

Project Documentation *ID 4987*

Gebäude-Dokumentation *ID 4987*



1 Abstract / Zusammenfassung

Single Family House / Einfamilienhaus
in Eberbach, Germany



Passive House Designer /
Passivhaus-Planer

Giuseppe Debole
r-m-p architekten und ingenieure
partnerschaft mbB matzig & debole
Brentanostraße 11, 68199 Mannheim
www.r-m-p.de, info@r-m-p.de, Tel. 0621 7900071,
Fax 0621 7900074

1.1 Data of building / Gebäudedaten

Year of construction / Baujahr	2016	Space heating / Heizwärmebedarf	15 kWh/(m²a)
U-value external wall / U-Wert Außenwand	0.087 W/(m ² K)		
U-value base plate / U-Wert Bodenplatte	0.082 W/(m ² K)	Primary Energy Renewable (PER) / Erneuerbare Primärenergie (PER)	34 kWh/(m ² a)
U-value roof / U-Wert Dach	0.068 W/(m ² K)	Generation of renewable energy / Erzeugung erneuerb. Energie	-
U-value window / U-Wert Fenster	0.69 W/(m ² K)	Non-renewable Primary Energy (PE) / Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)	73 kWh/(m ² a)
Heat recovery / Wärmerückgewinnung	91,8 %	Pressure test n ₅₀ / Drucktest n ₅₀	0.38 h ⁻¹

1.2 Kurzbeschreibung der Bauaufgabe

Das Gebäude befindet sich an einer Hanglage und es sollte eine schwebende Wirkung erzielt werden. Dies wurde erreicht, indem der gesamte Wohnbereich auf sechs Stahlstützen mit Einzelfundamenten sowie auf einen Betonkern mit aussteifender Funktion gestellt wurde.

Das Gebäude sollte als Altersruhesitz nach den Wünschen und Bedürfnissen der Bauherren entworfen und realisiert werden. Mit seiner Wohnfläche von knapp über 77 m² war es für uns als Architekturbüro sowie unter Berücksichtigung der Nachbarbebauung nicht alltäglich. Jedoch fügt es sich hervorragend in sein Umfeld ein.

Größte Herausforderung bei der Planung und Umsetzung des Bauvorhabens war die exakte Limitierung des Gesamtbudgets.

Zu Beginn war angedacht, die Unterseite der Stahlbetonbodenplatten in die thermische Gebäudehülle zu integrieren, aber aufgrund der Stahlstützen und der daraus resultierenden Wärmebrücken sowie um die Baukosten weiter zu minimieren hat man sich letztlich dazu entschlossen die Bodenplatten außerhalb der thermischen Gebäudehülle zu belassen.

Daraus resultiert ein entsprechend hoher Gesamtfußbodenaufbau von insgesamt 46,5 cm.

1.2 Short description of the construction task

The building is situated on a slope and the target was to create a floating impression. This could be reached by placing the whole living area on 6 steel supports with individual foundation and on a concrete core with stiffening function.

The building should be designed and realized as the retirement residence of the owners, developed in accordance with their requests and needs. Due to its living area of about 77 m², and taking into account the neighboring development, this was not an everyday task for our architectural office. However, the building perfectly suits the surrounding.

The biggest challenge during the planning and realization of the construction project was the exact limitation of the overall budget.

At the beginning, the plan was to integrate the bottom part of the reinforced concrete base plates into the thermal building shell. But due to the steel supports and the resulting thermal bridges, as well as to further reduce the construction costs, the decision was made to keep the base plates outside of the thermal building shell.

The result was an accordingly high overall base floor construction of 46.5 cm in total.

1.3 Project participants / Projektbeteiligte

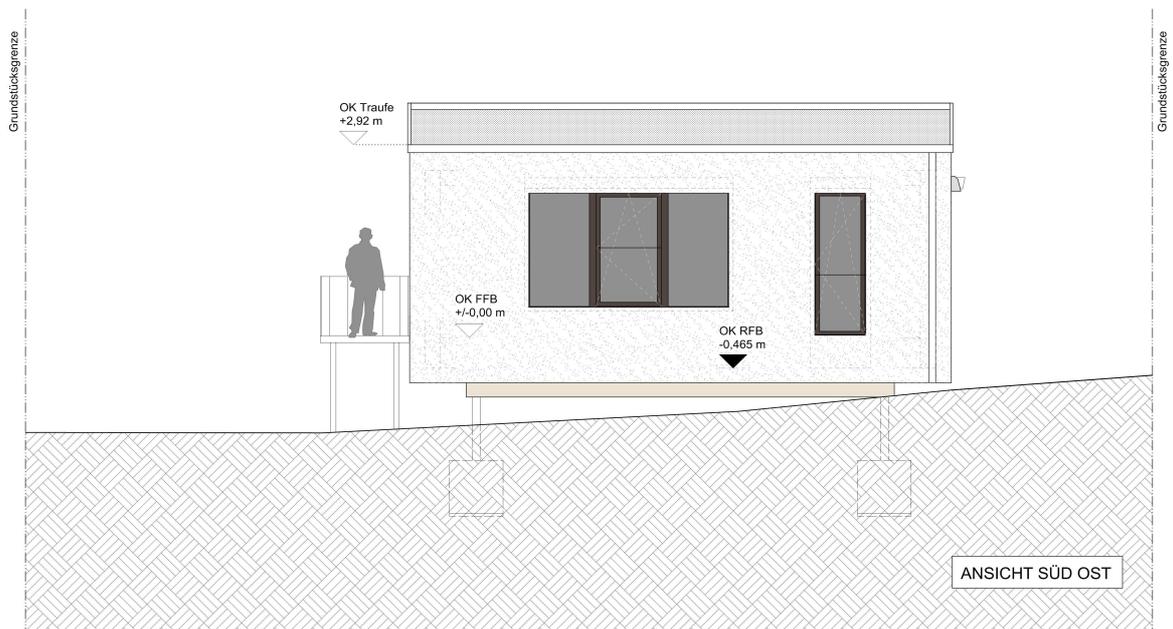
Passive House Designer / Passivhaus-Planer	Giuseppe Debole r-m-p architekten und ingenieure partnerschaft mbB matzig & debole Brentanostraße 11, 68199 Mannheim www.r-m-p.de , info@r-m-p.de , Tel. 0621 7900071, Fax 0621 7900074
Architect / Entwurfsverfasser	Giuseppe Debole r-m-p architekten und ingenieure partnerschaft mbB matzig & debole Brentanostraße 11, 68199 Mannheim www.r-m-p.de , info@r-m-p.de , Tel. 0621 7900071, Fax 0621 7900074
Implementation planning / Ausführungsplanung	Giuseppe Debole r-m-p architekten und ingenieure partnerschaft mbB matzig & debole Brentanostraße 11, 68199 Mannheim www.r-m-p.de , info@r-m-p.de , Tel. 0621 7900071, Fax 0621 7900074
Building systems / Haustechnik	Giuseppe Debole r-m-p architekten und ingenieure partnerschaft mbB matzig & debole Brentanostraße 11, 68199 Mannheim www.r-m-p.de , info@r-m-p.de , Tel. 0621 7900071, Fax 0621 7900074
Structural engineering / Baustatik	Buschlinger und Partner GmbH, Am Parkfriedhof 3, 67454 Haßloch www.buschlinger-partner.de , info@buschlinger-partner.de , Tel. 06324 91660
Building physics / Bauphysik	<i>not specified</i> <i>keine Angabe</i>
Passive House project planning / Passivhaus-Projektierung	Giuseppe Debole r-m-p architekten und ingenieure partnerschaft mbB matzig & debole Brentanostraße 11, 68199 Mannheim www.r-m-p.de , info@r-m-p.de , Tel. 0621 7900071, Fax 0621 7900074
Construction management / Bauleitung	Giuseppe Debole r-m-p architekten und ingenieure partnerschaft mbB matzig & debole Brentanostraße 11, 68199 Mannheim www.r-m-p.de , info@r-m-p.de , Tel. 0621 7900071, Fax 0621 7900074

Certifying body / Zertifizierungsstelle	Dipl.-Ing. Raphael Vibert Projektleiter Herz & Lang GmbH Die Planer für energieeffizientes Bauen DE-87480 Weitnau, Ritzensonnenhalb 5a Phone +49 (8375) 921133-65 Fax +49 (8375) 921133-66 Mobile +49 (151) 46132044 raphael.vibert@herz-lang.de www.herz-lang.de
--	---

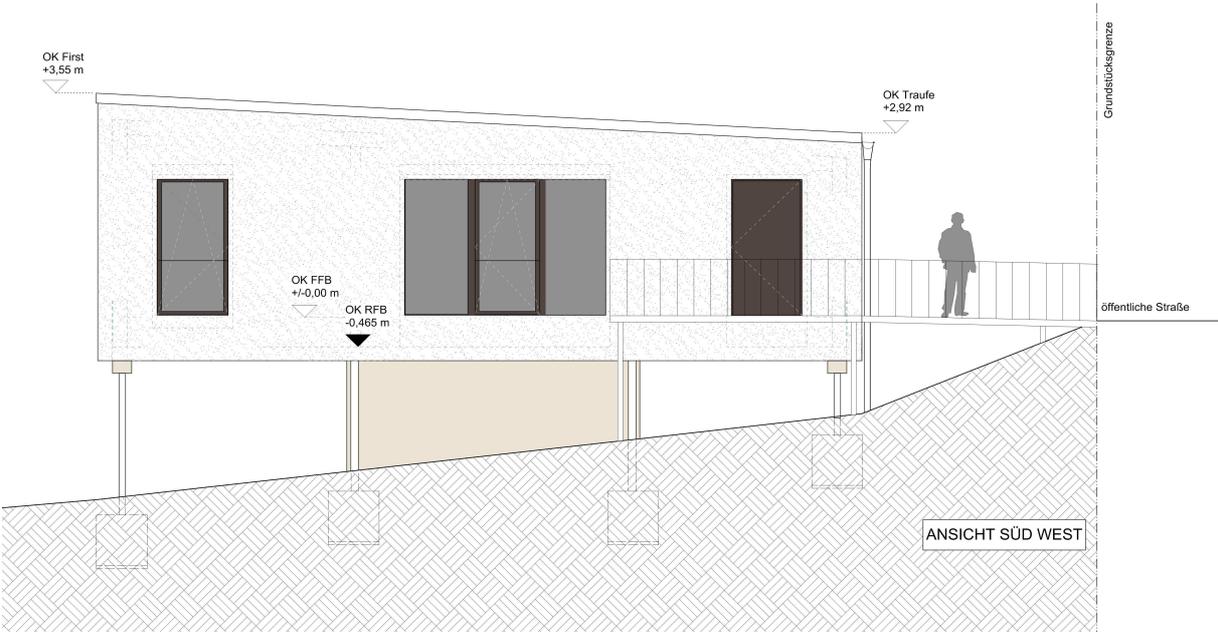
Project-ID (www.passivehouse-database.org) 4987
Projekt-ID (www.passivhaus-projekte.de)

2 Ansichtsfotos

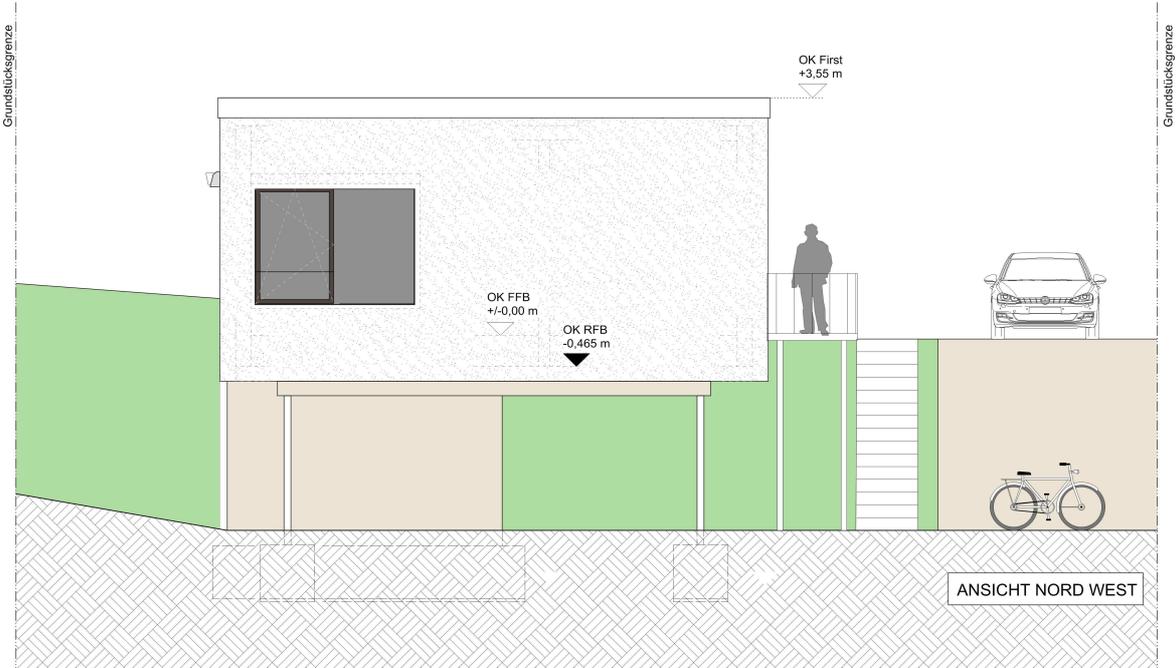
2.1 Süd-Ost-Ansicht



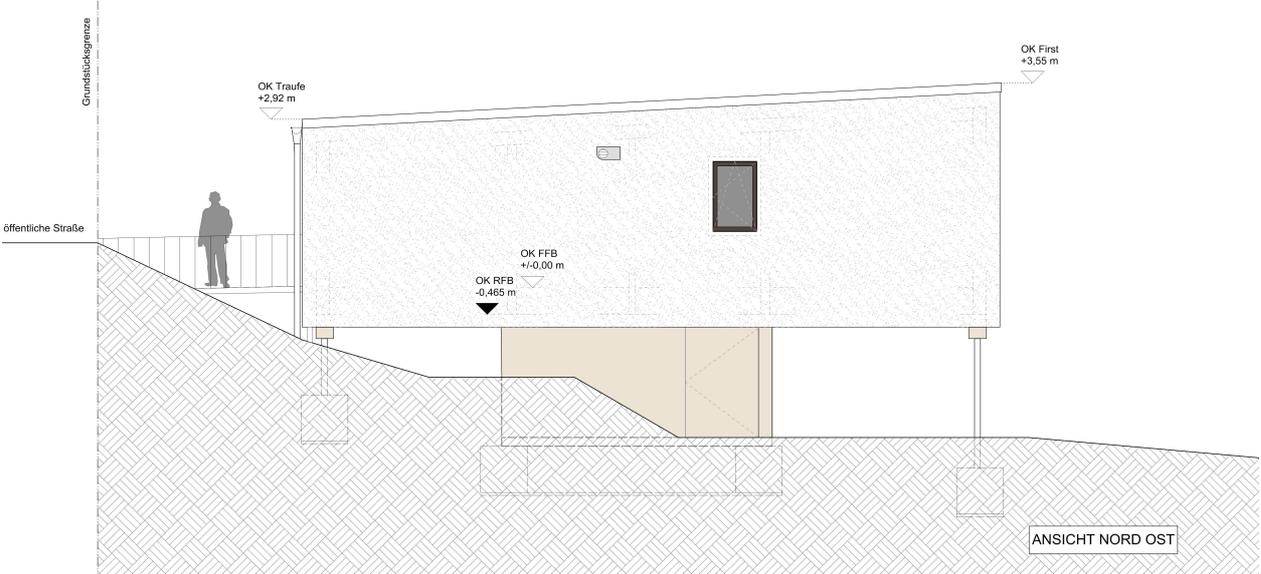
2.2 Süd-West-Ansicht



2.3 Nord-West-Ansicht



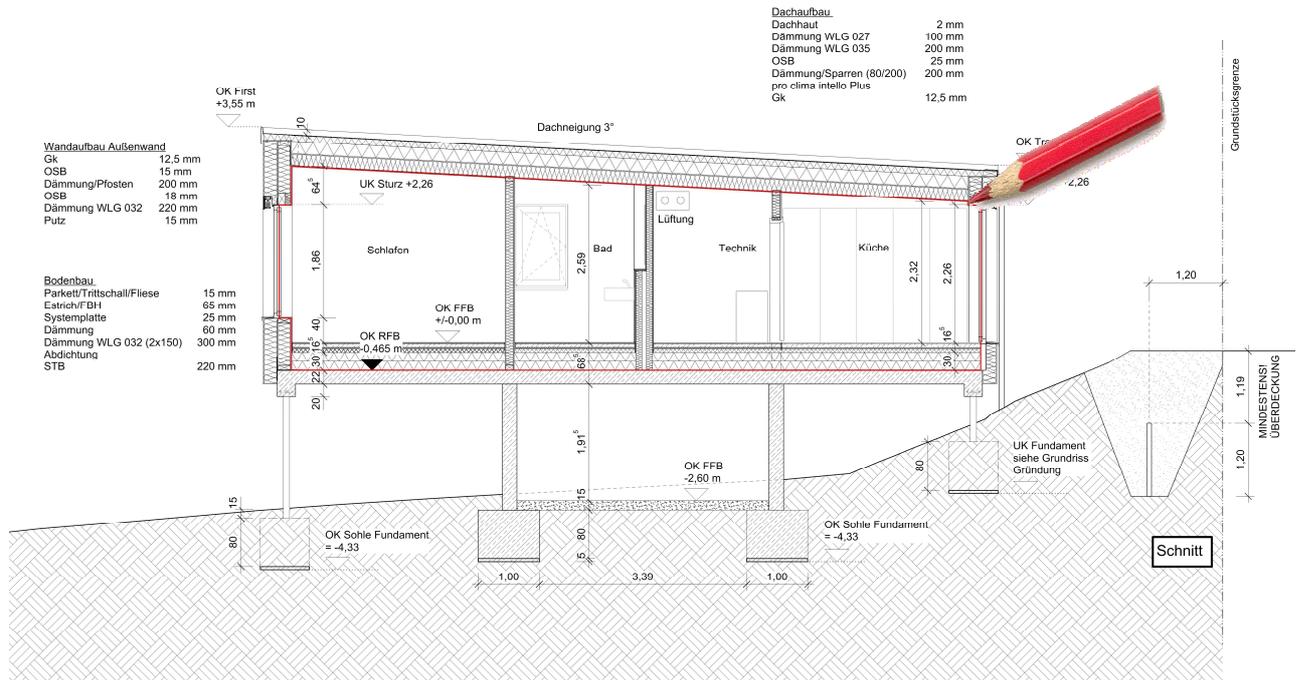
2.4 Nord-Ost-Ansicht



2.5 Innenansicht



3 Schnittzeichnung



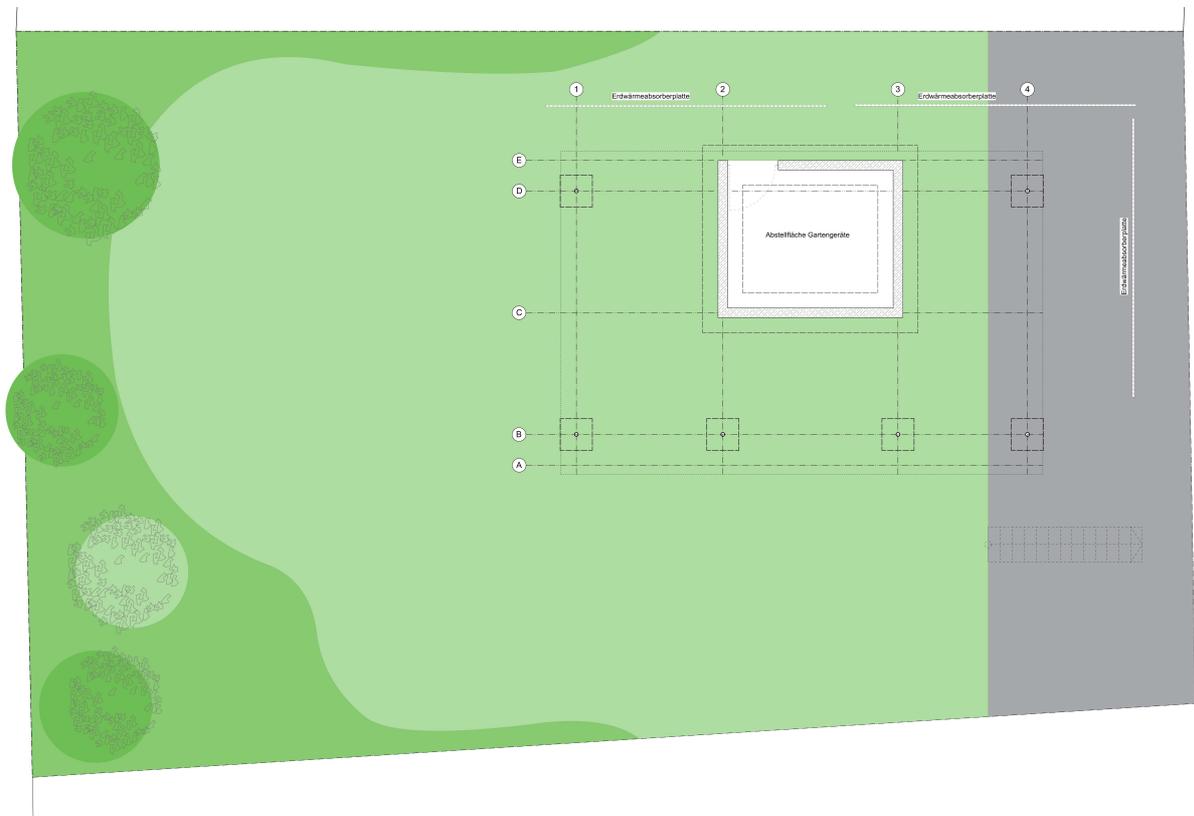
Längsschnitt durch das Passivhaus:

In diesem Schnitt ist die ringsum geschlossene thermische und luftdichte Gebäudehülle gut zu erkennen. Ebenfalls deutlich zu erkennen ist die hochwärmegedämmte Gebäudehülle mit dem Fußbodenaufbau von 46,5 cm.

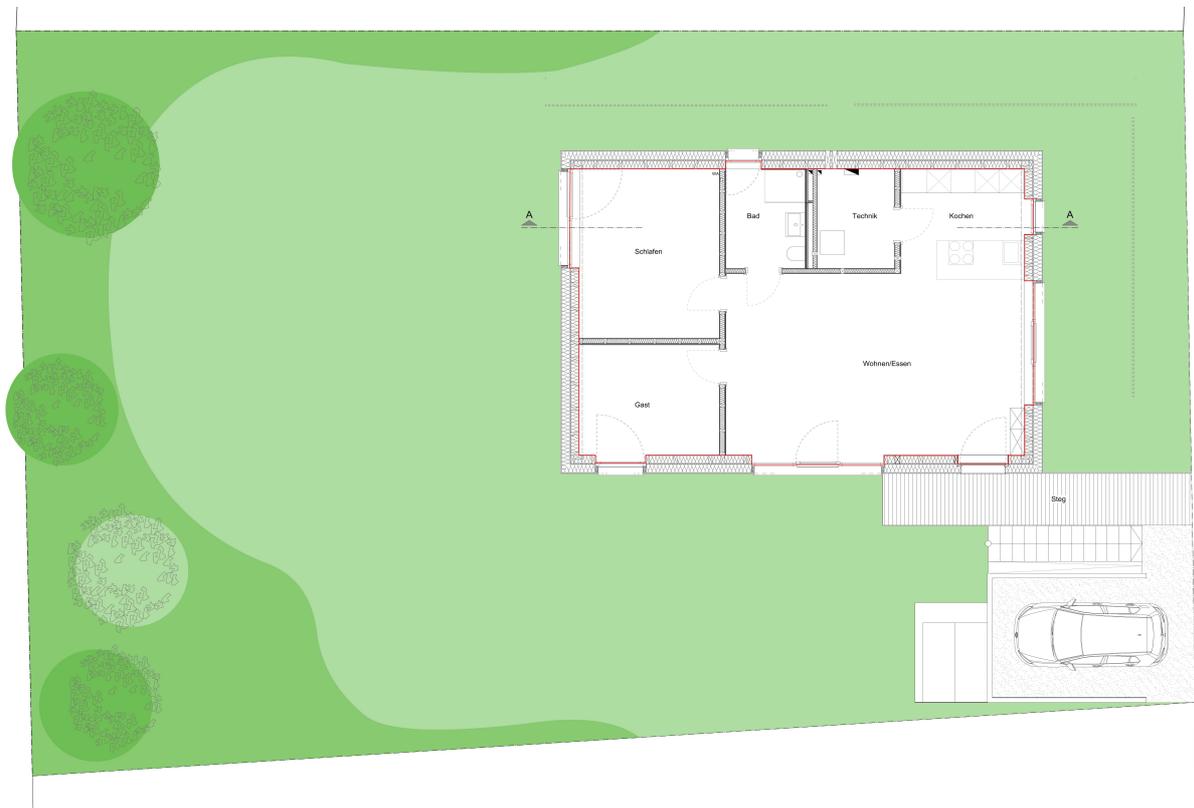
Die durchgezogene rote Linie symbolisiert die luftdichte Ebene.

4 Grundrisse

4.1 Grundriss Untergeschoss

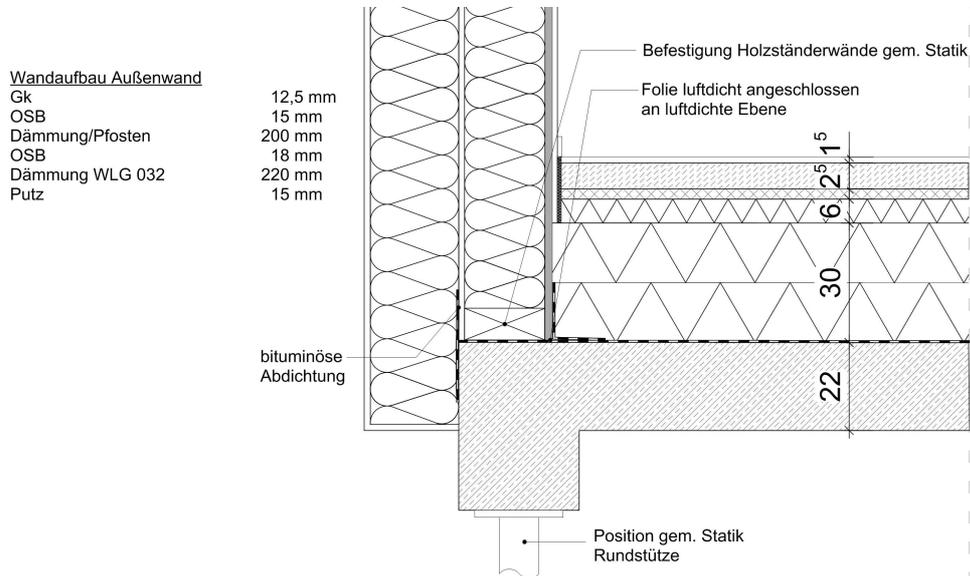


4.2 Grundriss Erdgeschoss

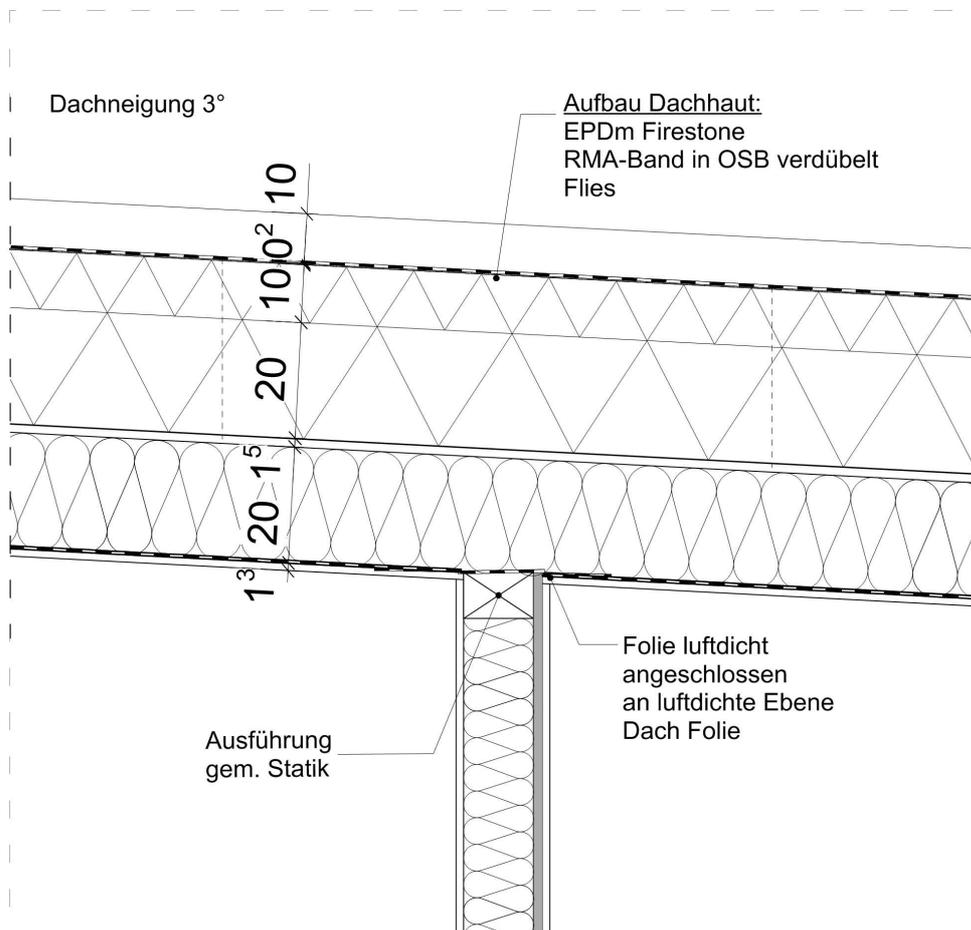


5 Konstruktionsdetails

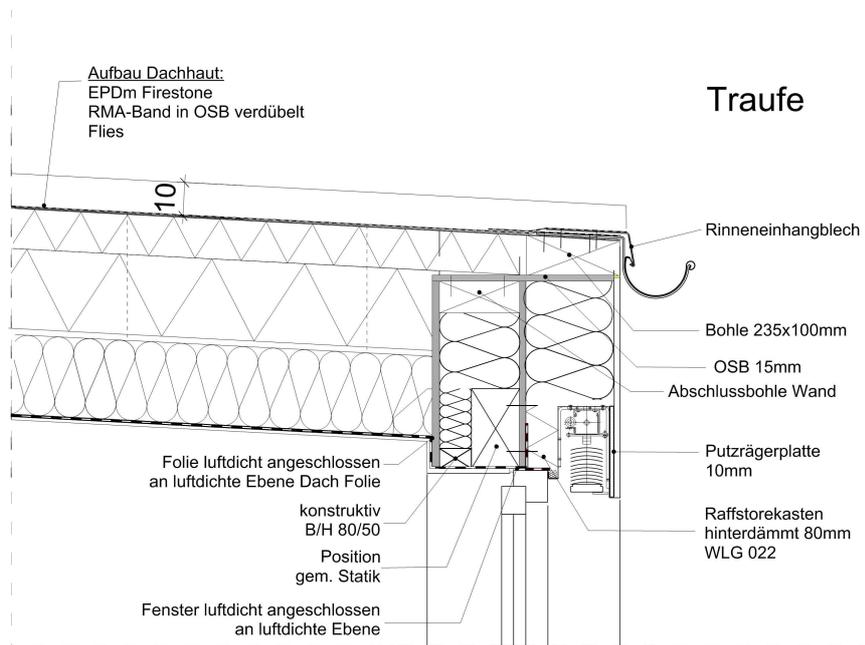
5.1 Konstruktion Anschlusspunkt Bodenplatte an Außenwand



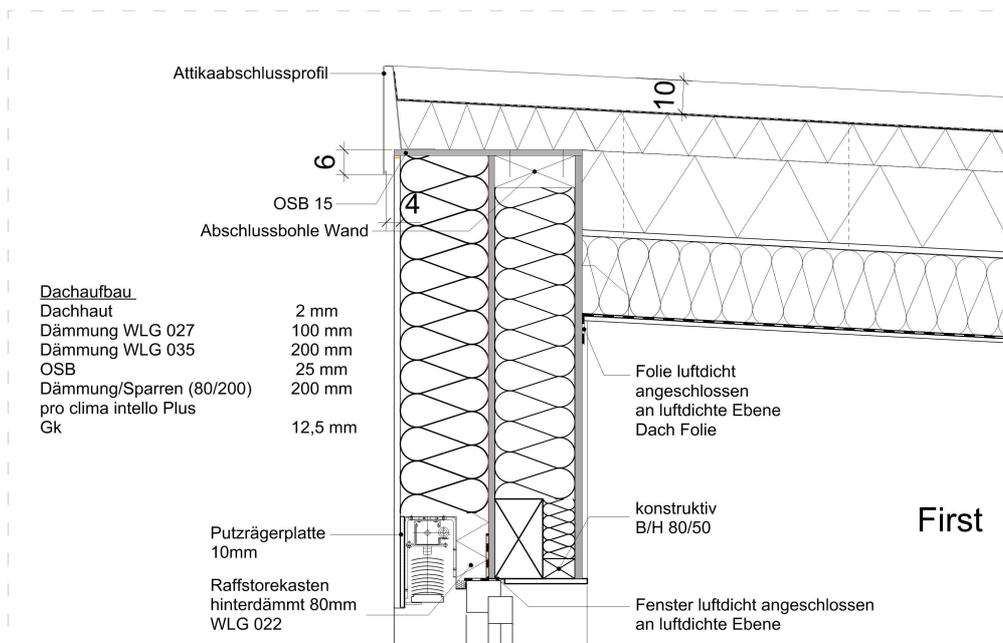
5.2 Konstruktion tragende Innenwand an Dach



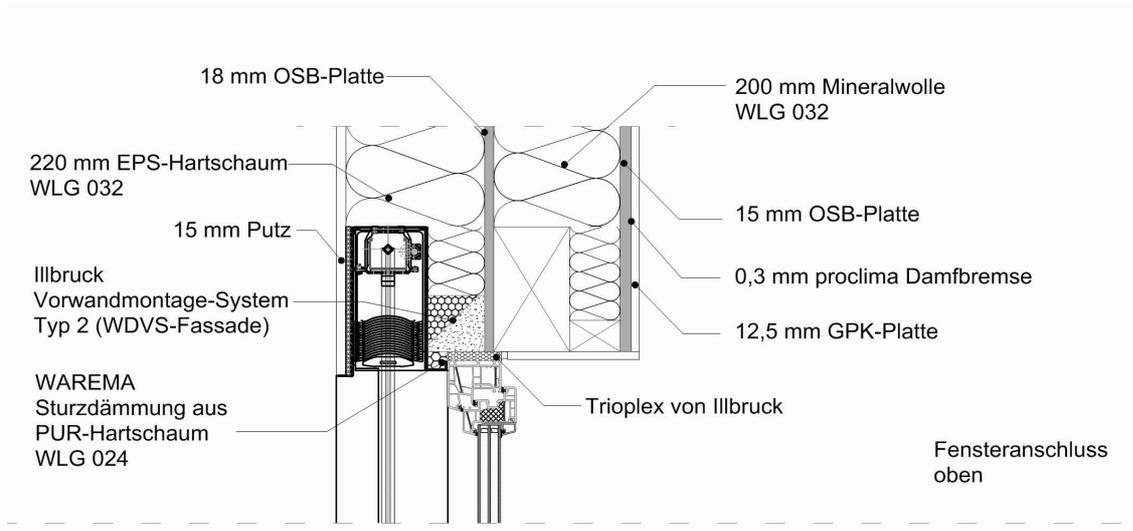
5.3 Konstruktion Anschlusspunkt Traufe an Außenwand mit Fenster



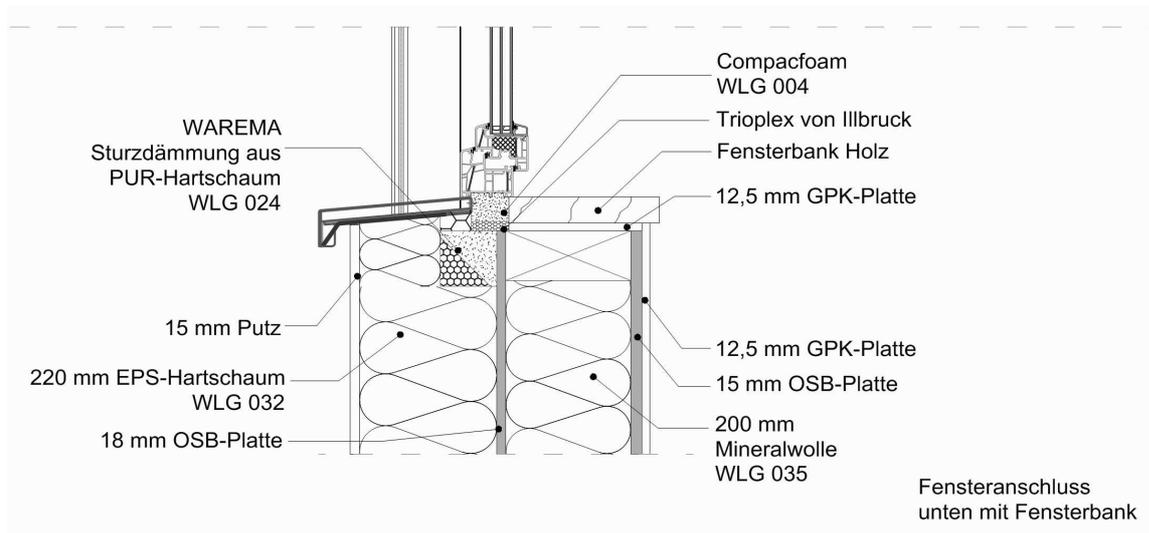
5.4 Konstruktion Anschlusspunkt First an Außenwand



5.5 Konstruktion Anschlusspunkt Fenster oben



5.6 Konstruktion Anschlusspunkt Fenster unten



5.7 Fensterdaten

Fensterrahmen: Aluplast 8000 TwinSet ED

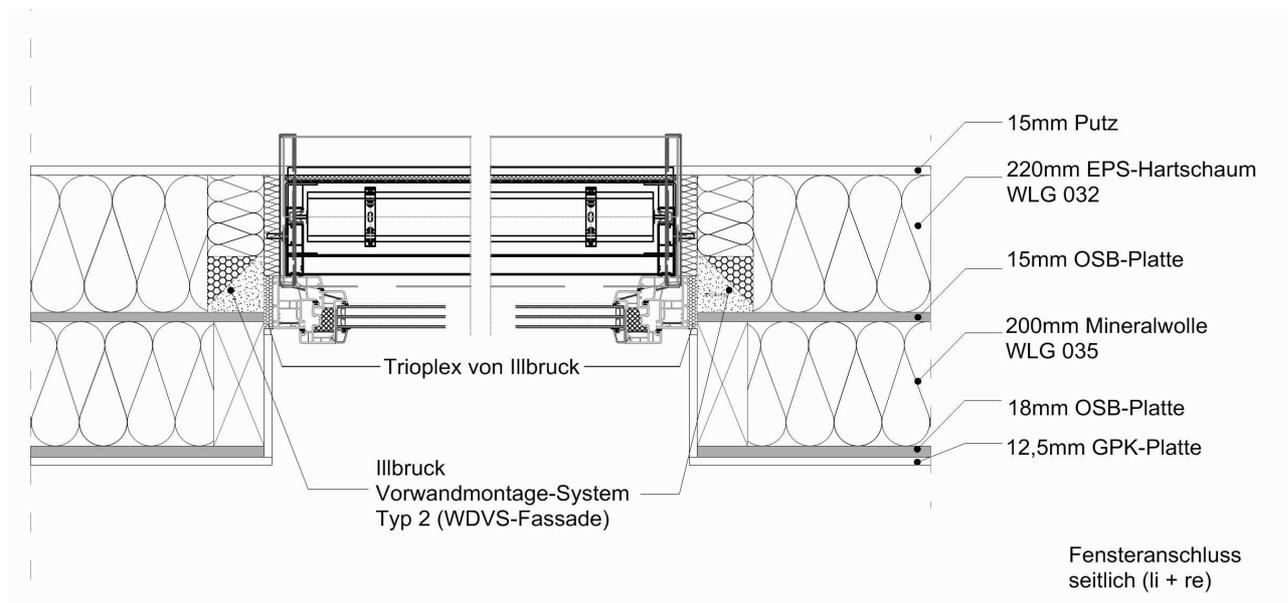
Fenstertypen: Dreh-Kipp-Fenster

Rahmen-U-Wert: 0,72 , 0,80 W/m²K

Verglasung: 3-fach Wärmeschutzverglasung, Glas-U-Wert: 0,53 W/m²K, g-Wert: 0,53

Fenster-U-Werte: 0,68, 0,70, 0,75 W/m²K

5.8 Konstruktion Anschlusspunkt Fenster seitlich



6 Beschreibung der luftdichten Hülle

Die luftdichte Hülle wurde mit einer Kombination aus OSB-Platten und Folien hergestellt. Hierbei wurden die Außenwände auf der Innenseite der Holzständerkonstruktion mit OSB-Platten beplankt und an alle Stoßfugen, Fensteranschlüssen und Türanschlüssen mit speziell dafür entwickelten Klebebändern abgeklebt. Der Anschluss an die aufgeständerte Stahlbetonbodenplatte wurde mit entsprechenden Spezialbändern hergestellt.

Im Dachbereich wurde eine Luftdichtungsbahn verwendet, um die luftdichte Ebene zu gewährleisten. Diese wurde mit den innenseitig aufgetragenen OSB-Platten luftdicht verklebt, ebenfalls mittels Klebebändern. Außerdem musste darauf geachtet werden, dass die Bahn über die Innenwänden gelegt wird, auch um die Anzahl der luftdichten Elektroinstallationen auf die Außenwände zu beschränken.



Prüfbericht
über die Luftdichtheitsmessung

Das Gebäude/Objekt
BV [REDACTED]
[REDACTED]
69412 Eberbach

hat am 05.10.2016
bei der Messung der Luftdichtheit nach DIN EN 13829
folgenden Wert für die Luftwechselrate bei 50 Pascal erzielt:

$n_{50} = 0,38 \text{ 1/h}$

Die Anforderung an die Luftdichtheit nach Passivhausinstitut
für Gebäude mit raumlüfttechnischen Anlagen beträgt:

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

Die Anforderungen werden erfüllt

22.03.2017

Jochen Götz



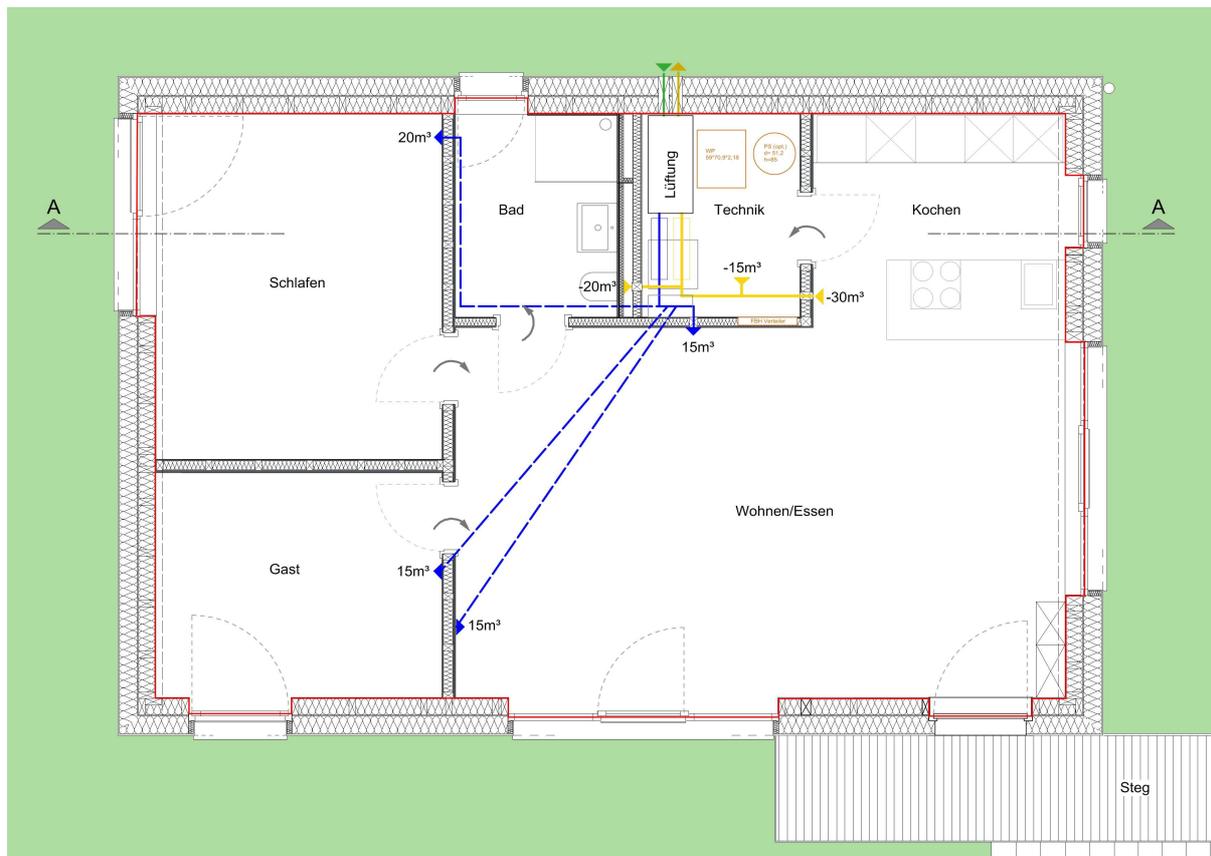
bionic3 GmbH
Obermühlstr. 7
76756 Bellheim

Der Anschluss der Fenster und der Haustür erfolgte ebenfalls mit speziellen Klebebändern.

Unvermeidbare Rohr- und Kabeldurchführungen durch die luftdichte Hülle, wurden mit extra dafür entwickelten Manschetten oder Klebebändern dauerhaft elastisch abgedichtet.

Bei dem Blower-Door-Test wurde ein 0,38-fache Luftwechsel pro Stunde festgestellt.

7 Lüftungsplanung und Kanalnetz



Die Lüftungsverteilung des Gebäudes erfolgte auf dem Fußboden, oberhalb der 300 mm Bodenplattendämmung mittels Flachkanäle. Neben den Kanälen wird mit 60 mm starker Mineralwolle gedämmt, um einerseits den benötigten Wärmedurchgangskoeffizienten zu erreichen und andererseits ein einheitliches Höhenniveau für die weiteren Bodenaufbauschichten zu erhalten.

Letztlich wurden die Kanäle vertikal in den Innenwänden auf die entsprechende Höhe verzogen und die Lüftungsauslässe montiert. Als Kompaktgerät wurde die ComfoAir 200 von der Firma Zehnder verwendet. Sie besitzt einen sehr hohen effektiven Wärmebreitstellungsgrad von 92%. Die Anlage hat zudem eine Elektroeffizienz von $0,42 \text{ Wh/m}^3$.

Wie in Passivhäusern üblich, sind die Wohn- und Schlafräume Zuluftbereiche und das Bad, Technikraum sowie Küche Abluftbereiche. Die Überströmungen erfolgt über die Türen mittels Unterschnitt.

8 Wärmeversorgung

Drei Erdwärmepplatten der Fa. MEFA Befestigungs- und Montagesysteme GmbH sorgen für die nötige Energie zur Versorgung des Kompaktgerätes. Sie dient der Brauchwassererwärmung, wie auch der Restwärmeerzeugung der Raumheizung. Der Vorteil der Platten ist der günstigere Einbau gegenüber einem flächigen Einbau als Feld.

Für die Wärmeversorgung wurde die SIW 6TES Sole/Wasser-Wärmepumpe mit integrierten Warmwasser-Speicher der Fa. Dimplex verwendet.

Das Einfamilienhaus besitzt eine Fußbodenheizung.

9 PHPP – Berechnung

Passivhaus-Nachweis											
			Objekt: Neubau Einfamilienhaus								
			Straße: [REDACTED]								
			PLZ/Ort: 69412 Eberbach		Provinz/Land: Baden-Württemberg			DE-Deutschland			
			Objekt-Typ:								
Klimadatenatz: DE0632a-Mannheim		Klimazone: 3: KÜHL-gemäßigt			Standorthöhe: 199 m						
Bauherrschaft: [REDACTED]			Straße: [REDACTED]								
			PLZ/Ort: 69412 Eberbach								
			Provinz/Land:								
Architektur: r-m-p architekten und ingenieure die partnerschaft Matzig			Haustechnik: r-m-p architekten und ingenieure die partnerschaft Matzig								
Straße: Brentanostraße 11			Straße: Brentanostraße 11								
PLZ/Ort: 68199 Mannheim			PLZ/Ort: 68199 Mannheim								
Provinz/Land:			Provinz/Land:								
Energieberatung: r-m-p architekten und ingenieure die partnerschaft Matzig			Zertifizierung: Herz & Lang GmbH								
Straße: Brentanostraße 11			Straße: Ritzensonnental 5a								
PLZ/Ort: 68199 Mannheim			PLZ/Ort: 67480 Weidenau								
Provinz/Land:			Provinz/Land:								
Baujahr: 2016		Innentemperatur Winter [°C]: 20,0		Innentemp. Sommer [°C]: 25,0							
Zahl WE: 1		Interne Wärmequellen (IWQ) Heizfall [W/m²]: 2,7		IWQ Kühlfall [W/m²]: 2,7							
Personenzahl: 2,0		spez. Kapazität [W/m² pro m² EBFl]: 60		Mechanische Kühlung:							
Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr											
		Energiebezugsfläche m²	77,3			Kriterien	alternative Kriterien	Erfüllt?			
Heizen	Heizwärmebedarf kWh/(m²a)	15	≤	15	-	ja					
	Heizlast W/m²	12	≤	-	10						
Kühlen	Kühl- + Entfeuchtungsbedarf kWh/(m²a)	-	≤	-	-	-					
	Kühllast W/m²	-	≤	-	-						
	Obertemperaturhäufigkeit (> 25 °C) %	2	≤	10							
		Häufigkeit überhöhter Feuchte (> 12 g/kg) %	0	≤	20	ja					
Luftdichtheit		Drucktest-Luftwechsel n ₅₀ 1/h	0,4	≤	0,6	ja					
Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)		PE-Bedarf kWh/(m²a)	73	≤	120	ja					
Erneuerbare Primärenergie (PER)		PER-Bedarf kWh/(m²a)	34	≤	-	-	-				
		Erzeugung erneuerb. Energie (Bezug auf überbaute Fläche) kWh/(m²a)		≥	-	-	-				
<small>1: keine Felder, 0: keine Anforderung</small>											
Ich bestätige, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit dem PHPP liegen diesem Nachweis bei.							Passivhaus Classic?		ja		
Funktion: I-Projektierer		Vorname: Debole		Nachname: Giuseppe		Unterschrift:					
			Ausgestellt am: 20.10.2017		Ort: Mannheim						

Alle für die Passivhaus Zertifizierung notwendigen Grenzwerte wurden eingehalten.

10 Messergebnisse und Nutzererfahrungen

Das Gebäude wird erst im 3. Quartal 2016 bezogen, daher liegen noch keine tatsächlichen Verbrauchswerte der Bewohner vor.

Da es sich um ein privates Wohngebäude handelt, das von keiner öffentlichen oder nicht öffentlichen Stelle betreut oder vermessen wird, werden keine langfristigen Daten ermittelt werden, außer den benutzerspezifischen Verbrauchswerte.