

Passivhaus Objektdokumentation

Einfamilienhaus in Bergen



Verantwortlicher Planer: Uli Zimmermann, Zimmerermeister,
Lebensraum Holz GmbH
www.lebensraumholz.de

Dieses Einfamilienhaus wurde für eine Familie mit 2 Kindern in Bergen errichtet. Es handelt sich um ein Holzhaus mit Holzfassade und Nicht-Sicht-Dachstuhl ohne Keller. Das Haus wird seit 2007 von den Bauherren bewohnt.

U-Wert Außenwand:	0,107 W/(m ² K)	PHPP Jahres-	
U-Wert Bodenplatte:	0,107 W/(m ² K)	Heizwärmebedarf	15 kWh/(m²a)
U-Wert Dach:	0,106 W/(m ² K)	PHPP	
U-Wert Fenster:	0,82 W/(m ² K)	Primärenergie-	107 kWh/(m ² a)
		Kennwert	
Wärmerückgewinnung:	76,9%	Drucktest n ₅₀	0,4 h ⁻¹

www.passivhausprojekte.de ID: 1248

1 Kurzbeschreibung der Bauaufgabe Passivhaus Hauer-Schwaiger in Bergen

Der Bauherr, glücklicher Besitzer eines herrlichen Grundstückes mit Blick auf den Hochfeln und altem Baumbestand, wünschte sich ein großzügiges Einfamilienhaus für seine Familie mit 2 Kindern. Aus Gründen der Nachhaltigkeit und des angenehmen Wohnklimas stand von vornherein fest, dass es ein Passivhaus aus Holz werden sollte. Zusätzlich waren ökologische Baumaterialien gefordert.

In Zusammenarbeit mit dem Architekten wurde der Grundriss nach den Passivhauskriterien optimiert und als Holzrahmenbau durchdetailliert. Durch einen hohen Vorfertigungsgrad war in nur 90 Tagen Bauzeit das neue Haus bezugsfertig!

2 Ansichtsfotos Passivhaus Hauer-Schwaiger in Bergen



Das ist die Südseite mit Balkon und Terrasse, fotografiert aus der Südwestecke, in der ein wunderschöner Baum stehen bleiben durfte.

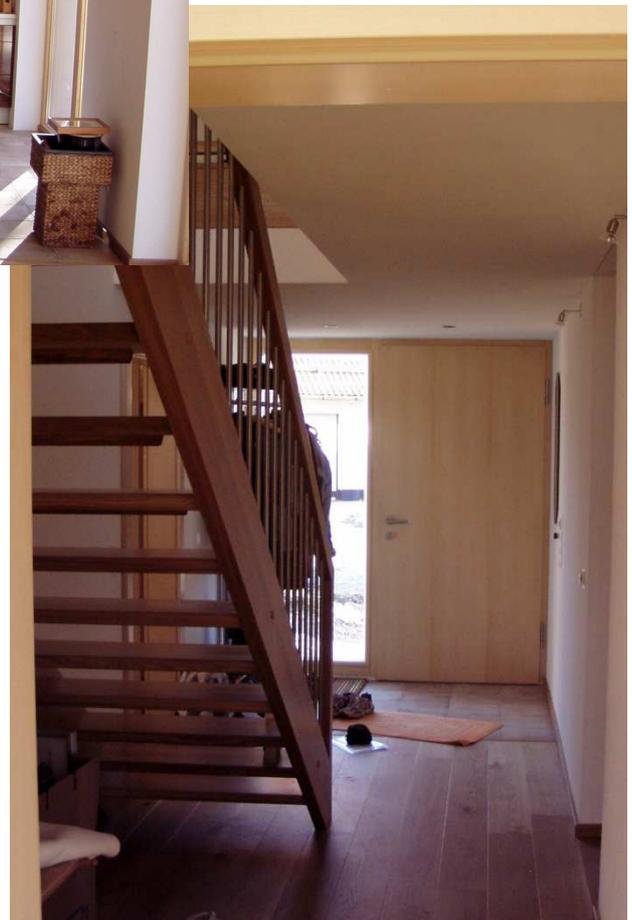


Hier sieht man die Nordostecke mit herausgedrehtem Eingangsvorbau und Garage.

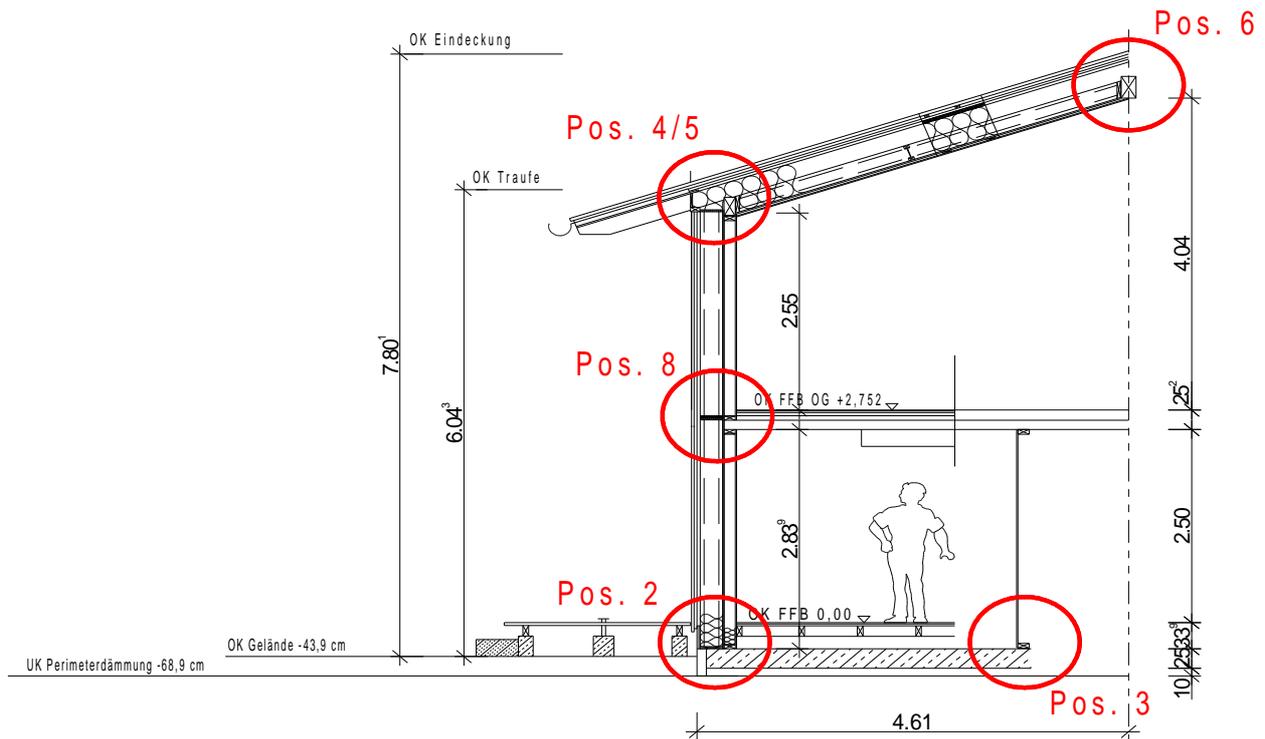


Hier der Blick auf die offene Küche vom Essbereich aus.

Über die offene einläufige Treppe gelangt man direkt vom Eingangsbereich aus ins Obergeschoss.



3 Schnittzeichnung Ausführungsplanung

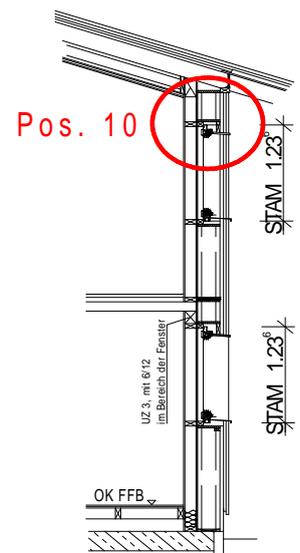
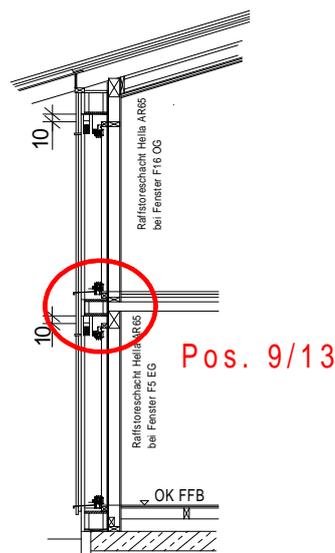
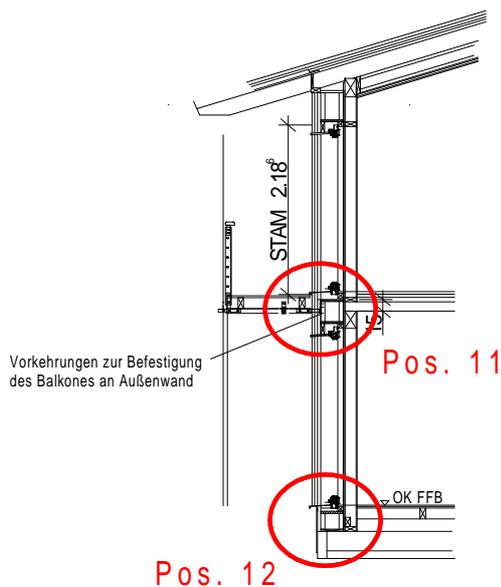


Systemquerschnitt durch das Passivhaus Hauer-Schwaiger
 Die Detailsausführung erfolgte komplett nach dem zertifizierten Bausystem „FREE“ von Lebensraum Holz GmbH.

Fenstertür HolzAlu
 bei Holzschalung
 ohne Raffstore

Fenstertür oder Fenster HolzAlu
 bei Holzschalung
 mit Raffstore

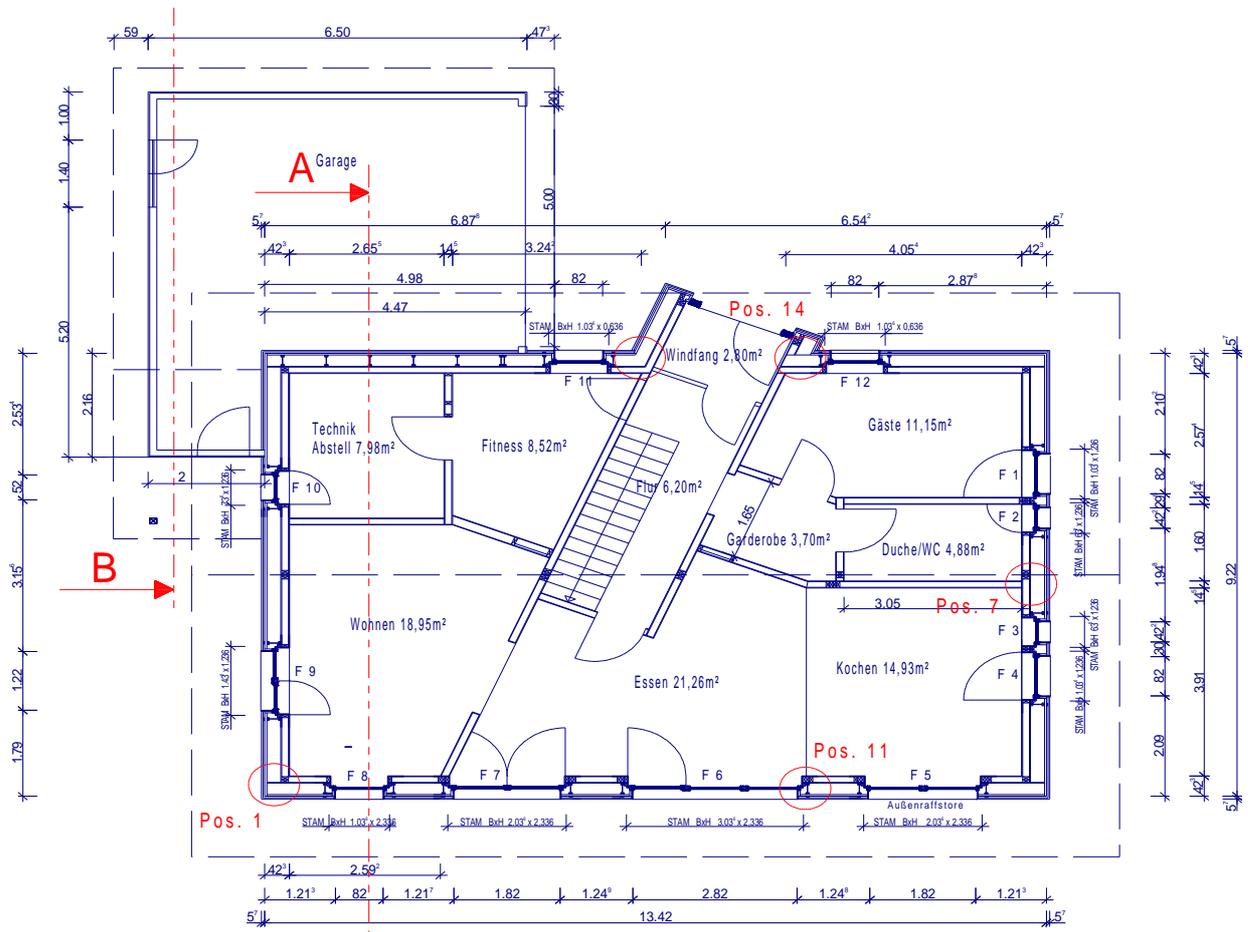
Fenster HolzAlu
 bei Holzschalung
 ohne Raffstore



Systemschnitte Fenstereinbausituationen
 Die Detailsausführung erfolgte komplett nach dem zertifizierten Bausystem „FREE“ von Lebensraum Holz GmbH.

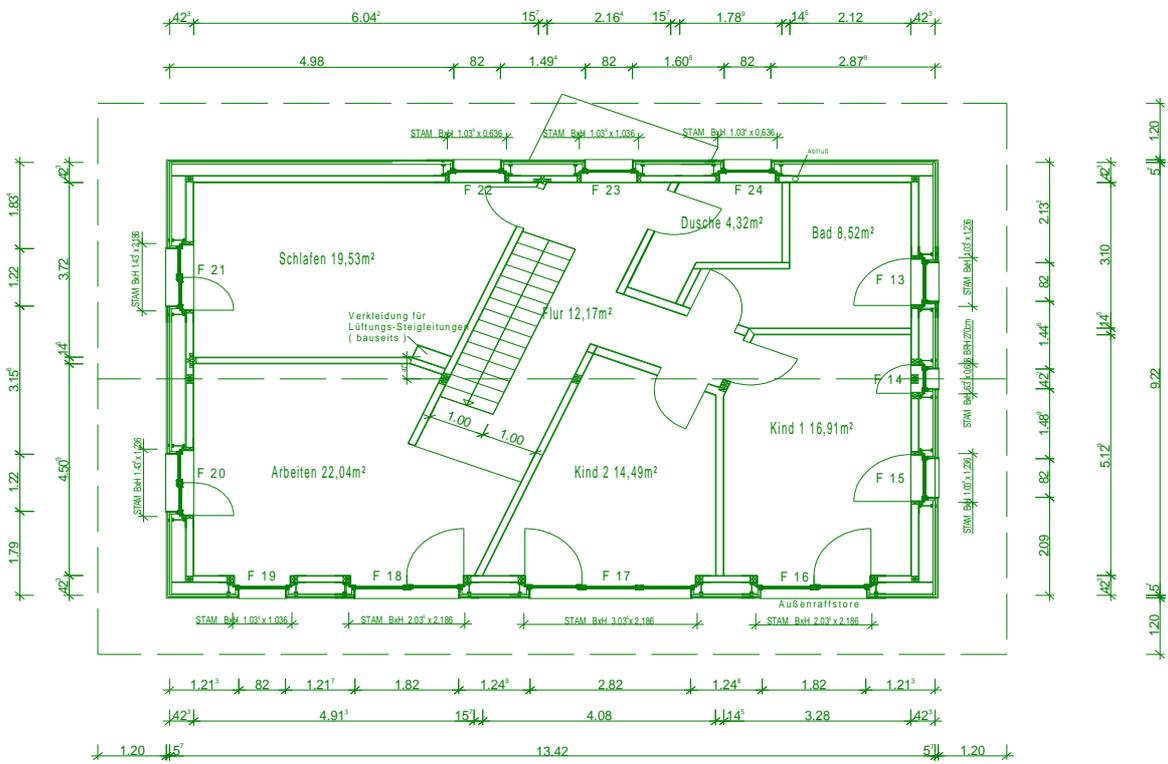
4 Grundrisspläne Ausführungsplanung

Erdgeschoss



Durch den herausgedrehten Eingangsvorbau ergibt sich eine spannende Raumerschließung. Auf der Südseite reihen sich die Wohnräume, licht- und sonnendurchflutet durch großzügige Verglasungselemente, während auf der Nordseite Technik und Bad platziert werden.

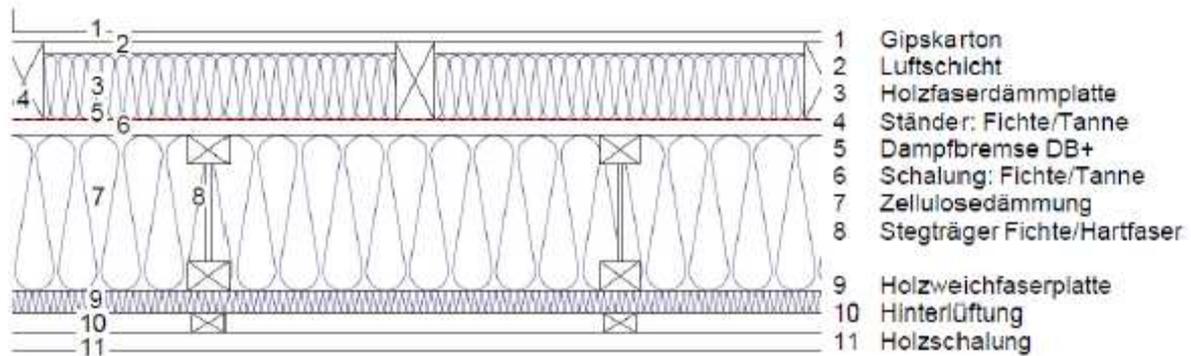
Obergeschoss



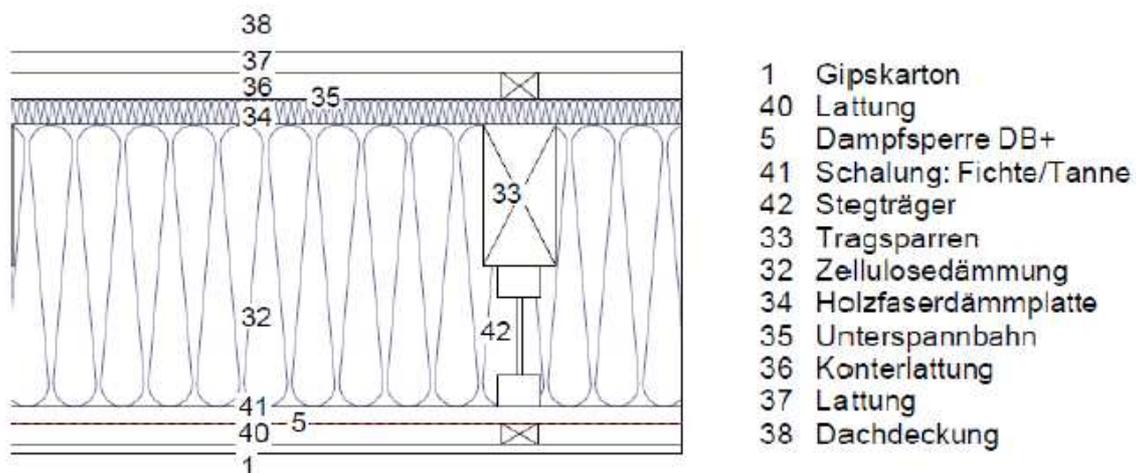
Im Obergeschoss gilt das gleiche Prinzip: Kinder- und Arbeitszimmer im Süden, Bäder und Elternschlafzimmer im Norden. Auch im OG ergeben sich aus dem gedrehten Treppenhaus interessante Raumbezüge.

5 Konstruktionsdetails der Passivhaushülle

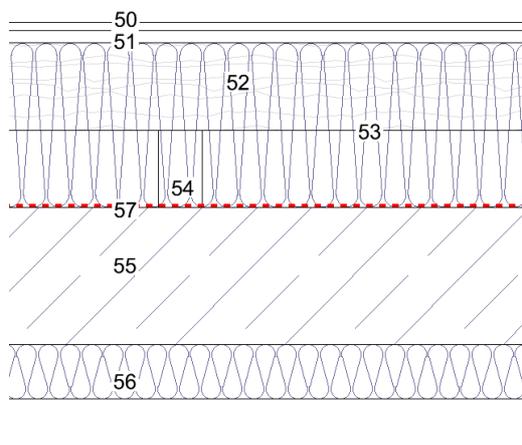
Die Passivhaushülle wurde komplett nach den Details des zertifizierten Bausystems „FREE“ von der Lebensraum Holz GmbH ausgeführt.



Regelaufbau Außenwand



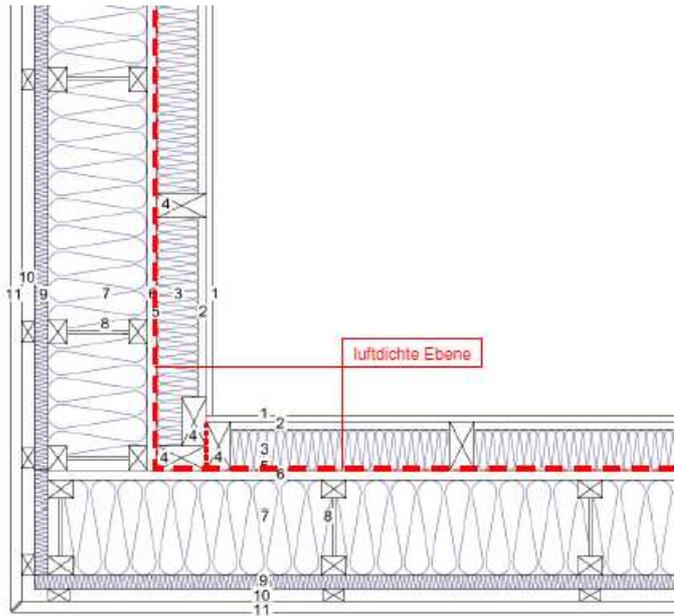
Regelaufbau verkleideter Dachstuhl



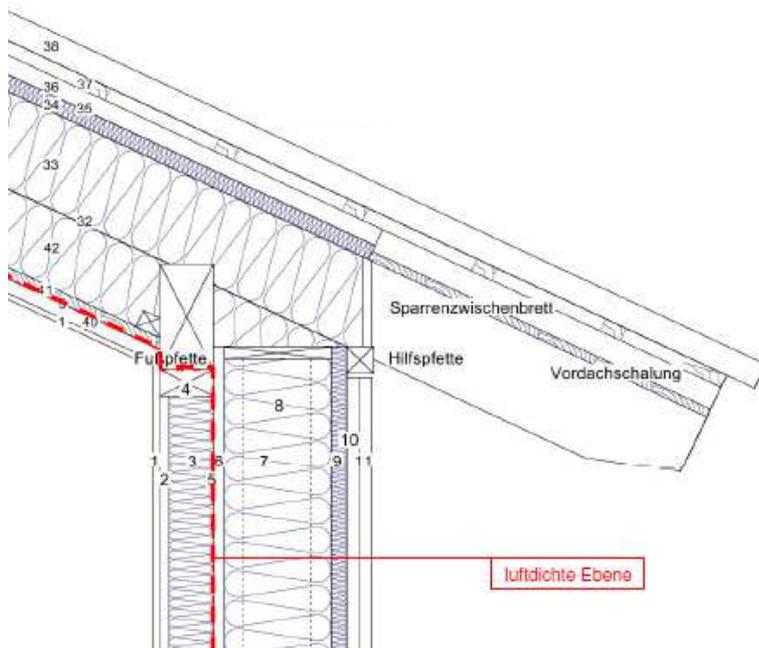
Bodenplatte

- 50 Bodenbelag
- 51 OSB-PLatte
- 52 Holzbalken 10/16
- 53 Zellulose
- 54 Auflagerhölzer
- 57 Abdichtungsbahn
- 55 Bodenplatte Beton
- 56 XPS-Dämmung unter Bodenplatte

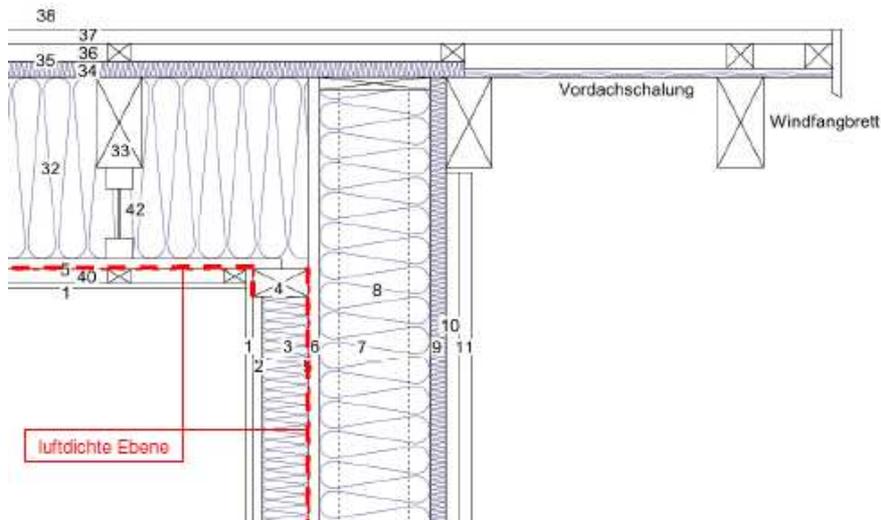
Regelaufbau Bodenplatte



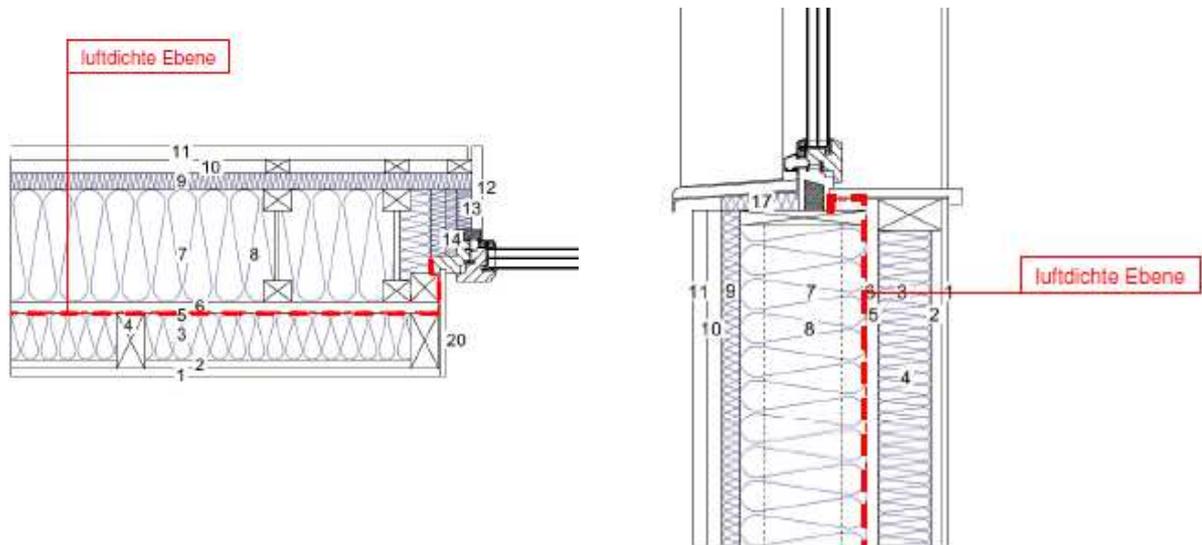
Außenwand-Ecke



Übergang Außenwand an Dach - Traufseite



Übergang Außenwand an Dach - Giebelseite



Fenstereinbau seitlich und unten
(U-Wert im eingebauten Zustand 0,85 W/m²K)

6 Beschreibung der luftdichten Hülle

Es ergab sich beim Blower Door Test ein guter Wert von 0,4 h⁻¹.

Die reguläre Luftdichtheitsebene besteht

....bei Stahlbeton-Bodenplatte:

- die flächige Luftdichtung wird über die Feuchtesperre „Katja Sprint“ (Fa. Knauf) erzeugt. Die Dichtung an dem Gebäudesockel (Übergang Holzbau-Stahlbeton) wird mit einer Trelleborg-Doppelschlauch-Dichtung sichergestellt.

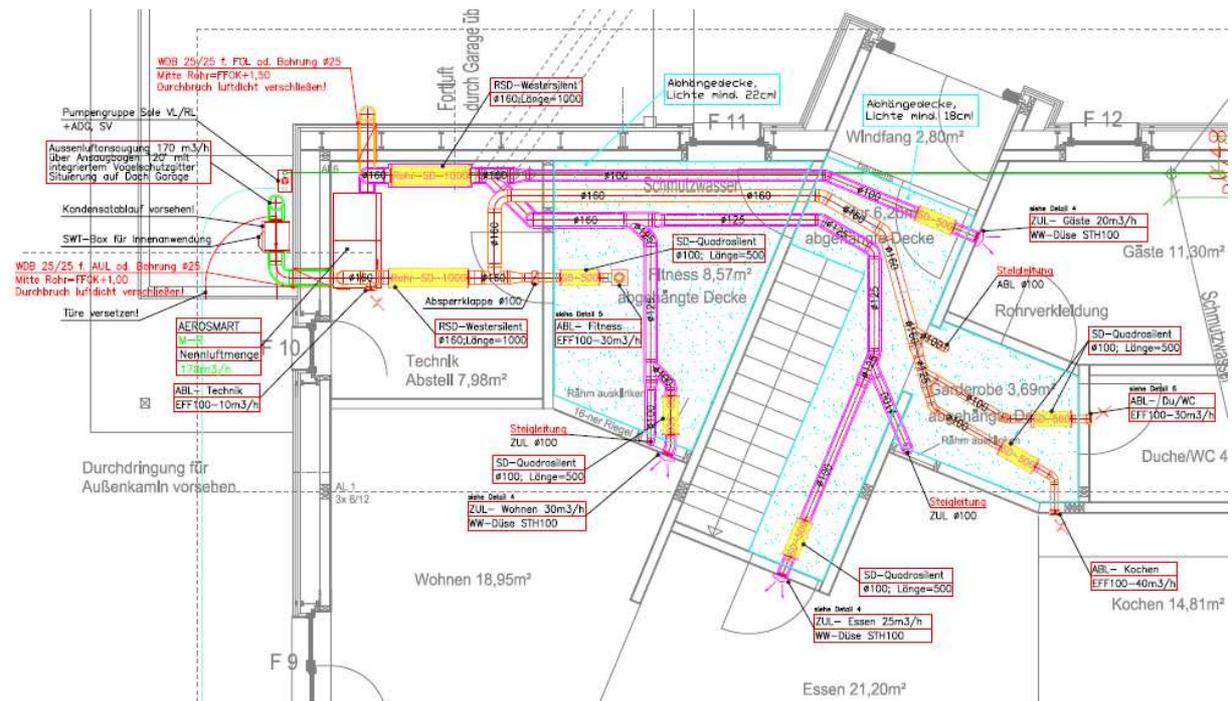
....bei den Außenwänden:

- aus einer durchgehend verlegten Dampfbremse (pro clima DB+, 3m Breite).

....im Dach:

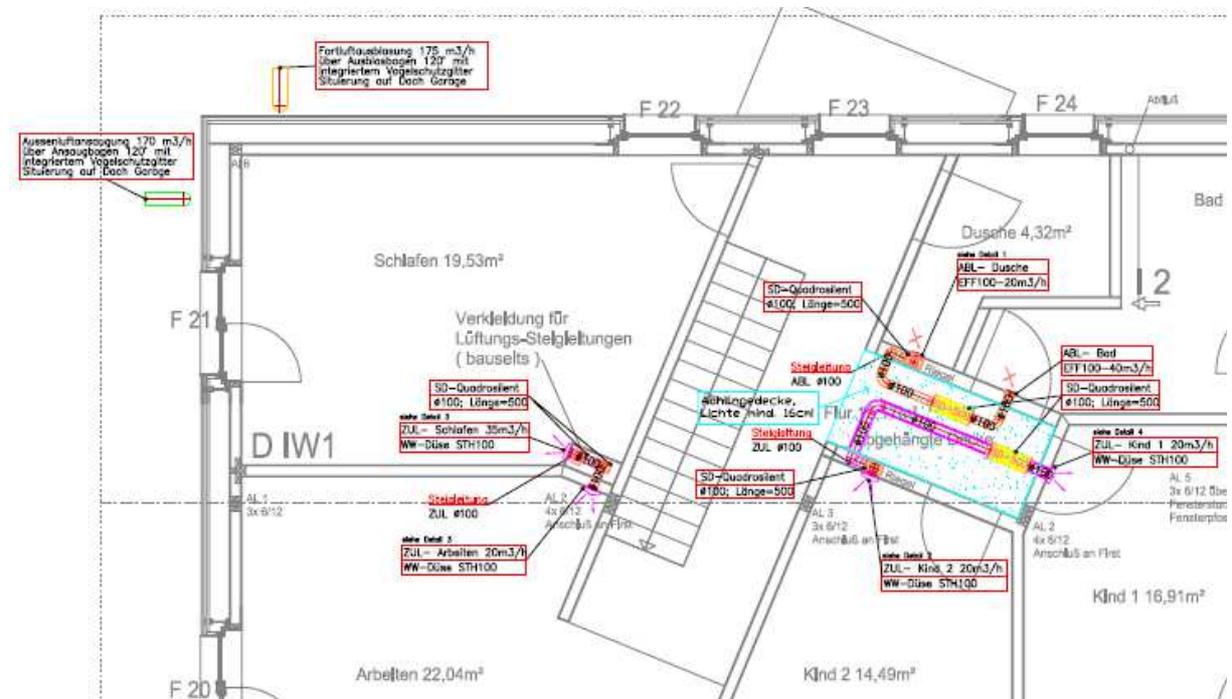
- aus einer durchgehend verlegten Dampfbremse (pro clima DB+).

7 Lüftungsplanung / Wärmeversorgung (exemplarisch)



Erdgeschoss

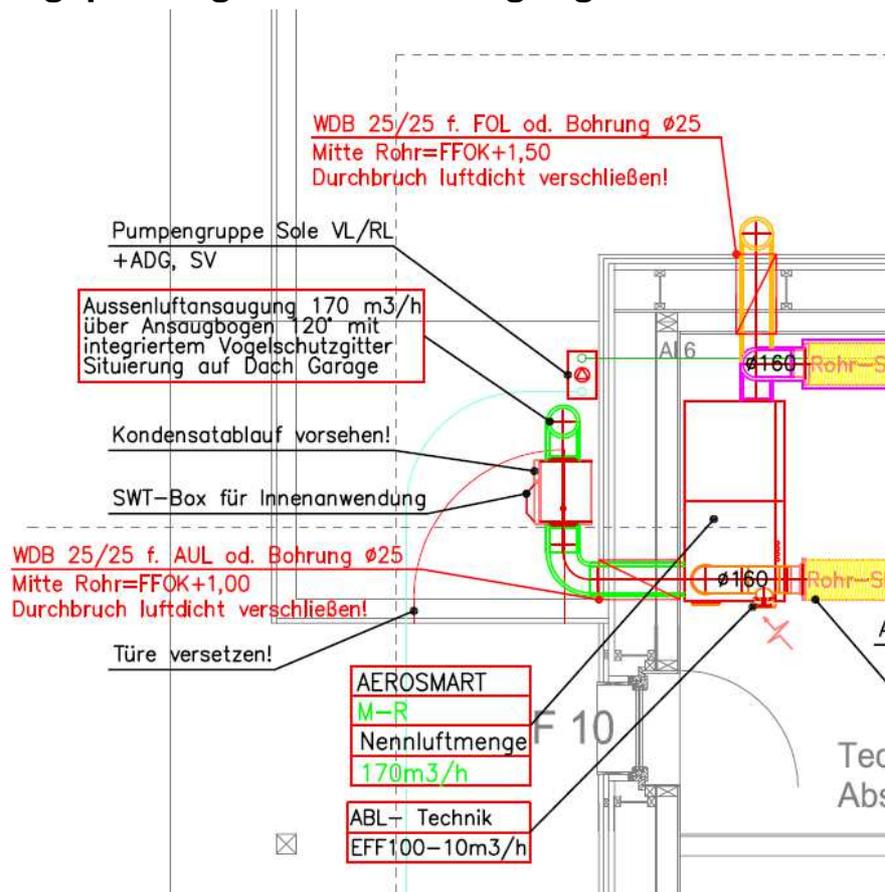
Die Lüftungsverteilung erfolgt vom Technikraum in der Nordwestecke aus in der abgehängten Decke des Fitnessraumes und des Flures.



Obergeschoss

Die Steigleitungen sind auf der Westseite so platziert, dass die Zimmer im OG im Westen direkt versorgt werden können. Auf der Ostseite genügt eine kleine abgehängte Decke im Flurbereich zur weiteren Verteilung.

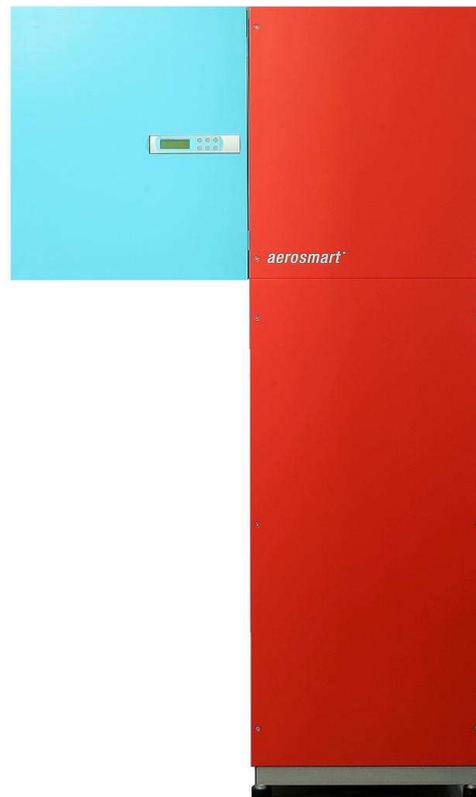
8 Lüftungsplanung / Wärmeversorgung Zentraleinheit



Bei dem eingebauten Lüftungsgerät handelt es sich um ein aerosmart M von der Firma Drexel und Weiss.

Wärmebereitstellungsgrad: 78%

Die Heizwärmeverteilung wird über die Lüftungsanlage sichergestellt.



9 Kurzdokumentation PHPP

Passivhaus Nachweis



Objekt:	Passivhaus Hauer/Schwaiger		
Standort und Klima:	Bergen im Chiemgau	Garmisch-Partenkirchen	
Straße:			
PLZ/Ort:			
Land:	Deutschland		
Objekt-Typ:	EFH mit Doppelgarage		
Bauherr(en):			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Architekt:	Sylvester Duffer		
Straße:	Gamperlmuhlstraße 17		
PLZ/Ort:	83313 Siegsdorf		
Haustechnik:	Weidinger Energiesysteme		
Straße:	Gewerbepark Markfeld 15-19		
PLZ/Ort:	83043 Bad Aibling		
Baujahr:	2007	Innentemperatur:	20,0 °C
Zahl WE:	1	Interne Wärmequellen:	2,1 W/m²
Umbautes Volumen V _i :	891,8 m³	mittlere Geschosshöhe:	2,5 m
Personenzahl:	4,0		

Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	198,4 m²		
	Verwendet:	Monatsverfahren	Zertifizierungsanforderungen
			Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	15 kWh/(m²a)		15 kWh/(m²a) ja
Heizlast:	14 W/m²		10 W/m² n.a.
Drucktest-Ergebnis:	0,4 h⁻¹		0,6 h ⁻¹ ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Heizkette-Ström):	108 kWh/(m²a)		120 kWh/(m²a) ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	67 kWh/(m²a)		
Primärenergie-Kennwert (Einsparung durch zentral erzeugten Strom):	kWh/(m²a)		
Übertemperaturkühlfähigkeit:	3 %	über 25 °C	
Energiekennwert Nutzkälte:	kWh/(m²a)		15 kWh/(m²a) n.a.
Energiekennwert Entfeuchtung:	kWh/(m²a)		
Kühllast:	5 W/m²		

10 Baukosten

Die Baukosten der Kostengruppe 300 bis 400 betragen 1800€/m² Wohn-/Nutzfläche.

11 Bauwerkskosten

Die Bauwerkskosten der Kostengruppe 200 bis 700 betragen 2000€/m² Wohn-/Nutzfläche.

12 Baujahr

Das Gebäude wurde im Jahr 2007 erstellt.

13 Entwurf der Architektur

Die Entwurfsplanung wurde erstellt von:
Sylvester Duffer
Gamperlmühlstraße 17
83313 Siegsdorf

14 Planung der Haustechnik

Die Haustechnikplanung wurde erstellt von:
Weidinger Energiesysteme
im Werkhaus
Rosenheimer Straße 32
83064 Raubling

15 Planung der Bauphysik und der Statik

Lebensraum Holz GmbH
Uli Zimmermann
Gewerbepark Markfeld 15-19
83043 Bad Aibling

16 Erfahrungen

Die Erfahrungen mit dem Hausbau und dem Bewohnen ihres Passivhauses schildern die Bauherren in folgendem Feedback:

Ein Lebensraum aus Holz ...in nur 90 Tagen Wie alles begann...

Als wir uns vor wenigen Jahren entschieden haben, uns zur Gruppe der Häuslebauer zu gesellen, wollten wir ein Haus verwirklichen, das unseren Vorstellungen entspricht: nicht nur gestalterisch, sondern auch ökologisch in Bauweise und Energieverbrauch. Und damit war der Weg zum Passivhaus aus Holz vorgezeichnet, zudem die extrem kurze Bauzeit von 3 Monaten uns überzeugte, da wir zu der Zeit noch zur Miete wohnten.

Was unser Haus „besonders“ macht...oder: Mut zahlt sich aus...

Gestaltung der Räume:

Für uns persönlich war und ist die Gestaltung der Räume in unserem Haus besonders wichtig, weswegen wir auch viel Zeit und Ideen in die architektonischen Planungen gesteckt haben. Die Umsetzung unserer Ideen war dann auch insofern nicht nur für uns eine spannende Zeit (gell, Uli? ;).

Brauchwasser:

Für die Erwärmung unseres Brauchwassers entschieden wir uns für eine Kleinstwärmepumpe (Sole) in Verbindung mit einer Be- und Entlüftungsanlage. Die Wärmepumpe arbeitet seit der Inbetriebnahme störungsfrei.

Durch die Regenwasserzisterne für unsere Waschmaschine haben wir den monatlichen Wasserverbrauch an Brauchwasser auf rund 3m³ reduzieren können. Einen nicht unbedeutenden Anteil daran haben die Bubble-Rain Duschbrausen zum Wassersparen.

Geringe Heizkosten:

„Geheizt“ wird unser Haus bis auf ca. 2 Wochen im Jahr hauptsächlich durch die Sonneneinstrahlung. Für den Zeitraum, in dem es draußen sehr kalt ist und die Sonne sich über fünf und mehr Tage hinter Wolken versteckt, heizen wir mit einem Bioalkoholofen nach. Der Verbrauch beläuft sich dabei auf ca. 15 Liter. Die Kosten belaufen sich dabei auf etwa 25 €. Im abgelaufenen Jahr summierten sich die Stromkosten der Wärmepumpe auf 1.816,9 kWh, was etwa 210,00 € entspricht. Einzig die zeitgesteuerte, elektrische Fußbodenheizung (November-März, 6m², täglich 4h) müsste noch von der Gesamtsumme abgezogen werden. Fairness halber sollten noch die Filter der Be- und Entlüftungsanlage zugerechnet werden (etwa 50,00 €).

Eigene Stromerzeugung:

Seit Juli 2007 runden wir unsere Ökobilanz durch eine 7,6 kWh Photovoltaikanlage ab. Damit konnten wir im letzten Jahr mehr Strom aus Sonnenlicht einspeisen, als wir durch Wärmepumpe und Hausstrom verbrauchten. Spannend war bei der Installation das Durchbrechen der Dämmschicht im Dachstuhl. Dank professioneller Unterstützung von Lebensraum Holz konnte eine mögliche Wärmebrücke vermieden werden.

Für Passivhausinteressierte öffneten wir bereits mehrmals unsere Tür und konnten unsere Erfahrungen weitergeben und wurden aufgrund der Fragen der Besucher immer wieder an unsere eigenen damals erinnert.

Wir haben uns sehr gefreut, als eine Besucherin noch mal zu uns kam, um sich für die Informationen zu bedanken, auf deren Basis sie sich für den Bau eines Passivhauses entschieden hat. Wir haben unsere Entscheidung keinen Tag bereut.

Andrea und Joachim Hauer

Verbrauchswerte des Bauherren

2009																	
Zähler	€			€			0,09 €			Wasser		Gesamt		Solar		0,46 €	
Greenpeace	Hausstrom	Differenz	€	HT	Differenz	€	NT	Differenz	€	Summe	Summe	Differenz	€	€	€	€	€
kwh	kwh			kwh	kwh		kwh	kwh		kwh	€	m³	m³	kwh	kwh		
Dezember	3709,2			1167,2			0	972,7		0	0	40		3085			-
Januar	4249	539,8	113,36 €	1300	132,8	17,53 €	1119,8	147,1	13,83 €	279,9	31,36 €	43	3	3372	287	132,02 €	
Februar	4841,5	592,5	124,43 €	1402,1	102,1	13,48 €	1199,2	79,4	7,46 €	181,5	20,94 €	46	3	3455	83,4	38,36 €	
März	5230	388,5	81,59 €	1550	147,9	19,52 €	1326	126,8	11,92 €	274,7	31,44 €	49	3	3990	474,6	218,32 €	
April	5522,8	292,8	61,49 €	1617	67	8,84 €	1355	29	2,73 €	96	11,57 €	53	4	4834	904	415,84 €	
Mai	5802	279,2	58,63 €	1668	51	6,73 €	1394	39	3,67 €	90	10,40 €	56	3	5670	836	384,56 €	
Juni	6083	281	59,01 €	1716,2	48,2	6,36 €	1430,7	36,7	3,45 €	84,9	9,81 €	59,5	3,5	6361	690,8	317,77 €	
Juli	6347,4	264,4	55,52 €	1779	62,8	8,29 €	1464,3	33,6	3,16 €	96,4	11,45 €	63	3,5	7227	866,2	398,45 €	
August	6604,8	257,4	54,05 €	1829	50	6,60 €	1496,6	32,3	3,04 €	82,3	9,64 €	66	3	8092	865	397,90 €	
September	6854,5	249,7	52,44 €	1881	52	6,86 €	1527,7	31,1	2,92 €	83,1	9,79 €	69	3	8742	649,6	298,82 €	
Oktober	7221,6	367,1	77,09 €	1971,5	90,5	11,95 €	1593	65,3	6,14 €	155,8	18,08 €	73	4	9518	911,3	417,61 €	
November	7596,5	374,9	78,73 €	2066	94,5	12,47 €	1657,4	64,4	6,05 €	158,9	18,53 €	76	3	9443	330	151,80 €	
Dezember	8031,6	435,1	91,37 €	2186,7	120,7	15,93 €	1773,1	115,7	10,88 €	236,4	26,81 €	79	3	9545	102,5	47,15 €	
Summe		4322,4	907,70 €		1019,5	134,57 €		800,4	75,24 €	1819,9	209,81 €	772,5	39	0	1.117,52 €	6460	2.971,60 €

