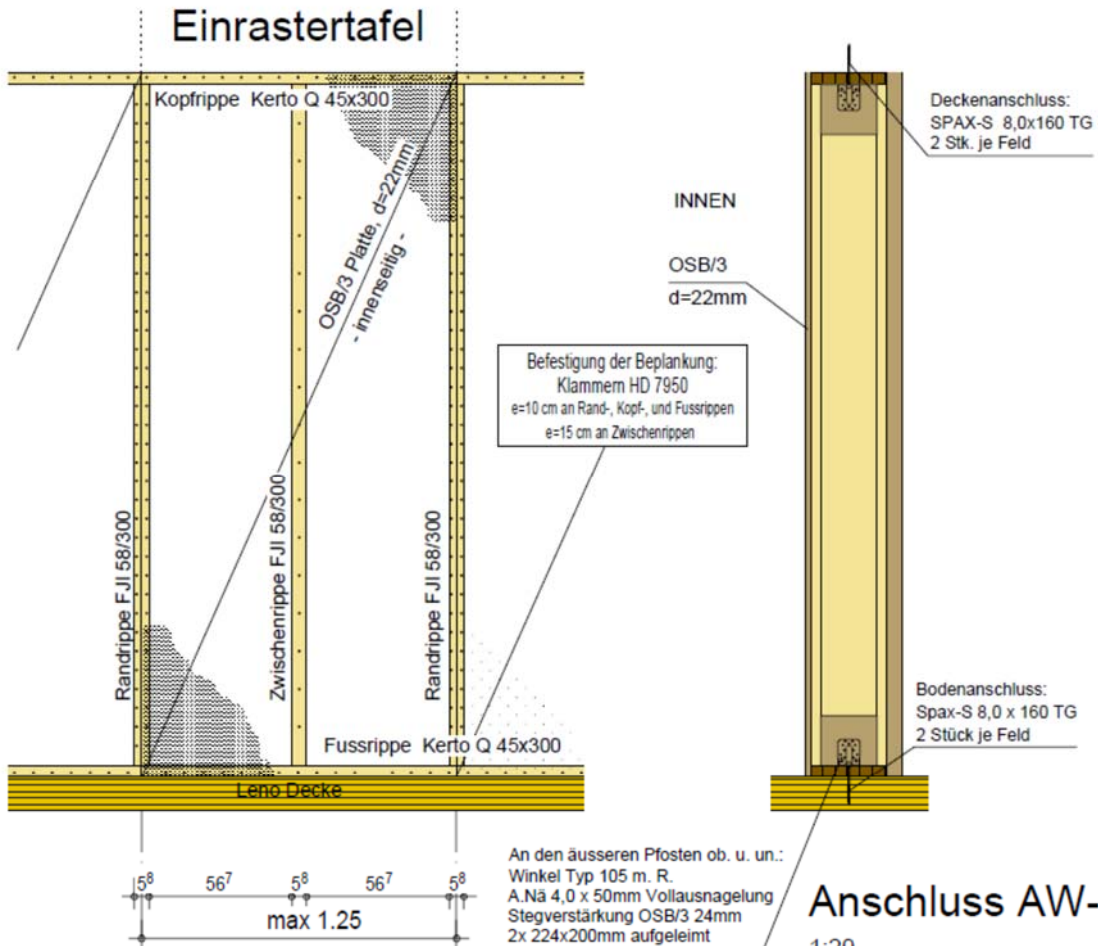
Die tragende Bodenplatte wurde aus C25/30-Beton mit einer Stärke von 25cm gefertigt. Unter dieser befindet sich eine Sauberkeitsschicht und eine 50cm dicke Schicht aus Schaumglasschotter als Wärmedämmung.



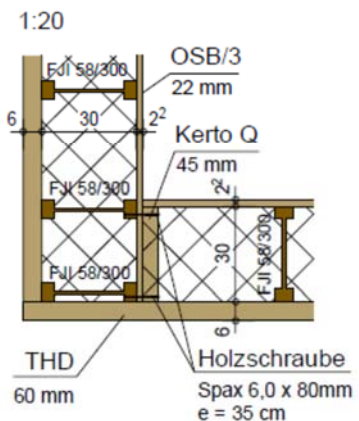
8. Konstruktion der Außenwände:

Bei den Außenwänden handelt es sich um vorgefertigte Holzrahmenbauwände, welche in „Finnframe“-Bauweise ausgebildet wurden. Die tragenden Wandstiele sind FJI-Träger b/h 58mm/300mm, Abstand 62,5cm, die Gefache sind mit Zellulose ausgedämmt. Außenseitig wurde eine Agepan THD-Platte (d=60mm) als winddichte, diffusionsoffene Schale montiert, innenseitig ist eine 22mm starke OSB/3-Platte als aussteifende Beplankung sowie Dampfbremsebene angebracht. Raumseitig ist eine Installationsebene und eine Gipsfaserschicht vorgeständert.

Außenwandscheiben 1:25 Finnframebauweise



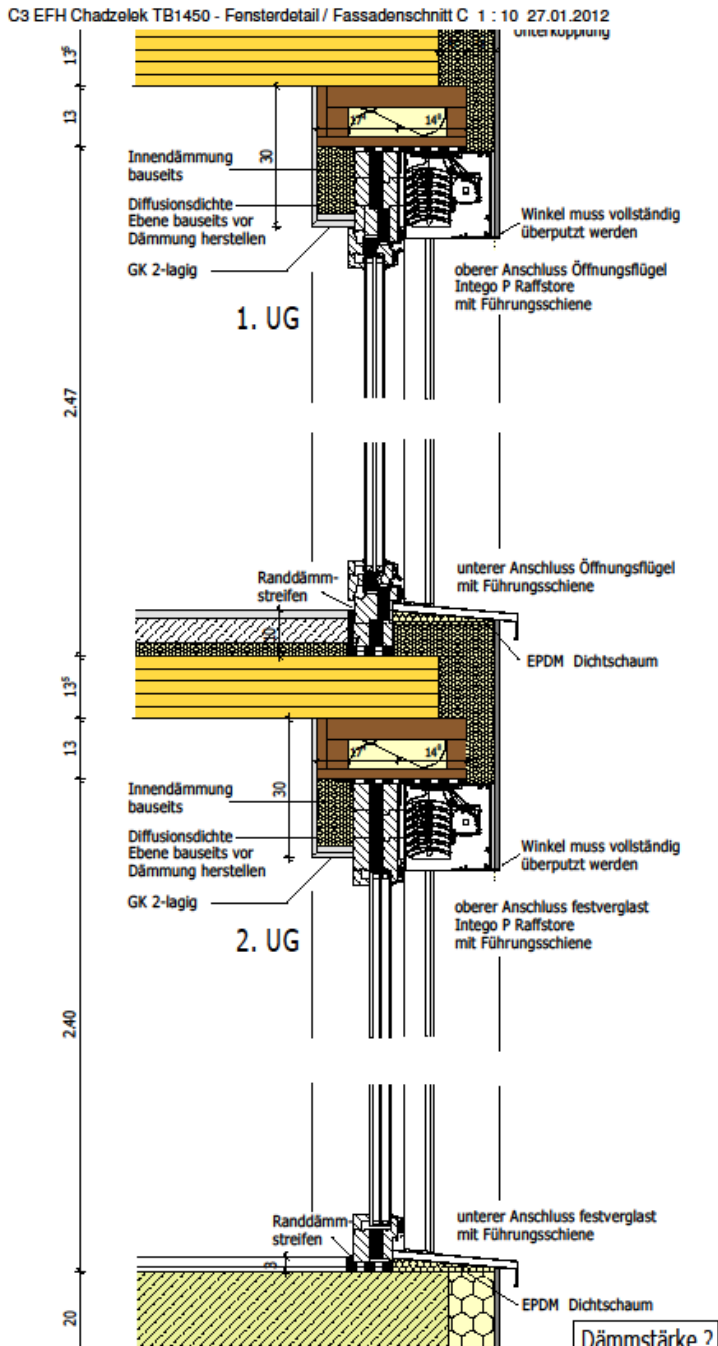
Anschluss AW-AW:



10. Fenster/ Regelschnitt:

Die Fenster DW Plus integral der Firma Wiegand sind Holz-Alufenster mit verdeckte liegenden Flügel. Die Fenster besitzen eine Passiv-Zertifizierung sowie ein Gütezeichen nach RAL.

Der Ug-Wert des Glases beträgt 0,64 W/m²K, der g-Wert 0,64 (nordseitig) bzw. 0,55 (südseitig)



Zertifikat
Zertifizierte Passivhaus Komponente
für kühl gemäßigtes Klima, gültig bis 31.12.2014

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
GERMANY

Kategorie: **Fensterrahmen**
Hersteller: **Wiegand Fensterbau
Hatzfeld-Holzhausen, GERMANY**
Produkt: **DW-plus integral FI**

Folgende Behaglichkeitskriterien wurden für die Zuerkennung des Zertifikates geprüft:

Mit $U_g = 0,70 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ und bei einem Fenstermaß von $1,23 \text{ m} \times 1,48 \text{ m}$ ergibt sich:

$U_{w, \text{eingebaut}} = 0,78 \text{ W/(m}^2\text{K)} \leq 0,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Einschließlich der Einbauwärmeverluste erfüllt das Fenster folgende Bedingung, vorausgesetzt der Einbau erfolgt wie im Datenblatt angegeben bzw. thermisch gleich- oder höherwertig.

$U_{w, \text{eingebaut}} \leq 0,85 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Folgende kennwerte wurden ermittelt:

	U_g -Wert [W/(m ² K)]	Breite [mm]	ψ_g [W/(mK)]	$f_{\text{Rd},0.25}$ [-]
Abstandhalter			SwisspacerV*	
Unten	0,79	99	0,028	0,71
Seitlich/oben	0,72	99	0,028	

*Thermisch weniger hochwertige Abstandhalter, insbesondere solche aus Aluminium, führen zu höheren Wärmeverlusten am Glasrand und zu geringeren Temperaturfaktoren.

Weitere Informationen siehe Datenblatt

www.passiv.de 0103w03

Passivhaus Institut
ZERTIFIZIERTE KOMPONENTE

Passivhaus Effizienzklasse

phA
ausgezeichnet
ermöglicht

phB
basic
komfort

phC
certifiziert
komfort

Not suitable for
Passive House

11. Schichtaufbau der luftdichten Hülle:

Außenwand	Bodenplatte	Dach
- 13 mm Gipskarton 0,350 W/(mK)	- 250 mm Stahlbeton 2,10 W/(mK)	- 15 mm OSB/3 0,130 W/(mK)
- 22 mm OSB/3 0,130 W/(mK)	- 500 mm Schaumglas-Schotter 0,120 W/(mK)	- 400 mm FJI 58x400 0,082 W/(mK) / Zellulose 0,040 W/(mK)
- 300 mm FJI 58x300 0,082 W/(mK) / Zellulose 0,040 W/(mK)		- 16 mm DWD 0,090 W/(mK)
- 60 mm Agepan THD 0,050 W/(mK)		
- 15 mm Putz 0,700 W/(mK)		
<i>bzw.:</i>		
- 13 mm Gipskarton 0,350 W/(mK)		
- 240 mm Stahlbeton 0,130 W/(mK)		
- 160 mm XPS 0,032 W/(mK)		
- U-Wert = 0.128 W/(m2K)	- U-Wert = 0.225 W/(m2K)	- U-Wert = 0.105 W/(m2K)

Wie bei Punkt 8 und 9 bereits erwähnt, wurden auf der Innenseite der Wände und des Daches OSB/3-Platten verbaut. Diese dienen als Dampfsperre. Beim Verbau der Platten wurden die Stöße luftdicht verklebt. Die außen angebrachte DWD-Platte auf dem Dach dient als regensicheres Unterdach.

Der untere Abschluss der Bauteile an die luftdichte Bodenplatte aus WU-Beton wurde mit geeigneten Klebebändern hergestellt.





Zertifikat

über die Luftdichtheitsmessung

Das Gebäude/Objekt

BV Chadzelek

Hobelsstr. 92
66386 St. Ingbert

hat am 12.09.2012

bei der Messung der Luftdichtheit gemäß DIN EN 13829

folgenden Wert für die Luftwechselrate bei 50 Pascal erzielt:

$$n_{50} = 0,24 \text{ 1/h}$$

Die Anforderungen an die Luftdichtheit nach Passivhausinstitut betragen bei Gebäuden mit raumluftechnischen Anlagen:

$$n_{50} \leq 0,6 \text{ 1/h}$$

20.09.2012



bionic3 GmbH
Obermühlstr. 7
76756 Bellheim

Hans-Jürgen Löffel

13. Lüftungsplanung Zentraleinheit:

Zehnder ComfoAir 350

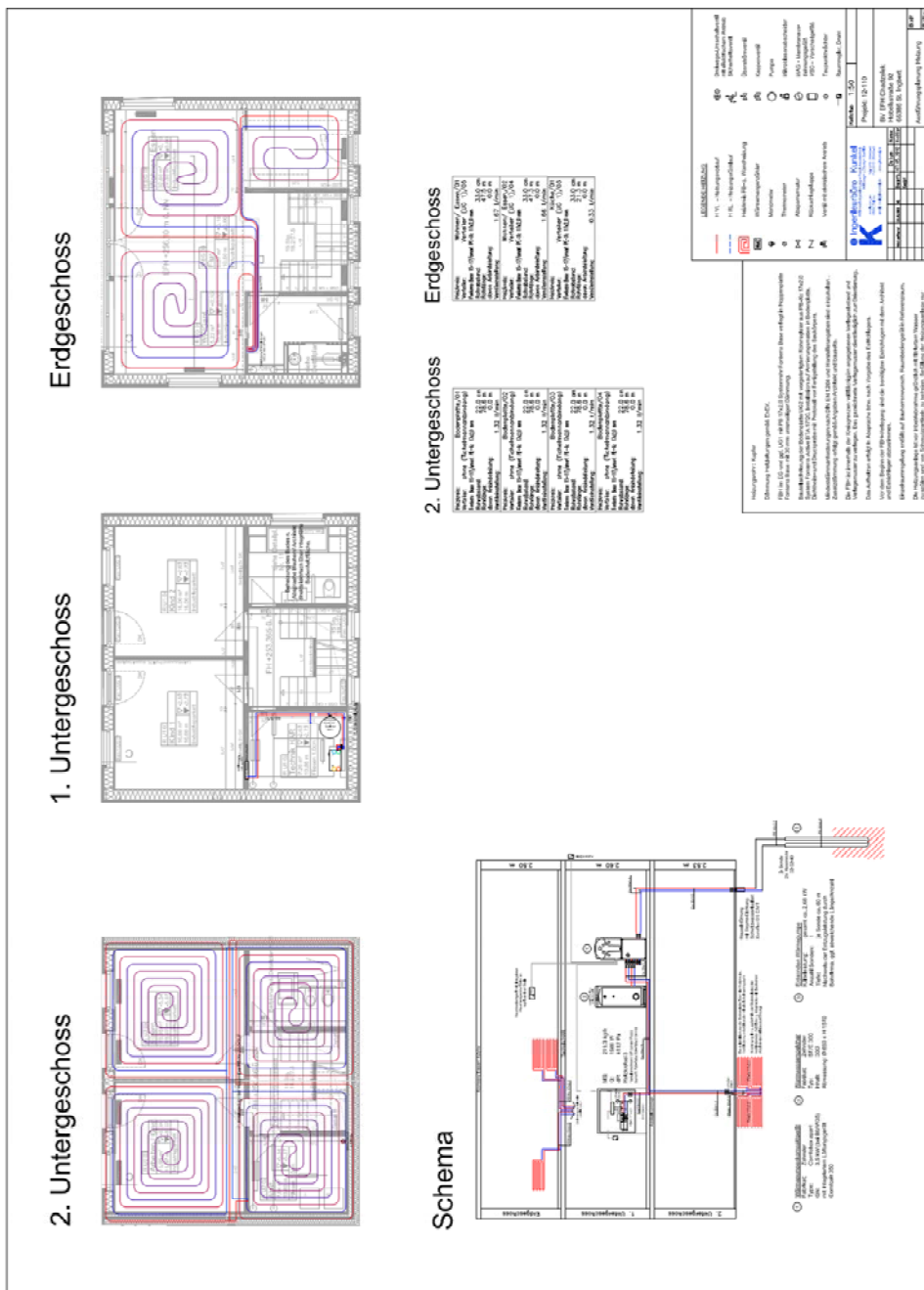
- Eff. Wärmebereitstellungsgrad 84%
- Elektroeffizienz 0,29 Wh/m³



14. Wärmeversorgung:

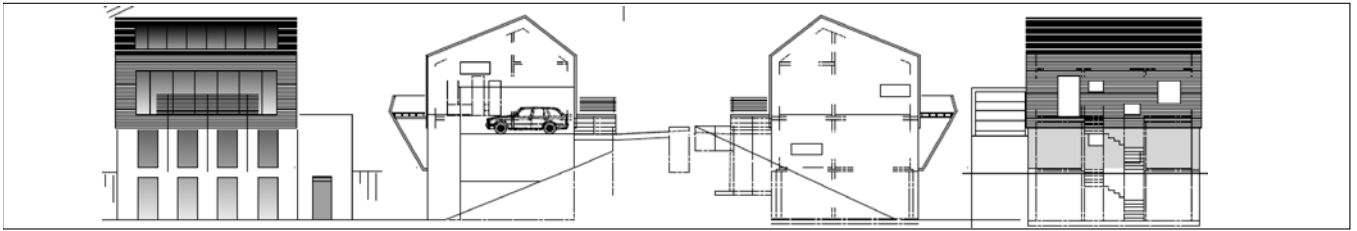
Die Gebäudeheizung und Warmwasseraufbereitung übernimmt ein Split Luft-Wasser-Wärmepumpe der Firma Viessmann. Die Wärmeübergabe erfolgt durch eine Fußbodenheizung. Das Warmwasser wird einem 400L-Speicher vorgehalten.

Die Vorlauf-Leitungen sind in nachfolgender Planung **ROT**, die Rücklauf-Leitungen sind **BLAU** dargestellt.



15. Kurzdokumentation, PHPP-Ergebnisse

Passivhaus Nachweis



Objekt: **Neubau eines Passivhauses**
 Standort und Klima: **St. Ingbert** Saarbrücken
 Straße:
 PLZ/Ort:
 Land: **Deutschland / Saarland**
 Objekt-Typ: **Wohngebäude**
 Bauherr(en): **Eheleute Thomas und Stefanie Chadzel**
 Straße:
 PLZ/Ort:
 Architekt: **c3 modulbauArt gmbH**
 Straße: **Alfred-Lippmann-Straße 4**
 PLZ/Ort: **66386 St. Ingbert**
 Haustechnik: **Andreas Münch**
 Straße: **Saarbrücker Straße 168**
 PLZ/Ort: **66292 Riegelsberg**

Baujahr: **2012**
 Zahl WE: **1** Innentemperatur: **20,0** °C
 Umbautes Volumen V_e : **714,6** m³ Interne Wärmequellen: **2,1** W/m²
 Personenzahl: **4,4**

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	154,2 m ²		
Verwendet:	Monatsverfahren	PH-Zertifikat:	Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	14 kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	ja
Drucktest-Ergebnis:	0,2 h⁻¹	0,6 h ⁻¹	ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	94 kWh/(m²a)	120 kWh/(m ² a)	ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	51 kWh/(m²a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	78 kWh/(m²a)		
Heizlast:	12 W/m²		
Übertemperaturhäufigkeit:	8 %	über 25 °C	
Energiekennwert Nutzkälte:	kWh/(m²a)	15 kWh/(m ² a)	
Kühllast:	10 W/m²		

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	228,7 m ²		
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	35 kWh/(m²a)	Anforderung: 40 kWh/(m²a)	ja

16. Baukosten:

Ca. 2000 €/m²

17. Bauwerkskosten:

Ca. 300.000 €

18. Baujahr:

2012

19. Entwurf Architektur:

C3 modulbauArt GmbH
Alfred-Lippmann-Str. 4
66386 St. Ingbert

20. Entwurf Haustechnik:

Ingenieurbüro Kunkel
Amalienstraße 2-4
08056 Zwickau

21. Entwurf Bauphysik:

Ingenieurbüro von Fragstein GmbH
Neustadter Straße 12
76829 Landau

22. Entwurf Statik:

Ingenieurbüro von Fragstein GmbH
Neustadter Straße 12
76829 Landau

23. Veröffentlichungen:

www.passivhausprojekte.de – ID: 2438