

Passivhaus-Objektdokumentation



Doppelhaus in Holzbauweise



Passivhausberatung Dipl.-Ing. Stephan Weist
Öko-Zentrum NRW GmbH
Sachsenweg 8
59031 Hamm

Architektur Architekturbüro Kröger
Rüllerstraße 3
59387 Ascheberg

Bauherr/
ausführendes
Unternehmen Zimmerei Kühnhenrich
Hanvert 5
59387 Ascheberg

Bei dem Gebäude handelt es sich um zwei Doppelhaushälften in Holzbauweise, Josef-Wintrup-Weg 11 u. 12 in 59387 Ascheberg. Das Gebäude wurde 2013 errichtet.

Siehe auch www.passivhausprojekte.de, Projekt-ID: 4544

U-Wert Außenwand	0,102 W/(m ² K)	PHPP Heizlast	10 w/m²
U-Wert Bodenplatte	0,157 W/(m ² K)		
U-Wert Dach	0,105 W/(m ² K)	PHPP Primärenergie (inkl. Haushaltstrom)	109 kWh/(m ² a)
U-Wert Fenster	0,80 W/(m ² K)		
Wärmerückgewinnung	88 %	Drucktest n ₅₀	0,43 h ⁻¹

1 Kurzbeschreibung

Die beiden Doppelhaushälften im Josef-Wintrup-Weg 11 und 12 in 59387 Ascheberg wurden 2013 in Holzbauweise errichtet und befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu der Klimaschutzsiedlung NRW „Ascheberg, Östlich Plättkes“. Das nach Osten angrenzende Nachbargebäude wurde zuvor ebenfalls von der Bauherrenschaft mit nahezu identischer Kubatur – jedoch nicht als Passivhaus – errichtet.

Schwak

Für beide Doppelhaushälften sind Bauteilaufbauten, Flächen, Volumina und auch das Lüftungs- und Anlagenkonzept identisch. Geringfügige Unterschiede gibt es lediglich bei der Verschattung der Fenster, durch die unterschiedliche Lage von Stellplatz und Carport der beiden Gebäude.

Passivhaus Projektierung

Die Passivhausprojektierung wurde in diesem Bauvorhaben durch das Öko Zentrum NRW GmbH, Dipl.-Ing. Stephan Weist begleitet. Im Rahmen der Passivhausprojektierung wurden u.a. folgende Leistungen erbracht:

- Ermittlung von baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen, die zum Erreichen des Passivhausstandards erforderlich sind
- Erstellen und Fortschreiben der Berechnung nach PHPP auf Grundlage von Entwurfs- und späterer Ausführungsplanung des planenden Architekten
- Ermittlung der Wärmebrückenverlustkoeffizienten für die Regel-Anschlussdetails
- Beratung des planenden Architekten in der Ausführungsplanung zu passivhausrelevanten Details
- Abgleich zwischen der Ausführung der Haustechnik und der energetischen Bewertung der Haustechnik gemäß PHPP Berechnung
- Abstimmung von Passivhaus-Vorprojektierung und Passivhausprojektierung, Architekturplanung und Haustechnik mit dem für die Zertifizierung beauftragten energie und umweltzentrum allgäu (eza!) gGmbH.

Aufnahmen



Nordfassade mit Zugang zum Gebäude. Deutlich erkennbar sind die Zu- und Abluftöffnungen für das Kompaktlüftungsgerät



Südfassade zum Garten

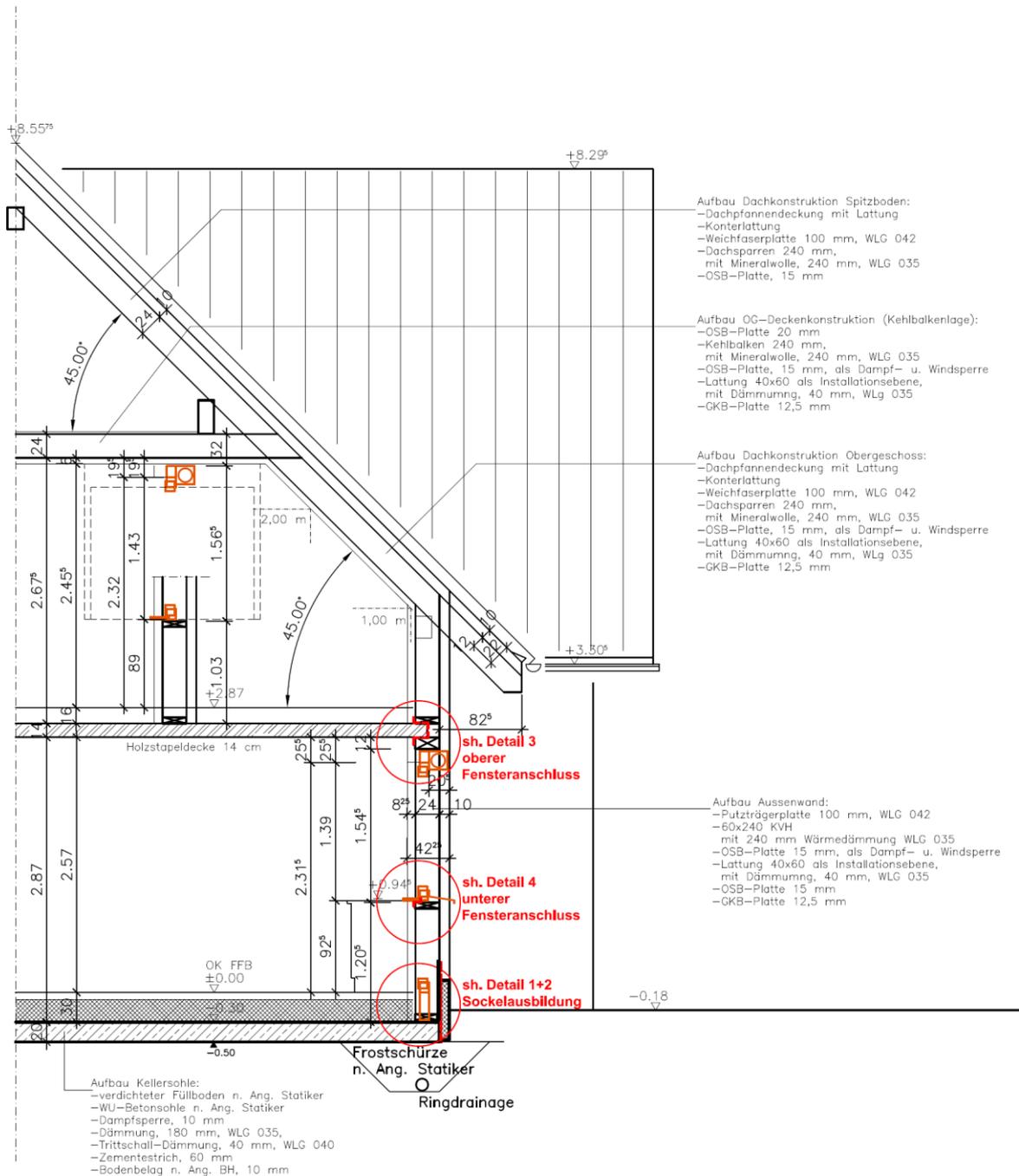


Innenaufnahme aus dem Südfenster Richtung Garten



Ostfassade mit vorgelagerter Terrasse und Garten

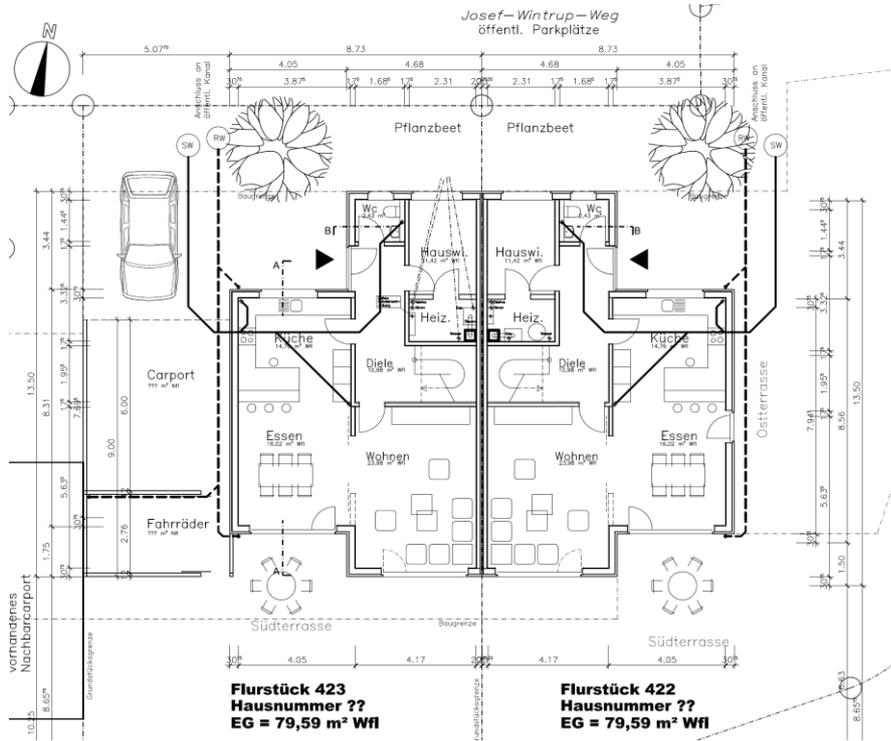
2 Schnittzeichnung



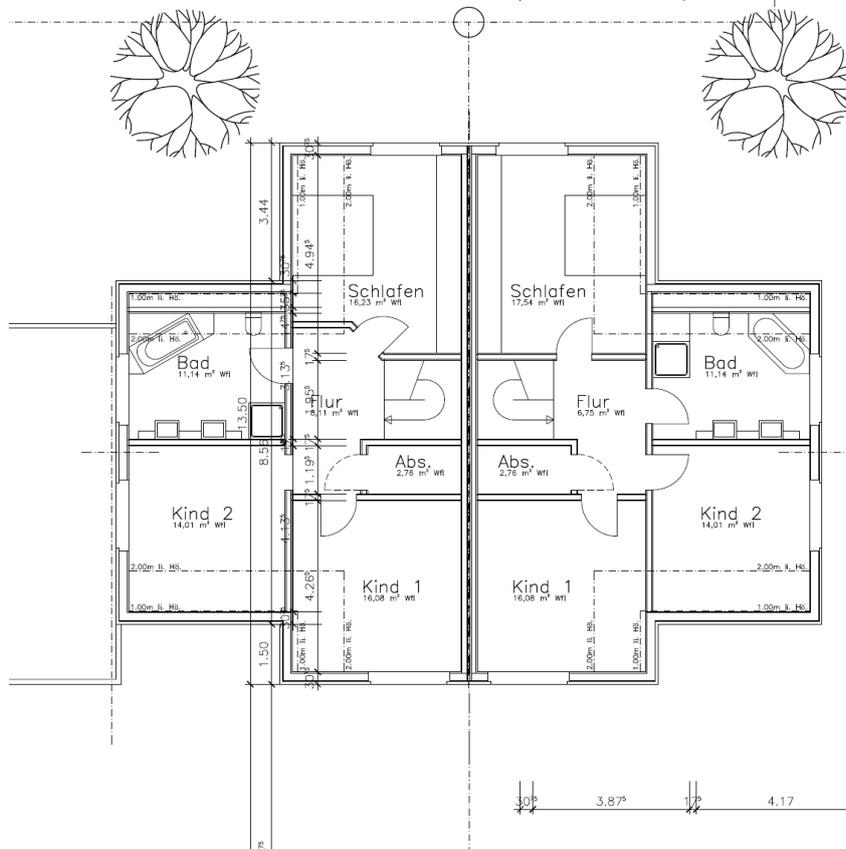
Schnitt durch das Passivhaus (Stand: Ausführungsplanung).

Zu den beheizten Bereichen gehören das Erdgeschoss sowie das Obergeschoss. Aus konstruktiven Gründen ist das Schrägdaches bis zum First gedämmt, obwohl der Spitzboden unbeheizt und damit außerhalb der thermischen Hülle liegt.

3 Grundrisse



Grundriss EG



Grundriss OG

4 Konstruktionsdetails

4.1 Konstruktion Bodenplatte

Die Bodenplatte ist oberseitig 22cm dick gedämmt. Für das Anschlussdetail Bodenplatte an Außenwand wurde ein Wärmebrückenverlustkoeffizient $\Psi = -0,005 \text{ W/mK}$ ermittelt.

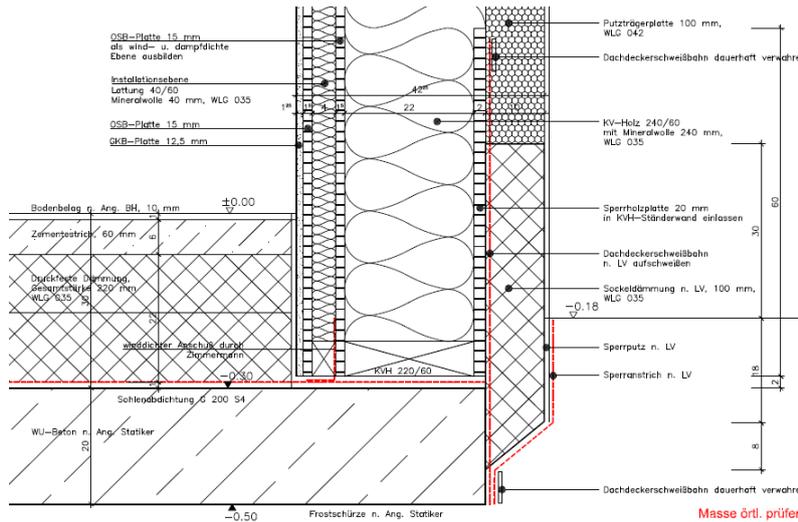


Bild:
Anschlussdetail
Bodenplatte an
Außenwand

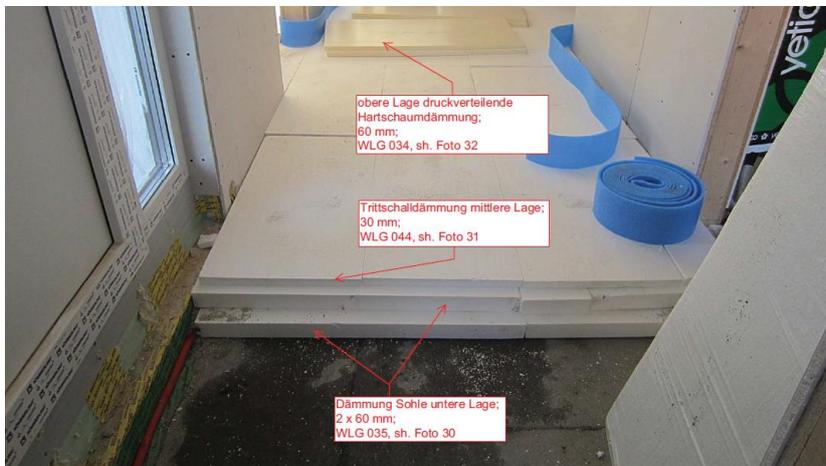


Bild:
Einbau der Dämmung auf
der Bodenplatte

Aufbau und U-Wert der Bodenplatte:

Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Dicke [mm]
1. Zementestrich	1,400					60
2. Verlegeplatte Fußboden	0,040					10
3. XPS Hartschaumplatte	0,035					60
4. Trittschalldämmplatte	0,045					30
5. EPS	0,035					120
6. StB	2,300					200
7.						
8.						
		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
						48,0 cm
		U-Wert:		0,157	W/(m ² K)	

4.2 Konstruktion inkl. Dämmung der Außenwände

Die Außenwände sind in Holzständerbauweise errichtet. Zwischen den Holzständern wurde eine 24cm dicke Dämmung, WLS 032 verlegt. Raumseits bildet eine erste Lage OSB die luftdichte Ebene, eine zusätzliche Installationsebene ist ebenfalls ausgedämmt. Der Außenputz ist auf einer 10 cm dicken Putzträgerplatte, WLS 042 aufgebracht.



Bild: Der Aufbau der Außenwand: außenseitiger Aufbau mit 24 Dämmung zwischen Holzständern und 10cm Putzträgerplatte.

Aufbau und U-Wert der Bodenplatte:

Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Dicke [mm]
1. Gipskarton	0,250					13
2. OSB	0,170					15
3. Ursa Geo	0,035	Lattung	0,130			40
4. OSB	0,170					15
5. Climowool Mineralwolle	0,032			KVH	0,130	240
6. Inthermo Putzträgerplatte	0,042					100
7.						
8.						
		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
		8,0%		10,6%		42,3 cm
		U-Wert:		0,102		W/(m²K)

4.3 Konstruktion inkl. Dämmung von Dach und Decke zum Spitzboden

Das Schrägdach und die Decke zum Spitzboden sind zwischen den Konstruktionshölzern mit 24cm Mineralwolle, WLS 032 gedämmt. Ebenfalls gedämmt ist die raumseitige Installationsebene. Hier bildet die OSB Beplankung die luftdichte Ebene. Außenseitig auf dem Schrägdach ist eine 10 cm Aufsparrendämmung aufgebracht:



Bild: Innenansicht von Schrägdach und Kehlbalke mit 24 cm Dämmung.

Aufbau und U-Wert Dach:

Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Dicke [mm]
1. Gipskarton	0,250					13
2. Mineralwolle	0,035	Lattung	0,130			40
3. OSB	0,170					15
4. Climowool Mineralwolle	0,032			KVH	0,130	240
5. Pavatherm Plus	0,043					100
6.						
7.						
8.						
		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
		8,0%		12,6%		40,8 cm
U-Wert: 0,105 W/(m²K)						

Aufbau und U-Wert Decke zum Spitzboden:

Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Dicke [mm]
1. Gipskarton	0,250					13
2. Mineralwolle	0,035	Lattung				40
3. OSB	0,170					19
4. Mineralwolle	0,032			KVH	0,130	240
5. OSB	0,170					20
6.						
7.						
8.						
		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
		8,0%		12,6%		33,2 cm
U-Wert: 0,137 W/(m²K)						

4.4 Fensterschnitte inkl. Einbauzeichnung

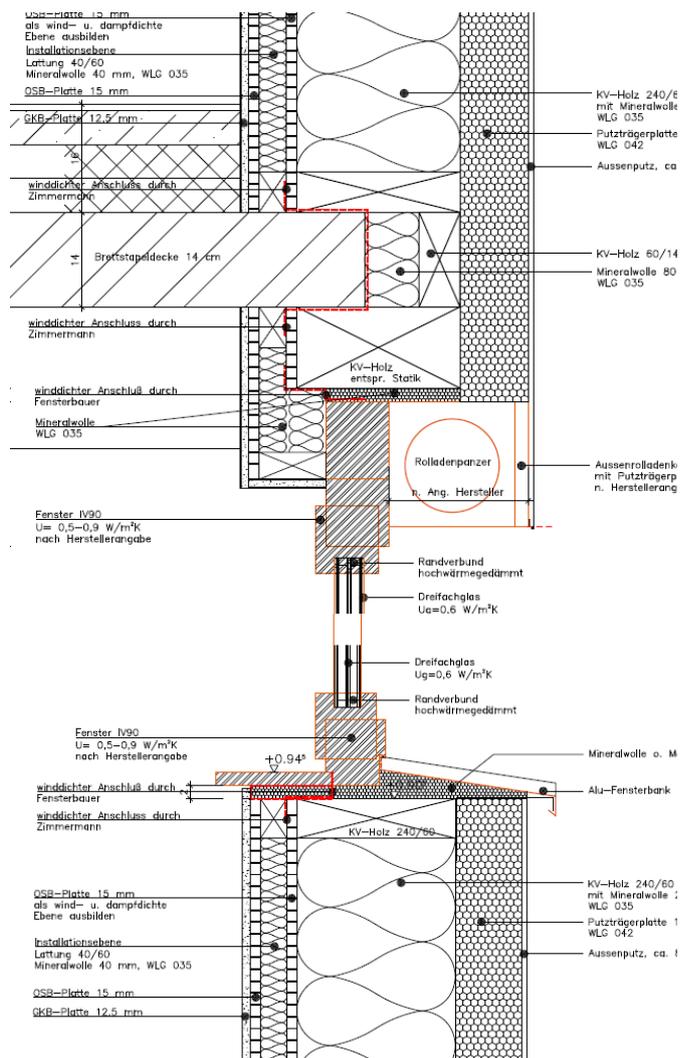


Bild: Modell des verwendeten Fensterrahmens

Bild: Fenstersturz und Fensterbrüstung

Die energetischen Kennwerte der Kunststofffenster (System Kömmerling 88+) mit Dreischiebenverglasung sind:

Fensterrahmen:	$U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung:	$U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
Randverbund:	$\Psi_g = 0,048 \text{ W/mK}$
Mittlerer Fenster U-Wert:	$U_W = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
g-Wert:	$g = 0,5$

5 Beschreibung der luftdichten Hülle; Dokumentation des Drucktestergebnisses

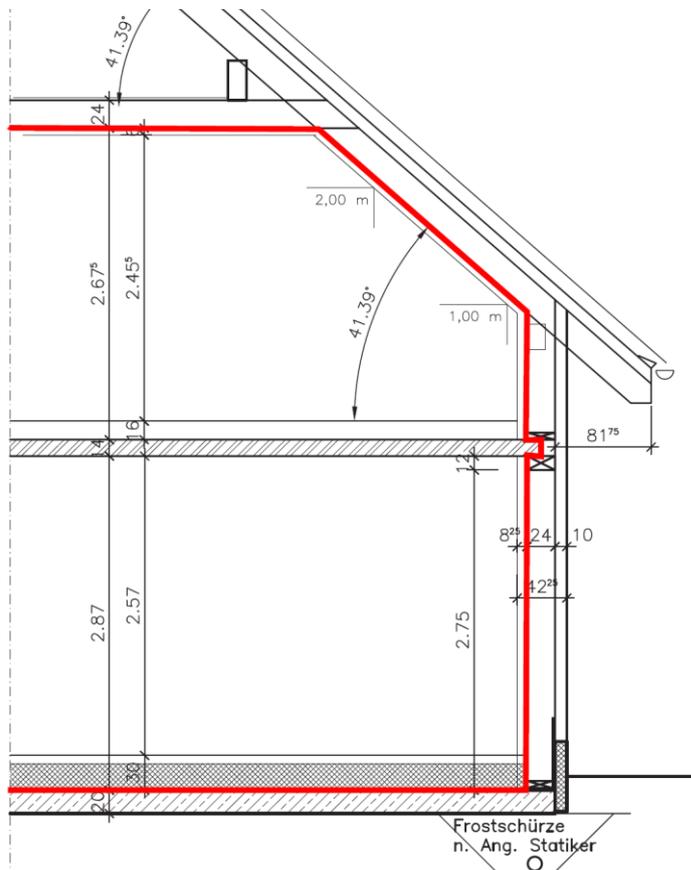


Bild: Verlauf der luftdichten Ebene

Die luftdichte Gebäudehülle umfasst alle beheizten Bereiche. Der Spitzboden gehört nicht dazu. Die luftdichte Ebene wird gebildet durch:

- Im unteren Gebäudeabschluss durch die Bodenplatte aus Beton.
- Im Bereich der Außenwände durch die innere OSB-Beklankung. Diese wird luftdicht an die Bodenplatte angeschlossen. Die Fenster der Dichtheitsklasse Klasse 3 oder besser werden durch geeignete Dichtbänder an die OSB-Beklankung angeschlossen. Elektroden und –installationen werden in der Konstruktionsebene verlegt und durchdringen die luftdichte Ebene nicht.

Im Bereich des Deckenauftragers wird ein Folienstreifen um den Auflagerbereich geführt

- Im Dachbereich und in der Decke zum Spitzboden durch die innere OSB-Beklankung Ebene. Die Anschlüsse Außenwand-Dach und Dach-Kehlbalkenlage werden luftdicht abgeklebt

Als Dunstabzug wird eine Umlufthaube eingesetzt.

Die Lüftungsanlage mit WRG wird innerhalb der luftdichten Ebene aufgestellt. Die Öffnungen für Außenluft- und Fortluftkanal werden luftdicht ausgeführt.

Das Ergebnis der Luftdichtheitsmessung beträgt: $n_{50} = 0,43 \text{ h}^{-1}$.

6 Lüftung



Bild: Innenaufnahme des Technikraum mit Kompaktlüftungsgerät. Die Fort- und Außenluftkanäle verlaufen in einer zusätzlich gedämmten Einhausung

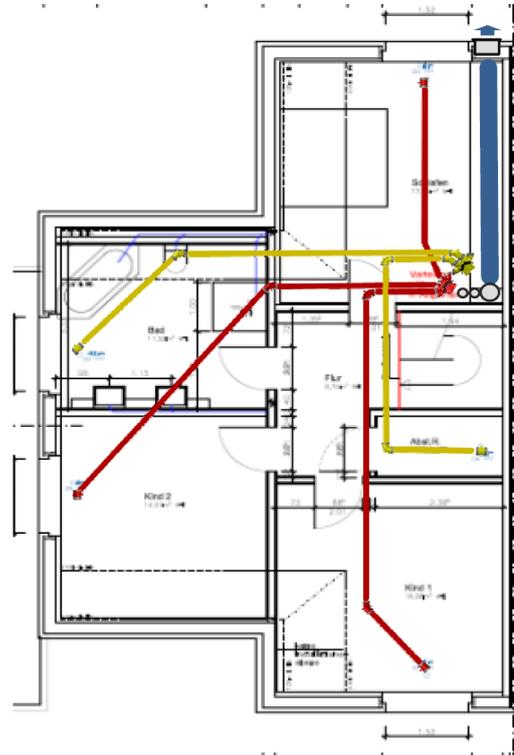


Bild: schematische Darstellung der Luftverteilung im OG. Die Luftkanäle sind wie folgt gekennzeichnet: Zuluft rot, Abluft gelb, Fortluft blau

Beide Doppelhaushälften des Gebäudes werden mit je einem passivhaus-zertifiziertem Kompaktlüftungsgerät „Stiebel-Eltron LWZ 304“ be- und entlüftet.

Die Ansaugung der Außenluft erfolgt im Erdgeschoss, jeweils an der Außenwand des Technikraumes. Die Luft wird über den Wärmeübertrager im Lüftungsgerät geführt, und entzieht der Abluft Wärme. Über Deckenauslässe wird die Luft in die Zulufräume des Gebäudes eingebracht und kann von dort über Überströmöffnungen zunächst in die Flurbereiche strömen. Von dort gelangt die Luft in die Ablufträume, wie z.B. Bad und Küche, wo die Luft über Abluftventile abgesaugt wird. Die Abluft wird über den Wärmeübertrager im Lüftungsgerät geführt, und gelangt im OG 1 als Fortluft aus dem Gebäude.

Das Kompaktgerät nutzt als Wärmequelle für den Betrieb einer Wärmepumpe zusätzliche Außenluft. Daher sind die Durchmesser der Außen- und der Fortluftkanäle deutlich größer als die Durchmesser der Zu- und Abluftkanäle.

Die passivhausrelevanten Daten des Kompaktlüftungsgerätes sind:

Wärmebereitstellung:	88 % (PHI-Zertifiziert)
Elektroeffizienz:	0,42 Wh/m ³

7 Wärmeversorgung

Die Warmwassererzeugung und Heizwärmeerzeugung erfolgt über das unter Abschnitt 6 beschriebene Kompaktlüftungsgerät. Als Wärmequelle wird neben der Fortluft zusätzliche Außenluft angesaugt. Die Heizwärme wird über eine Fußbodenheizung an die Räume abgegeben.

8 PHPP-Berechnungen

Auf der folgenden Seite ist das Ergebnis der PHPP Berechnung zusammengefasst. Für das Gebäude beträgt die Heizlast nach PHPP 10 W/m^2 .

Passivhaus Nachweis



Objekt:	BV Kühnhenrich		
Straße:	Josef-Wintrup-Weg 11 u. 12		
PLZ/Ort:	59387 Ascheberg		
Land:			
Objekt-Typ:	DHH Holzbauweise		
Klima:	Münster		
Bauherr(en):			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Architekt:			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Haustechnik:			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Baujahr:	2012	Innentemperatur:	20,0 °C
Zahl WE:	2	Interne Wärmequellen:	2,1 W/m²
Umbautes Vol. V _a :	1231,6 m³	mittlere Geschosshöhe:	2,4 m
Personenzahl:	8,5		

Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr		verwendet: Monatsverfahren	
	Energiebezugsfläche	298,3 m²	
Heizen	Heizwärmebedarf	20 kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)
	Heizlast	10 W/m²	10 W/m²
Kühlen	Kühlbedarf gesamt	kWh/(m²a)	-
	Kühllast	W/m²	-
	Übertemperaturhäufigkeit (> 25 °C)	0,6 %	-
Primärenergie	Heizen, Kühlen, Entfeuchten, WW, Hilfs- und Haushaltsstrom	109 kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)
	WW, Heizung und Hilfsstrom	55 kWh/(m²a)	-
	PE-Einsparung durch solar erzeugten Strom	kWh/(m²a)	-
Luftdichtheit	Drucktest-Luftwechsel n ₅₀	0,4 1/h	0,6 1/h

* leeres Feld: Daten fehlen; '-': keine Anforderung

Passivhaus?	ja
--------------------	----

9 Baukosten

Auf Wunsch des Bauherrn werden die Baukosten nicht veröffentlicht.

10 Projektbeteiligte und Projektdaten

Architektur	Architekturbüro Kröger Rüllerstraße 3 59387 Ascheberg
Haustechnik:	von der Halben Heizung und Sanitär GmbH Ondruper Str. 4 59387 Ascheberg
Passivhausberatung	Öko-Zentrum NRW GmbH Dipl.-Ing. Stephan Weist Sachsenweg 8 59073 Hamm
Bauherr/ ausführendes Unternehmen	Zimmerei Kühnhenrich Hanvert 5 59387 Ascheberg
Baujahr	2013