

# 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](http://www.r-m-p.de), [info@r-m-p.de](mailto:info@r-m-p.de), Tel. 0621 7900071,  
Fax 0621 7900074

#### 1.1 Data of building / Gebäudedaten

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

## 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>, 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

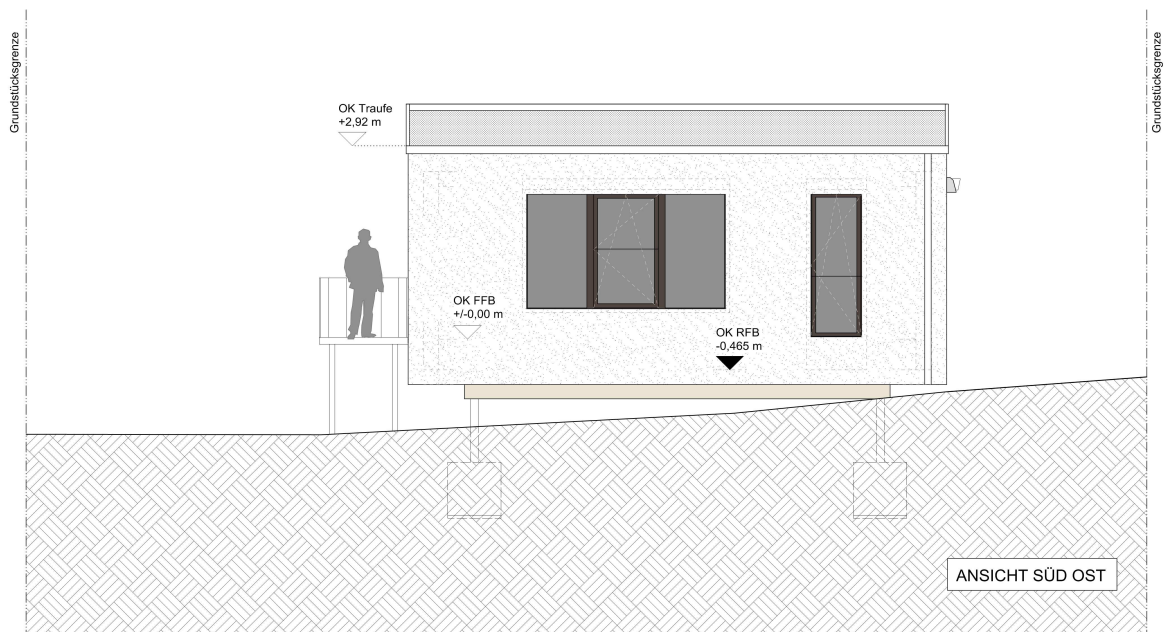
Passive House Designer / Passivhaus-Planer	Giuseppe Debole r-m-p architekten und ingenieure partnerschaft mbB matzig & debole Brentanostraße 11, 68199 Mannheim <a href="http://www.r-m-p.de">www.r-m-p.de</a> , <a href="mailto:info@r-m-p.de">info@r-m-p.de</a> , Tel. 0621 7900071, Fax 0621 7900074
Architect / Entwurfsverfasser	Giuseppe Debole r-m-p architekten und ingenieure partnerschaft mbB matzig & debole Brentanostraße 11, 68199 Mannheim <a href="http://www.r-m-p.de">www.r-m-p.de</a> , <a href="mailto:info@r-m-p.de">info@r-m-p.de</a> , 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 <a href="http://www.r-m-p.de">www.r-m-p.de</a> , <a href="mailto:info@r-m-p.de">info@r-m-p.de</a> , 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 <a href="http://www.r-m-p.de">www.r-m-p.de</a> , <a href="mailto:info@r-m-p.de">info@r-m-p.de</a> , Tel. 0621 7900071, Fax 0621 7900074
Structural engineering / Baustatik	Buschlinger und Partner GmbH, Am Parkfriedhof 3, 67454 Haßloch <a href="http://www.buschlinger-partner.de">www.buschlinger-partner.de</a> , <a href="mailto:info@buschlinger-partner.de">info@buschlinger-partner.de</a> , 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 <a href="http://www.r-m-p.de">www.r-m-p.de</a> , <a href="mailto:info@r-m-p.de">info@r-m-p.de</a> , 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 <a href="http://www.r-m-p.de">www.r-m-p.de</a> , <a href="mailto:info@r-m-p.de">info@r-m-p.de</a> , 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 <a href="mailto:raphael.vibert@herz-lang.de">raphael.vibert@herz-lang.de</a> <a href="http://www.herz-lang.de">www.herz-lang.de</a>
--	---

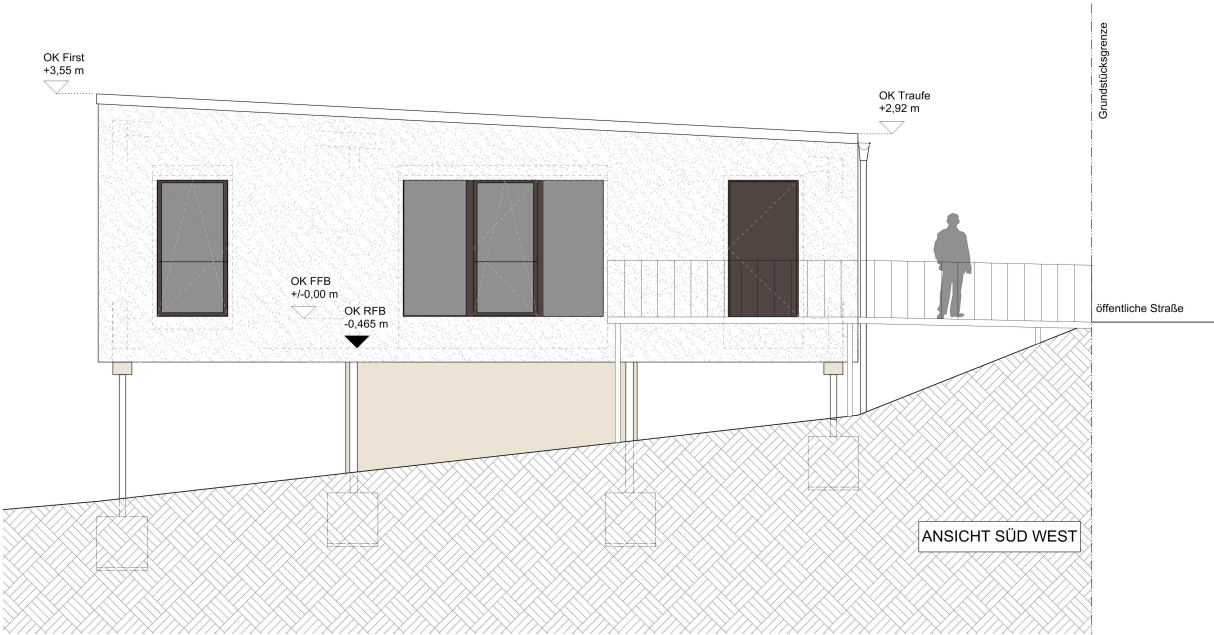
Project-ID ([www.passivehouse-database.org](http://www.passivehouse-database.org)) 4987  
Projekt-ID ([www.passivhaus-projekte.de](http://www.passivhaus-projekte.de))

## 2 Ansichtsfotos

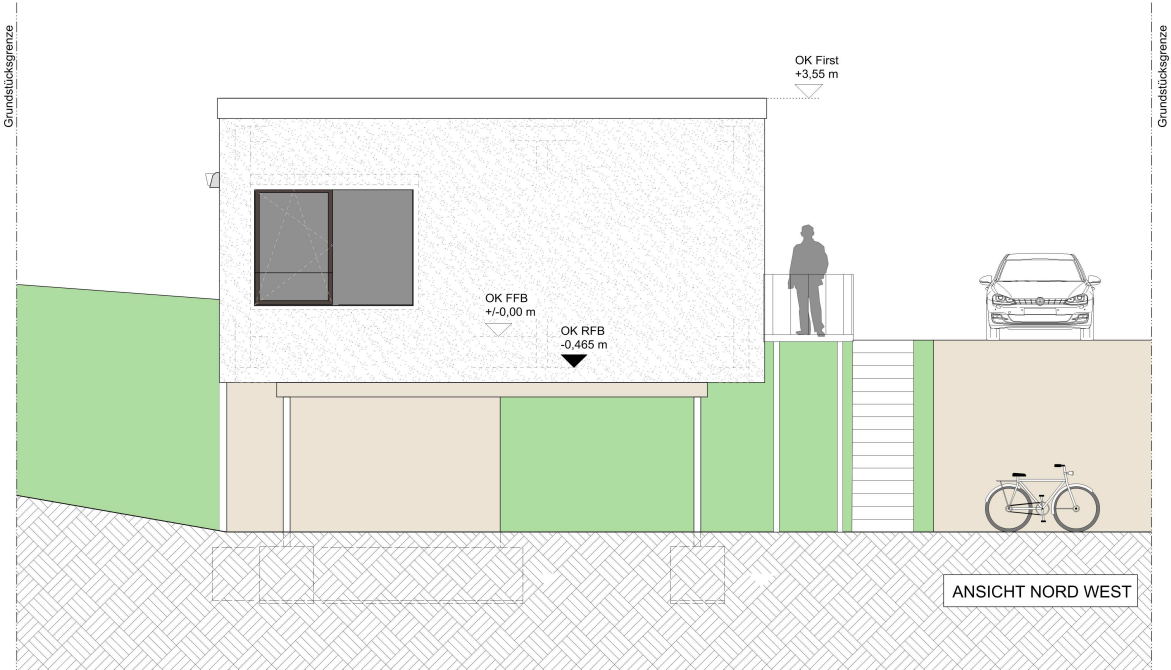
### 2.1 Süd-Ost-Ansicht



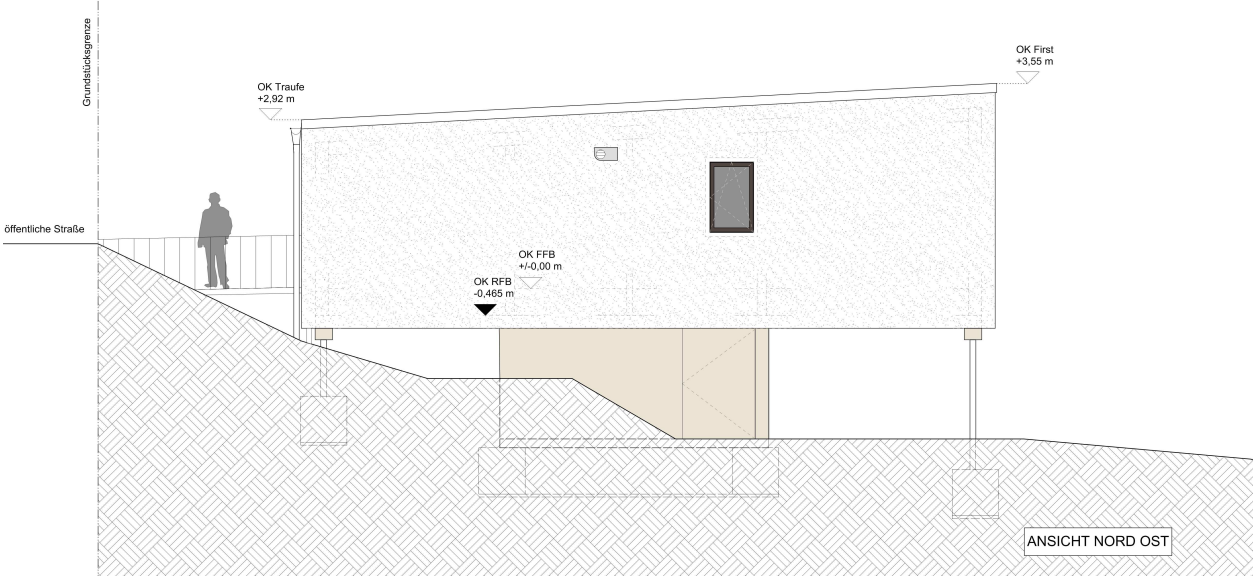
## 2.2 Süd-West-Ansicht



### 2.3 Nord-West-Ansicht



## 2.4 Nord-Ost-Ansicht

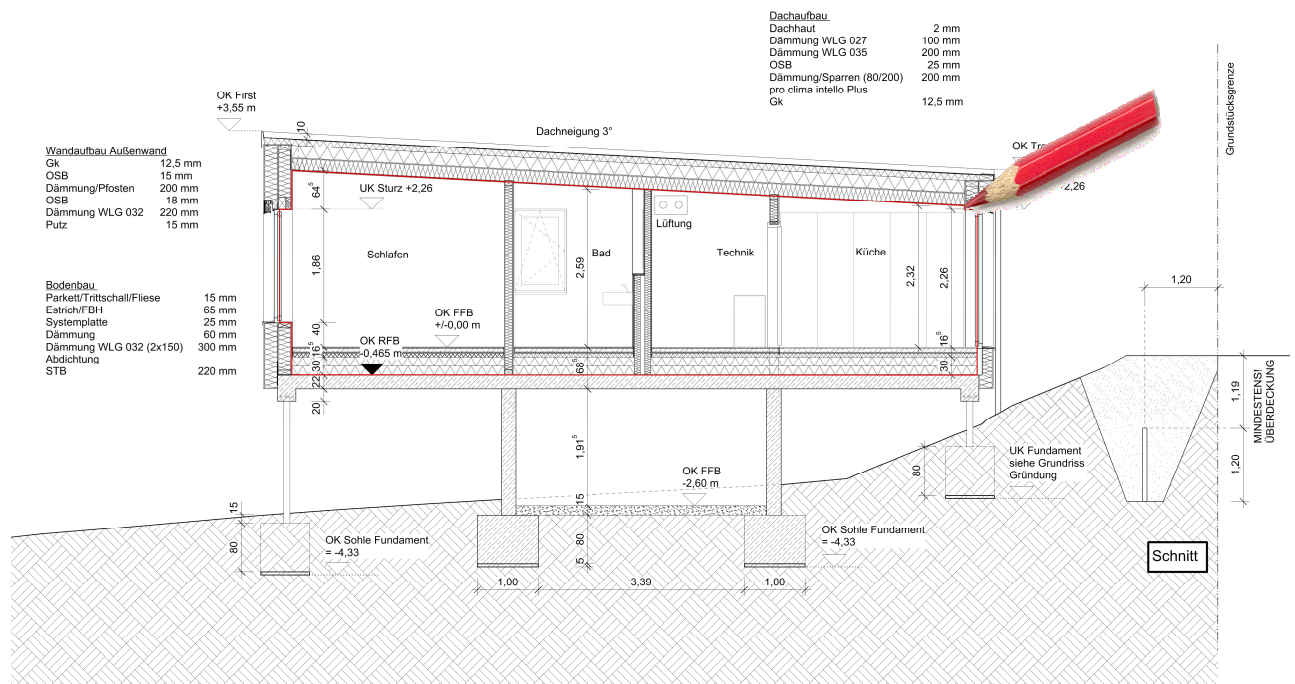


2.5 Innenansicht





### 3 Schnittzeichnung



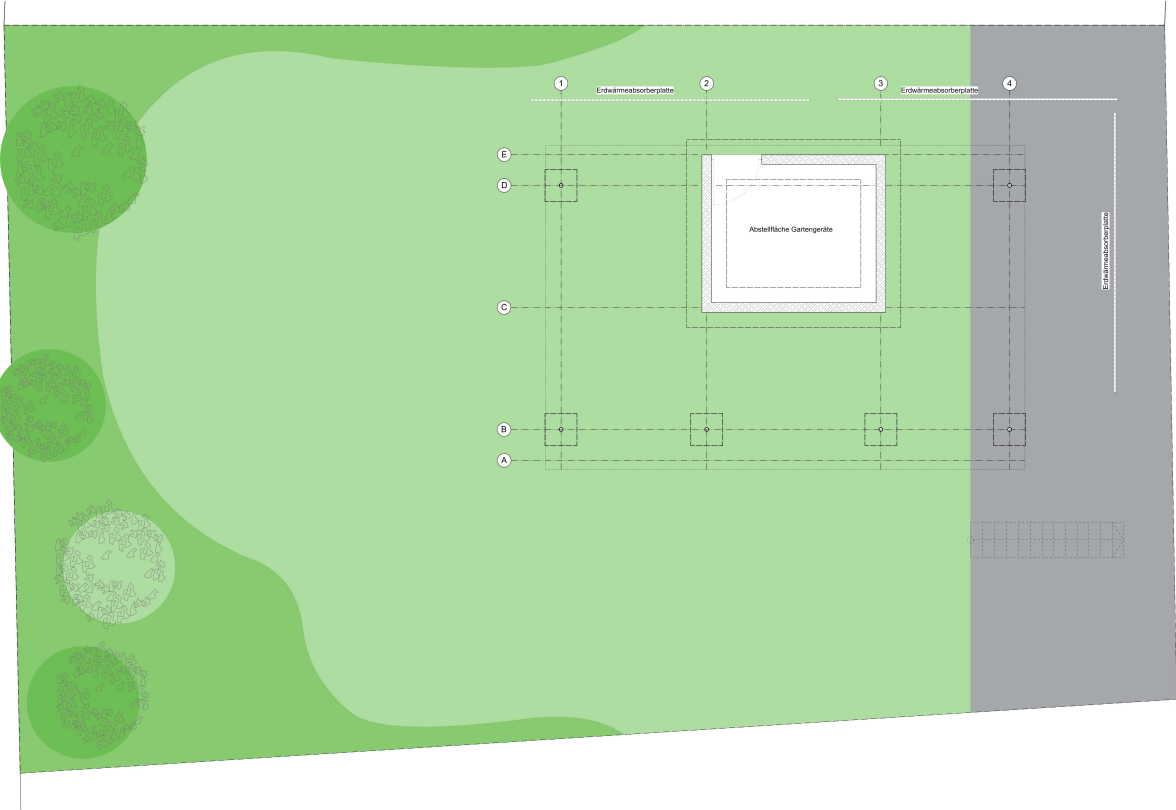
Längsschnitt durch das Passivhaus:

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

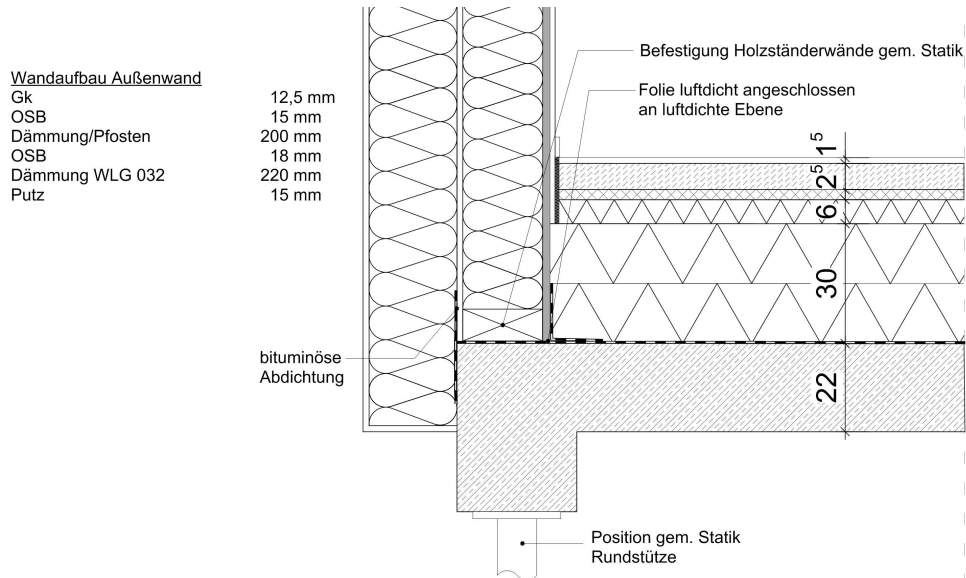


## 4.2 Grundriss Erdgeschoss

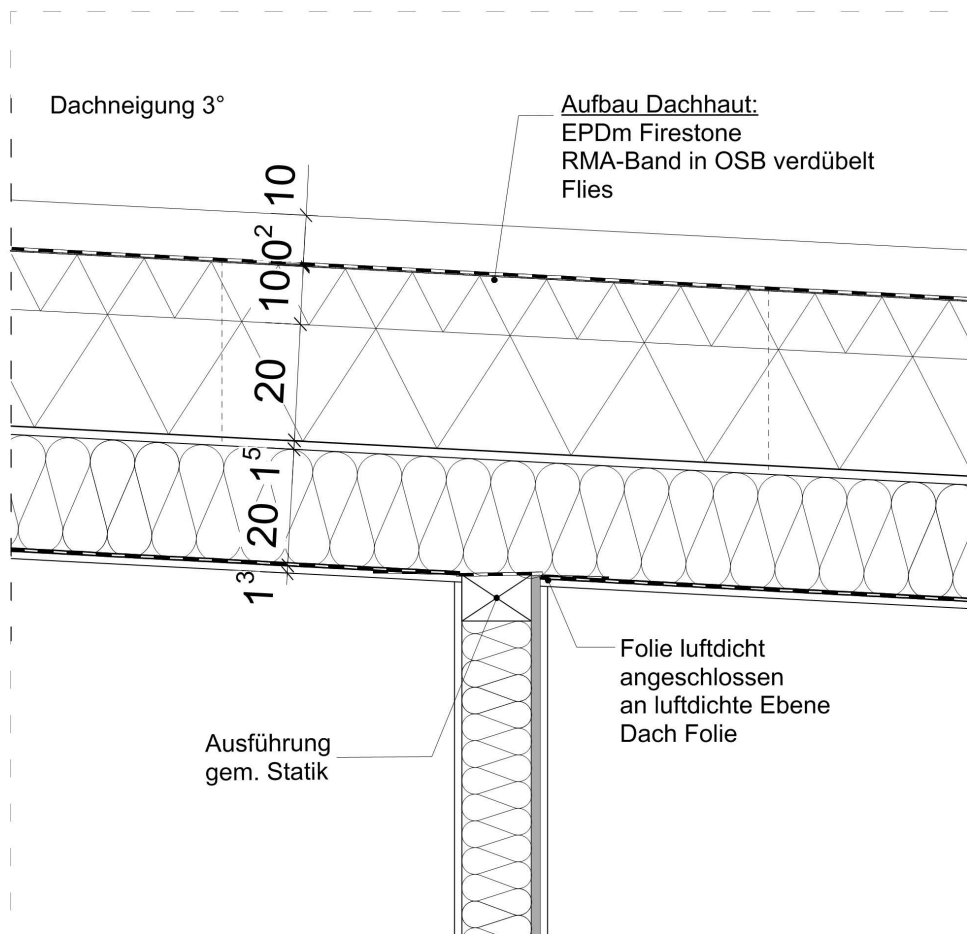


## 5 Konstruktionsdetails

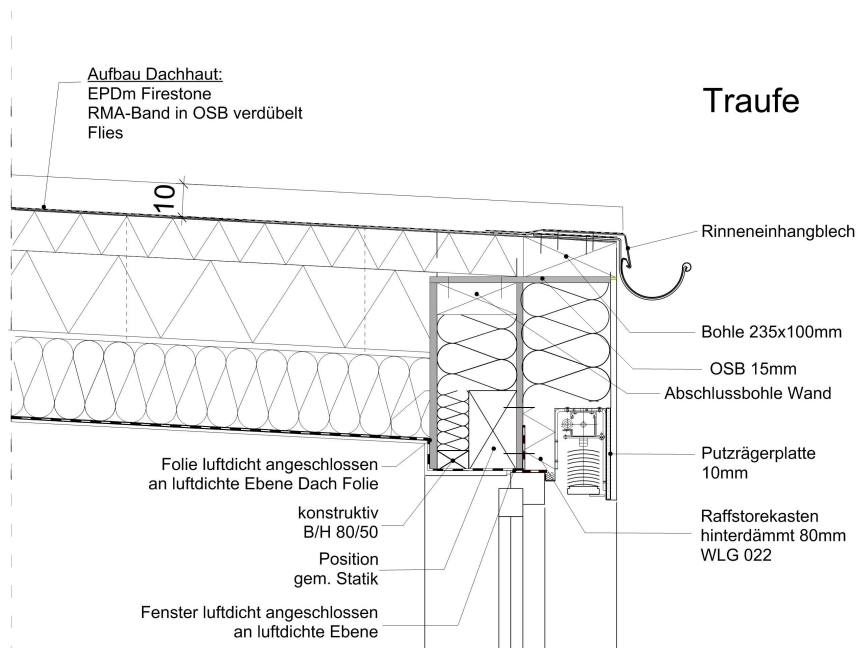
### 5.1 Konstruktion Anschlusspunkt Bodenplatte an Außenwand



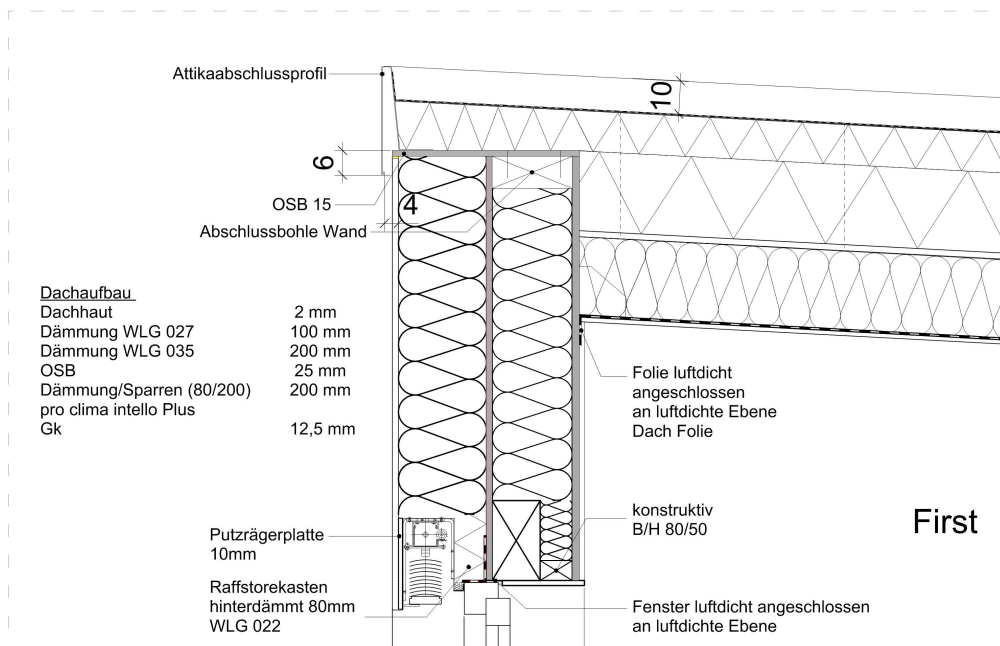
### 5.2 Konstruktion tragende Innenwand an Dach



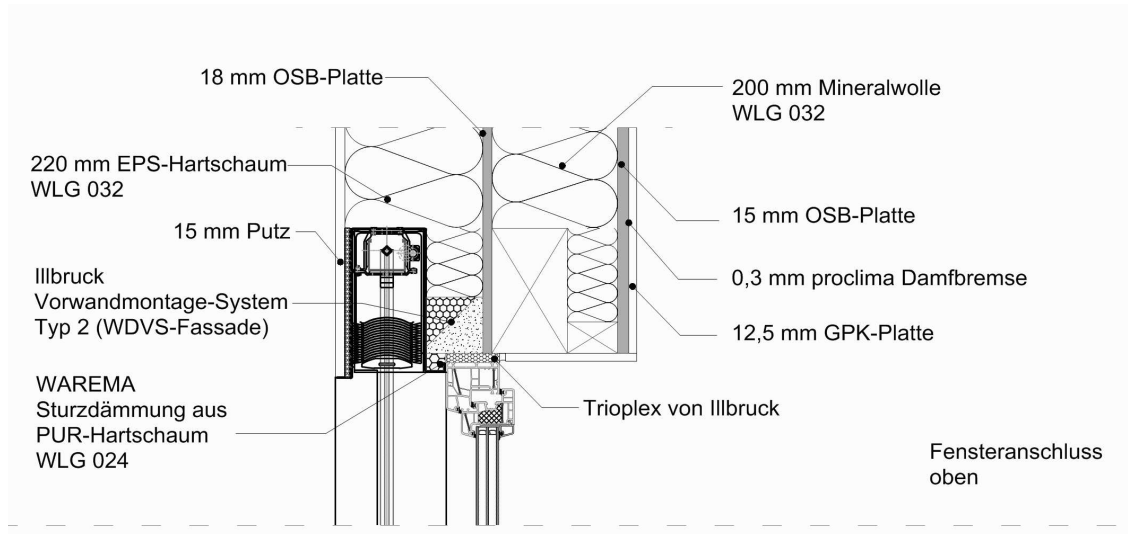
### 5.3 Konstruktion Anschlusspunkt Traufe an Außenwand mit Fenster



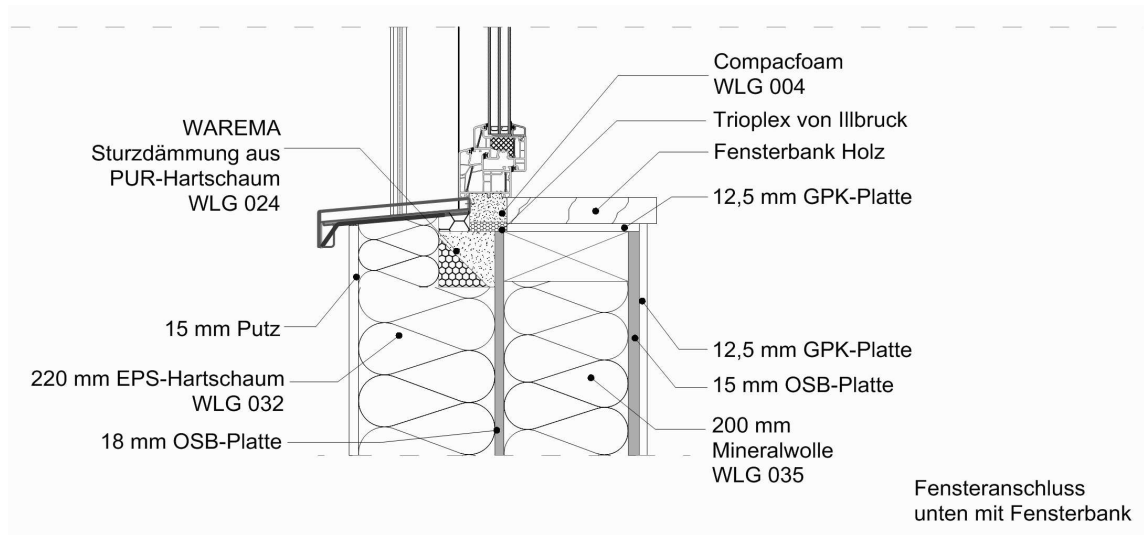
### 5.4 Konstruktion Anschlusspunkt First an Außenwand



## 5.5 Konstruktion Anschlusspunkt Fenster oben



## 5.6 Konstruktion Anschlusspunkt Fenster unten



## 5.7 Fensterdaten

Fensterrahmen: Aluplast 8000 TwinSet ED

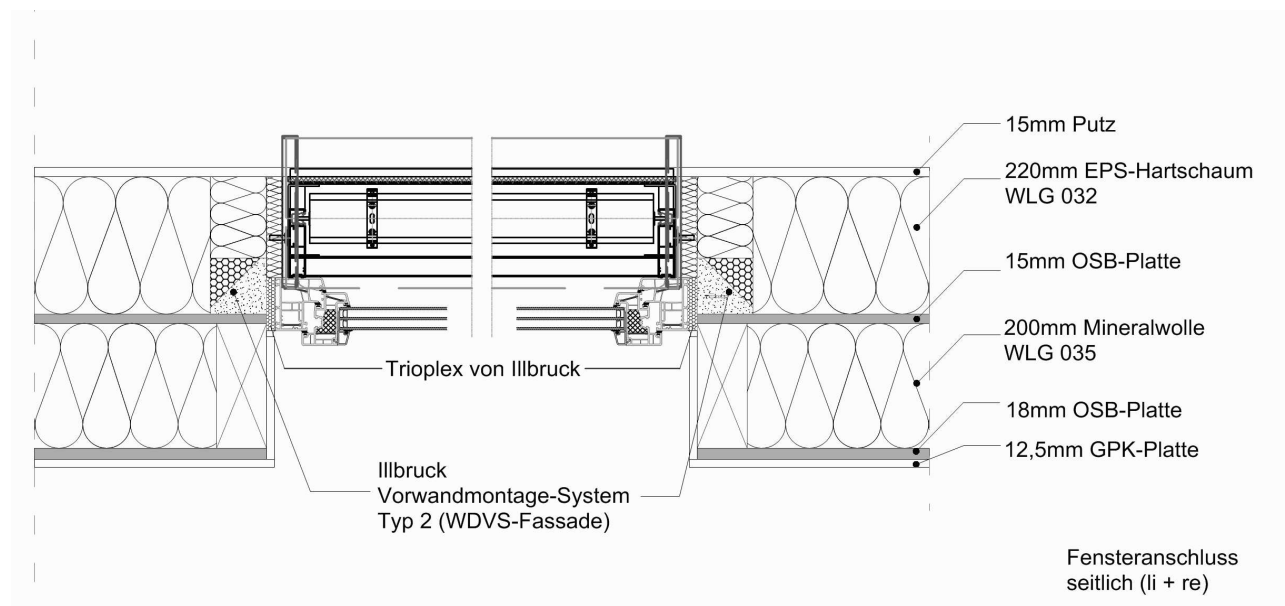
Fenstertypen: Dreh-Kipp-Fenster

Rahmen-U-Wert: 0,72 , 0,80 W/m<sup>2</sup>K

Verglasung: 3-fach Wärmeschutzverglasung, Glas-U-Wert: 0,53 W/m<sup>2</sup>K, g-Wert: 0,53

Fenster-U-Werte: 0,68, 0,70, 0,75 W/m<sup>2</sup>K


## 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 aufgebrachten 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



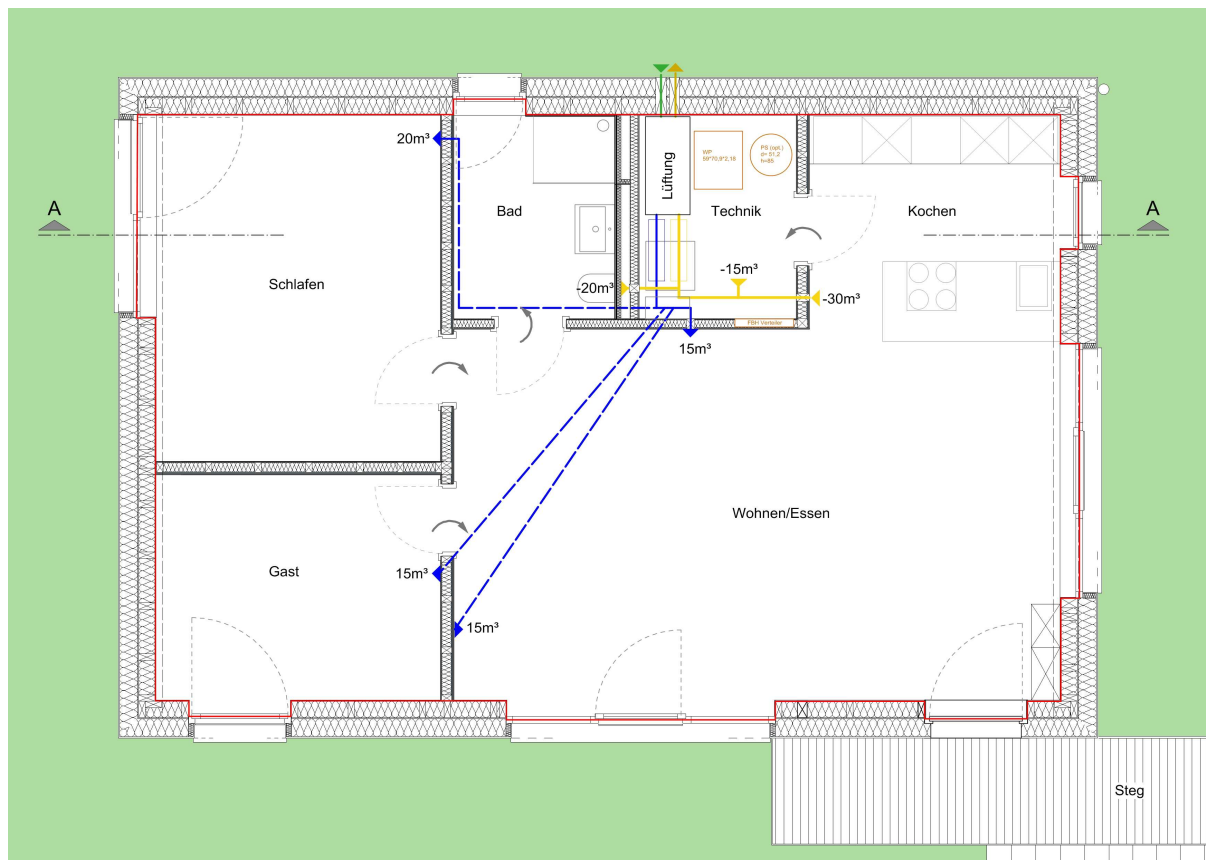
bionic3 GmbH  
Obermühlstr. 7  
76756 Bellheim

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 Wh/m<sup>3</sup>.

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					
Straße:	Brentanostraße 11					
PLZ/Ort:	68199 Mannheim					
Provinz/Land:						
Energieberatung:	r-m-p architekten und ingenieure die partnerschaft Matzig					
Straße:	Brentanostraße 11					
PLZ/Ort:	68199 Mannheim					
Provinz/Land:						
Baujahr:	2016	Innentemperatur Winter [°C]	20,0			
Zahl WE:	1	Innentemp. Sommer [°C]	25,0			
Personenzahl:	2,0	Interne Wärmequellen (IWQ) Heizfall [W/m²]	2,7			
		spez. Kapazität [Wh/K pro m² EBFl]	60			
		IWQ Kühlfall [W/m²]	2,7			
		Mechanische Kühlung				
Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr						
	Energiebezugsfläche m²	77,3				
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		ja
	Häufigkeit überhöhter Feuchte (> 12 g/kg) %	0	≤	20		ja
Luftdichtheit	Drucktest-Luftwechsel n <sub>50</sub> 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? <input checked="" type="checkbox"/>
Funktion	Vorname	Nachname	Unterschrift			
I-Projektierer	Debole	Giuseppe				
	Ausgestellt am	Ort				
	20.20.2017	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.