

# Passivhaus Objektdokumentation

Einfamilienhaus in Dossenheim



**Verantwortlicher Planer:** Giuseppe Debole, r-m-p architekten, Mannheim  
[www.r-m-p.de](http://www.r-m-p.de)

**U-Wert Außenwand Holzhaus:** 0,096 W/(m<sup>2</sup>K)

**U-Wert Kellerdecke:** 0,104 W/(m<sup>2</sup>K)

**U-Wert Dach:** 0,106 W/(m<sup>2</sup>K)

**U-Wert Fenster:** 0,74 W/(m<sup>2</sup>K)

**Wärmerückgewinnung:** 0,78 %

**PHPP Jahres-  
Heizwärmebedarf:** **15** kWh/(m<sup>2</sup>a)

**PHPP  
Primärenergie:** 105 kWh/(m<sup>2</sup>a)

**Drucktest n<sub>50</sub> :** 0,58 h<sup>-1</sup>

## 2 Kurzbeschreibung

2009 wurde das Architekturbüro r-m-p architekten in Mannheim mit der Planung eines Passivhauses für eine junge Familie betraut, mit genügend Platz zum wachsen.

Großzügige Fensterflächen bieten nicht nur einen wunderbaren Blick in den Garten, sondern dienen gleichzeitig solaren Einträgen. Wohn- und Schlafräume sind nach Süden ausgerichtet.

Die Besonderheit an diesem Gebäude ist die nachträgliche Umnutzungsmöglichkeit. Der Wunsch der Bauherren lag darin, dass das Gebäude in Laufe der Jahre in seiner Nutzung über das Dachgeschoss erweitert werden kann. Somit ist das Haus so konzipiert, dass es sowohl im aktuellen Gebrauch als auch beim späteren Ausbau, man ohne energetischen Qualitätsverlust rechnen kann. In Zusammenarbeit mit dem Passivhaus Dienstleistung GmbH wurden alle Wärmebrücken genau geprüft und optimiert. Ebenso die Intelligente Statik in der Dachkonstruktion hat dies möglich gemacht. Eine schöne Herausforderung.

## 3 Ansichtsfotos

### 3. 1 Ansicht von Norden



Auf der Nordseite des Hauses führt ein öffentlicher Fußweg bzw. eine Straße. Um mehr Privatsphäre im Haus zu haben, wurde die Nordseite eher mit kleinen Öffnungen realisiert. Was positiver Weise auch zusätzlich zur Reduzierung der Wärmeverluste führt.

### 3. 2 Ansicht von Südwesten



Die Haupt- und Gartenseite liefern den Großteil der solaren Gewinne. Die großen Fenster nach Süden Und Westen in Verbindung mit dem kleineren Fenster, reichen nicht nur aus um den großen Räumen auch bei regnerischem Wetter angenehm zu erhellen, sie verstärken zusätzlich das Gefühl der Großzügigkeit und den Bezug zur Natur nach draußen.

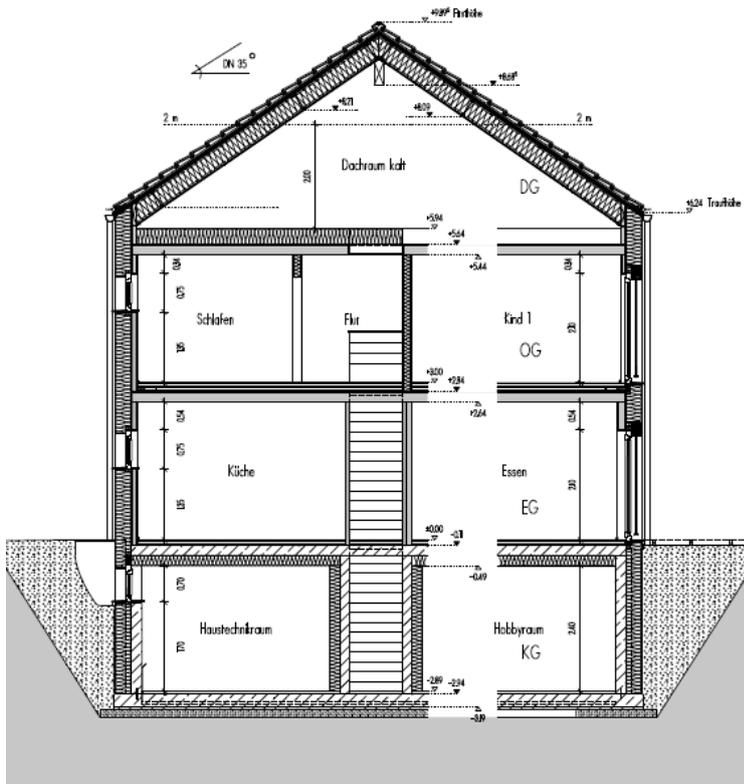
## 4 Innenansicht

### 4.1 Schlafzimmer



Die Decken der Räume im Erdgeschoss und Obergeschoss wurden als sichtbare Brettstapelkonstruktionen erhalten, da die Decken eine sehr angenehme und warme Stimmung erzeugen.

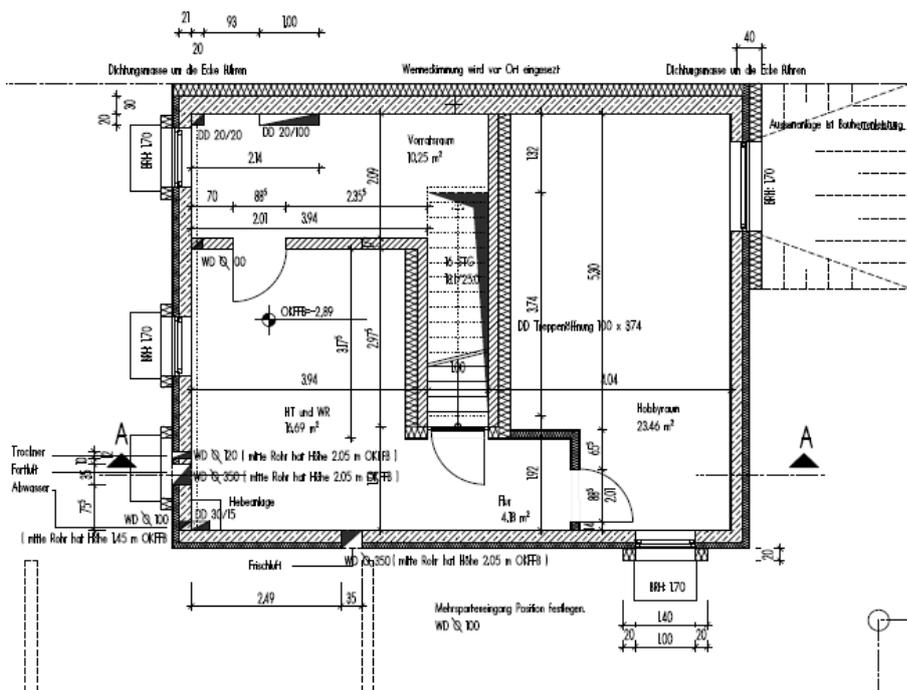
## 5 Schnittzeichnung



Man kann in der Schnittzeichnung schön die umlaufende Wärmedämmung erkennen und sieht auch gut die Punkte, die in Abstimmung mit dem Passivhaus Dienstleistung GmbH genauer geprüft und optimiert wurden. Wie z.B. der Übergang der Holzhaushülle zum Stahlbeton Untergeschoss, die thermische Trennung der Kellerdecke zum kalten und warmen Bereich zugunsten einer wärmebrückenfreien Konstruktion.

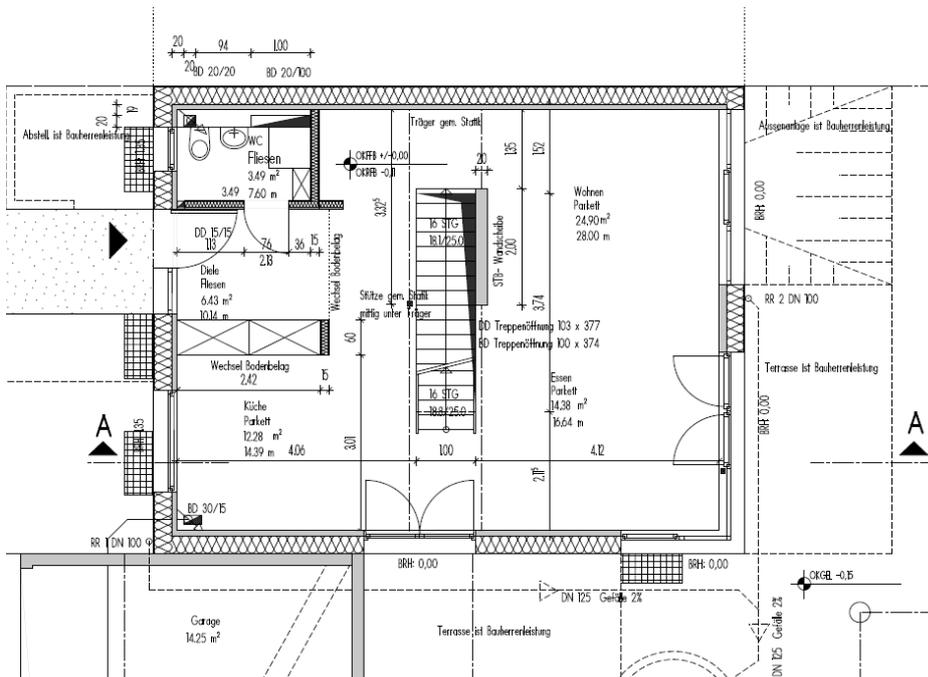
## 6 Grundrisse

### 6.1 Grundriss Untergeschoss



Im Untergeschoss erkennt man nicht nur die unterschiedlichen Temperaturzonen sondern auch die aufwendigen thermischen Trennmaßnahmen kalter und warmer Bauteile.

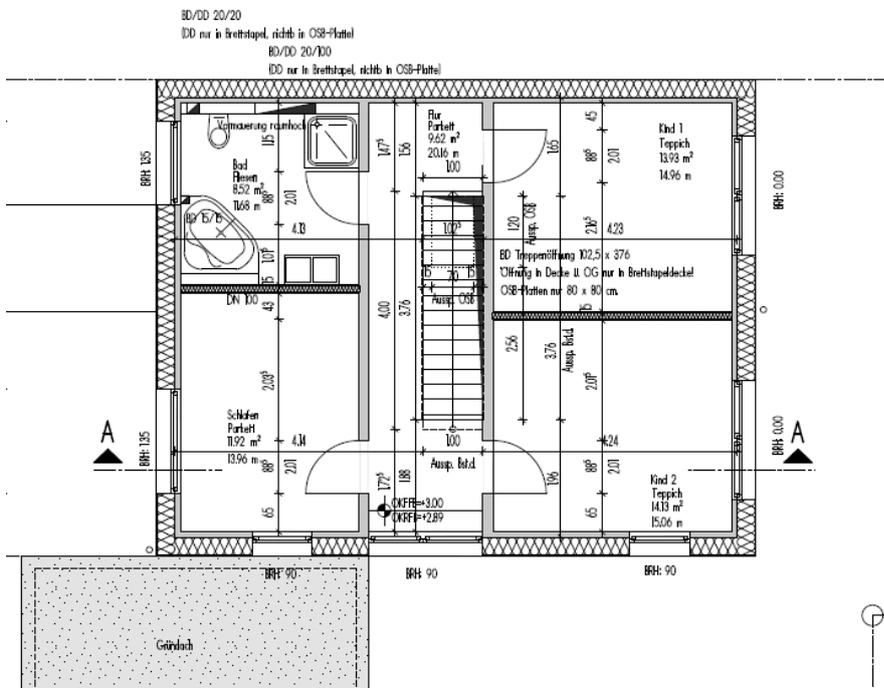
## 6.2 Grundriss Erdgeschoss



Wie schon im Schnitt sieht man auch in den Grundrissen die umlaufende Dämmung.

Mittels einer intelligenten Statik konnte das große Wohn- und Esszimmer vollkommen stützenfrei sein.

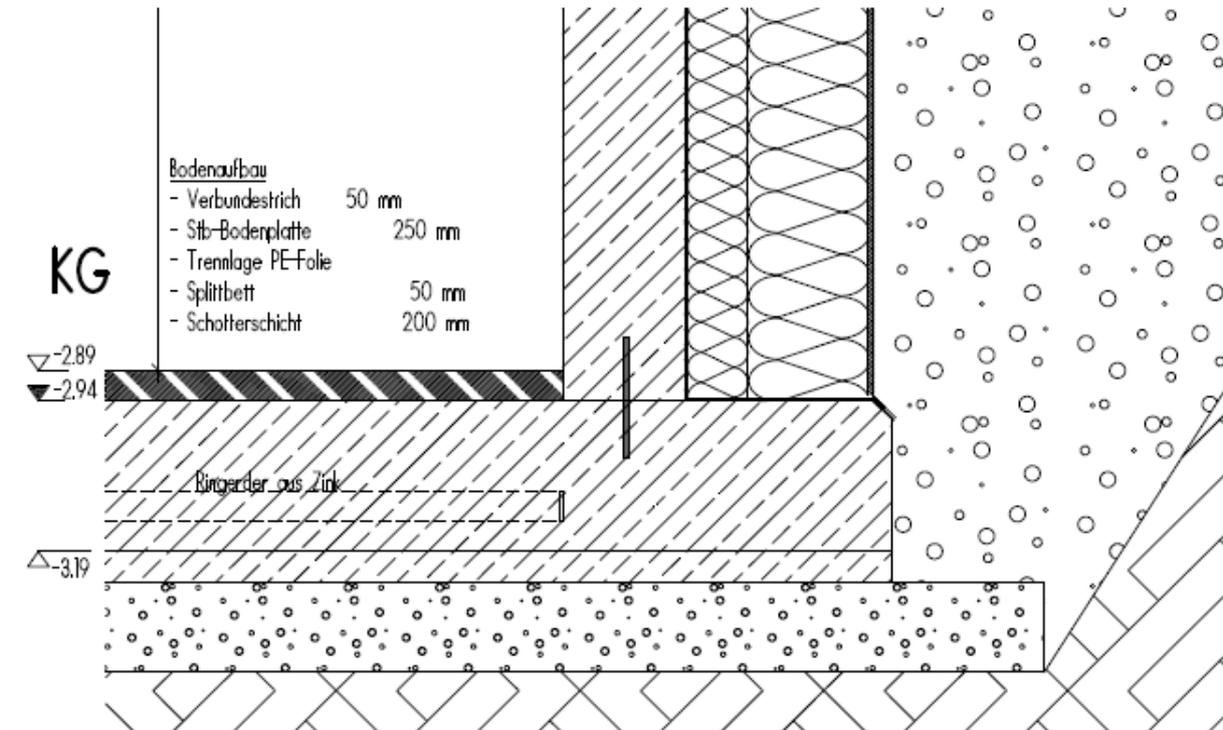
## 6.3 Grundriss Obergeschoss



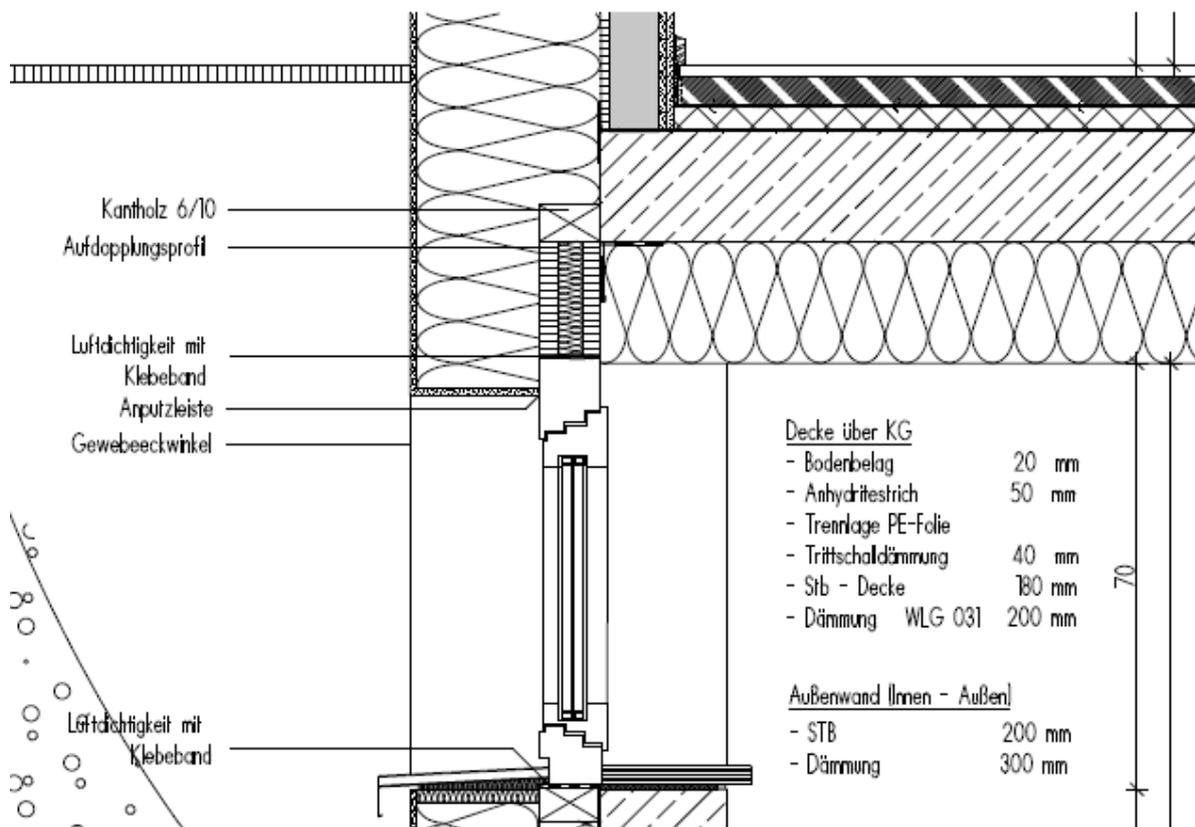
Das Erdgeschoss bildet ein großes gemeinsames Volumen, während das Obergeschoss ganz privat nur der Familie vorbehalten bleibt, denn hier sind die Kinderzimmer, das Bad und das Schlafzimmer untergebracht.

## 7 Konstruktionsdetails der Passivhaushülle und Technik

### 7.1 Konstruktion Anschlusspunkt Bodenplatte an Außenwand

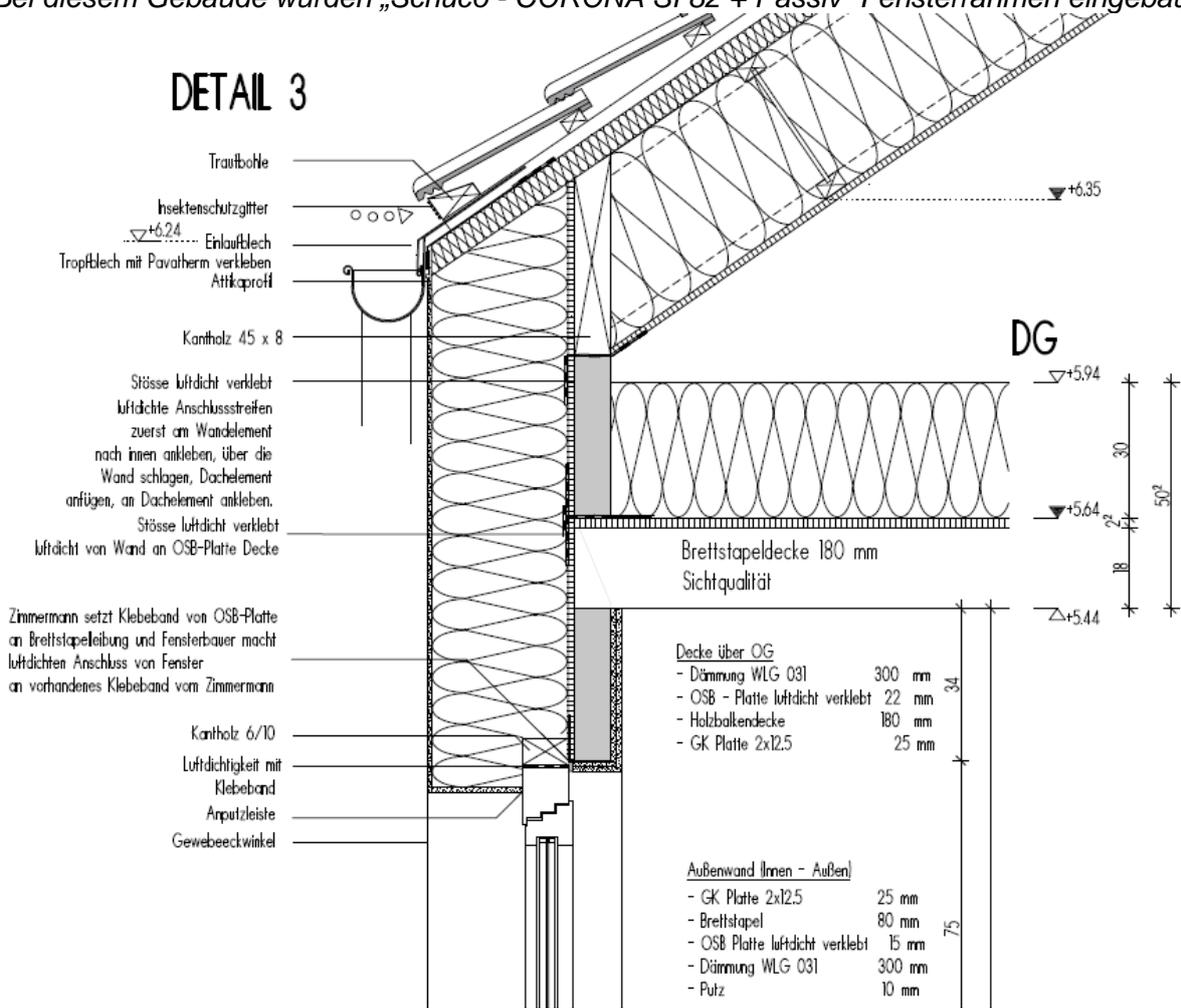


### 7.2 Konstruktion Anschlusspunkt Keller und Erdgeschoss

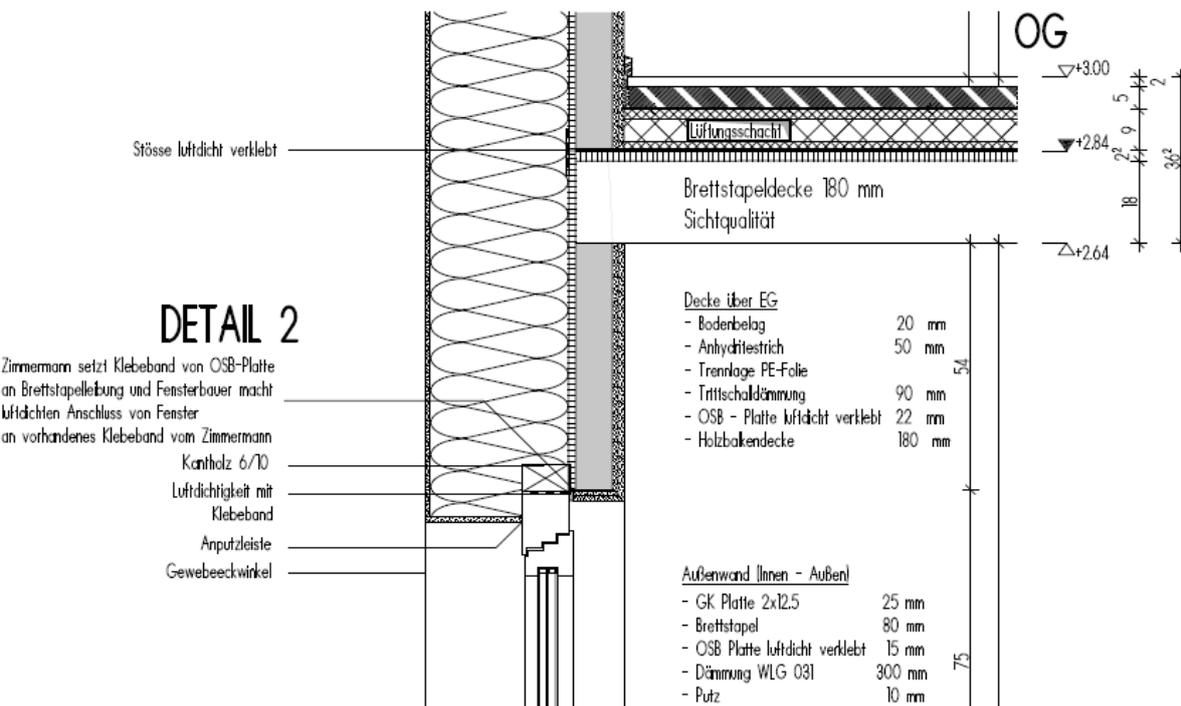


### 7.3 Konstruktion Anschlusspunkt Dach an Außenwand mit Fenster

Bei diesem Gebäude wurden „Schüco - CORONA SI 82 + Passiv“ Fensterrahmen eingebaut.



### 7.4 Konstruktion Anschlusspunkt Erdgeschoss und Obergeschoss



## 7.5 Beschreibung der luftdichten Hülle

Bei dem Gebäude wurde auf den Einbau von Folien vollständig verzichtet. Die Luftdichtheit wurde durch OSB-Platten auf der Außenseite der Brettstapelkonstruktion und der Innenseite der Dachkonstruktion erreicht, die an allen Stoßfugen, Deckenanschlüssen, Dachanschlüssen, Fensteranschlüssen und Türanschlüssen mit speziell dafür entwickelten Klebebändern abgeklebt wurden (*siehe Details*). Der Anschluss an den Stahlbetonkeller wurde mit entsprechenden Spezialbändern hergestellt.

**Zertifikat**  
**über die Luftdichtheitsmessung**

Das Gebäude/Objekt

BV Karzenburg-Drewer  
Käthe-Kollwitz-Str. 13  
69221 Dossenheim

hat am 13.11.2009  
bei der Messung der Luftdichtheit  
folgenden Wert für die Luftwechselrate bei 50 Pascal erzielt:

$n_{50} = 0,58 \text{ 1/h}$

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

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

16.11.2009

Holger Merkel

bionic3 GmbH  
Obermühlstr. 7  
76756 Bellheim

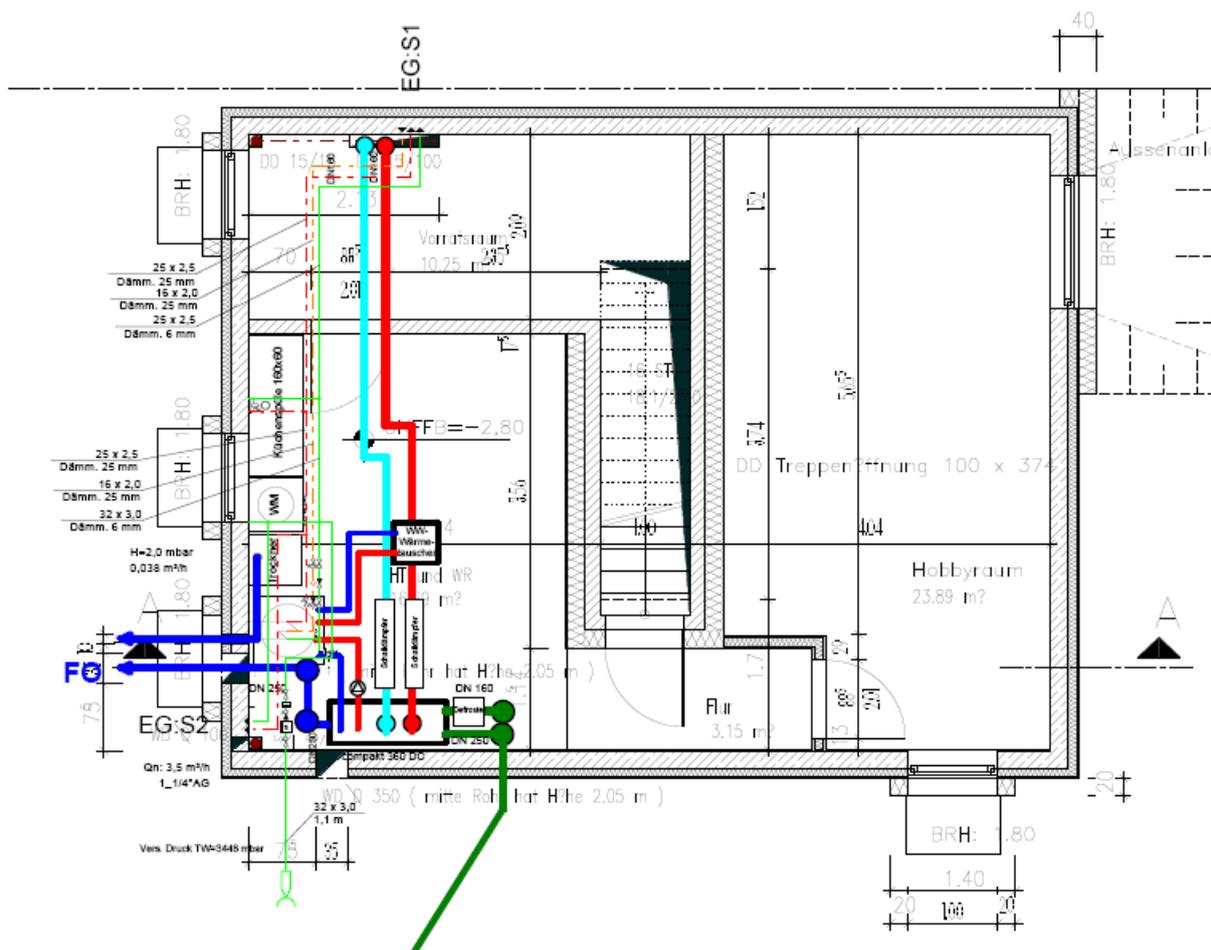
Die Handhabung der OSB-Platten ist deutlich leichter und unempfindlicher als die Verwendung von rissanfälligen Folien.

Aufgrund der Luftdichtheitsebene auf der Außenseite ist die komplette Holzkonstruktion Teil des feuchtigkeitsadaptierenden Bereiches. Steckdosen und Lichtschalter werden einfach aus der nur 8 cm dicken Konstruktion gefräst. Nur horizontale Schlitze sind unzulässig.

Unvermeidbare Rohr- und Kabeldurchführungen durch die luftdichte Hülle, können mit extra dafür entwickelten Manschetten dauerhaft elastisch abgedichtet werden.

Der Blower-Door-Test hat unsere Anstrengungen bestätigt. So haben wir den Grenzwert von 0,6-fachem Luftwechsel pro Stunde nicht nur erreicht, sondern mit einem Ergebnis von 0,58-fachem Luftwechsel auch unterschritten!

## 7.6 / 7.7 Lüftungsplanung und Kanalnetz



Bei dem Gebäude hat man sich dafür entschieden, die Lüftungsverteilung für das Erd- und Obergeschoss mittels Flachkanälen auf der Rohdecke im Obergeschoss zu verlegen. Hierfür wurden im Bereich der Kanäle zuerst 2 cm Mineralwolle auf den Boden gelegt, darauf die Flachkanäle und anschließend noch einmal 2 cm Mineralwolle. Die 2 cm Mineralwolle auf und unter den Kanälen dienen einerseits der Vermeidung von Körperschallübertragung, zum anderen nehmen sie die Verbindungen und Flansche der einzelnen Elemente auf. Die Bereiche neben den Kanälen wurden mit ganz normaler Wärmedämmung und Trittschalldämmung aufgefüllt.

Das Kompaktgerät ist ein Gerät Typ Effiziento 360. Es besitzt eine sehr effiziente Wärmerückgewinnung und kann zusätzlich statische Heizflächen mitversorgen. Wie in Passivhäusern üblich, werden die Wohn- und Schlafräume mit Frischluft versorgt, die über die Flure überströmt und in den Bädern, WC oder Küche abgesaugt wird. Die Räume werden im EG über Deckenauslässe angefahren, die Räume im Obergeschoss über Wandauslässe in den Innenwänden.

## 7.8 Wärmeversorgung

Stand 26.05.09

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.

### Technische Daten iso-Defrosterheizung



#### Beschreibung:

Die iso-Box aus PP-Vollschaum mit PTC-Heizregister und Vorfilter G3 ist ein in die Außenluftleitung von PAUL-Lüftungsgeräten und Wärmetauschern integrierbares Luftvorwärmgerät, welches den Wärmetauscher vor gefrierendem Kondensat schützt.

Die selbst regelnde PTC-Heizung passt die Leistungsaufnahme an die zur Frostfreihaltung notwendige Leistungsabgabe an und wird in Abhängigkeit der Fortlufttemperatur zu- bzw. abgeschaltet. Die Aktivierung des PTC-Heizregisters kann durch die Automatik-Steuerung für PAUL-Lüftungsgeräte oder durch eine autarke Ansteuerung, z. B. mit PAUL-Universalthermostat, erfolgen. Der Temperaturfühler wird bei der autarken Steuerung unmittelbar nach dem Wärmetauscher fortluftseitig oder nach dem Lüftungsgerät in die Fortluftleitung eingebaut.

Zum Verschmutzungsschutz des PTC-Heizregisters ist ein G3-Filterelement diesem vorgeschaltet. Die iso-Box ist wärmebrückenfrei und selbst isolierend. Der Filterwechsel und eine im Bedarfsfall notwendige Revision des PTC-Heizregisters wird durch einfache Abnahme des Deckels ermöglicht.

Die PP-Vollschaumbox ist als Patent beim Patentamt München angemeldet.

#### Ansicht:



Stand 28.06.07

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.

### Technische Daten Warmwasser-Nachheizregister



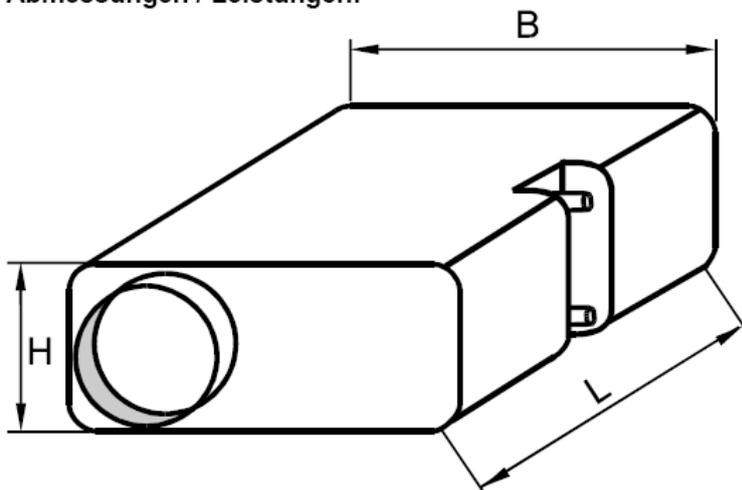
#### Beschreibung:

Das Warmwasser-Nachheizregister als Zusatzkomponente der Lüftungsanlage dient zur Luftnacherwärmung.

Das Gehäuse besteht aus verzinktem Stahlblech, innen mit schall- und wärmedämmender Mineralwolle und Stapelfasergewebe ausgekleidet, abriebfest bis 25 m/s. Max. 1,6 MPa Betriebsdruck und max. 150°C Betriebstemperatur.

Entsprechend der Baugröße variieren die Durchmesser der runden Anschlussstutzen. Die Lufteintrittsseite ist als Nippel mit Dichtlippen zum direkten Verbinden mit Wickelfalzrohr ausgeführt. Die Luftaustrittsseite besitzt Muffenmaß. Der zweiteilige Wärmetauscher besteht aus Cu-Rohren und Al-Lamellen. Eine Inspektionsöffnung für Staubsaugerrohr dient der Reinigung der Wärmetauscherflächen. Eine Schutzabdeckung der WW-Rohranschlüsse verhindert Transportschäden.

#### Abmessungen / Leistungen:



## 8 PHPP – Berechnung

### Passivhaus Nachweis

Foto oder Zeichnung

Objekt:	Doppelhaushälfte	
Standort und Klima:	Sone Mannheim	Mannheim
Straße:		
PLZ/Ort:		
Land:	Deutschland	
Objekt-Typ:	Doppelhaushälfte mit Keller	
Bauherr(en):		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Architekt:	r-m-p architekten	
Straße:	Kaiserring 30	
PLZ/Ort:	68161 Mannheim	
Haus Technik:		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Baujahr:	2008	
Zahl WE:	1	Innentemperatur: 20,0 °C
Umbautes Volumen $V_u$ :	690,9 m <sup>3</sup>	interne Wärmequellen: 2,1 W/m <sup>2</sup>
Personenzahl:	4,0	

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	143,6 m <sup>2</sup>		
Verwendet:	Monatsverfahren	PH-Zertifikat:	Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	ja
Drucktest-Ergebnis:	0,6 h <sup>-1</sup>	0,6 h <sup>-1</sup>	ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	102 kWh/(m <sup>2</sup> a)	120 kWh/(m <sup>2</sup> a)	ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	38 kWh/(m <sup>2</sup> a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	kWh/(m <sup>2</sup> a)		
Heizlast:	12 W/m <sup>2</sup>		
Übertemperaturhäufigkeit:	6 %	ober 25 °C	
Energiekennwert Nutzkälte:	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Kühlleistung:	11 W/m <sup>2</sup>		

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	221,1 m <sup>2</sup>		
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	24 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Anforderung: 40 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Erfüllt? ja

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen diesem Antrag bei.

Ausgestellt am:

gezeichnet:

Alle für die Passivhaus Zertifizierung notwendigen Grenzwerte wurden eingehalten.

- 9 Baukosten:** Auf Wunsch der Bauherren werden die Baukosten nicht veröffentlicht.  
Üblicherweise liegen diese in einem Bereich von ca. 1.650 €/m<sup>2</sup> Wohnfläche / Nutzfläche.
- 10 Bauwerkskosten:** keine Angaben
- 11 Baujahr:** 2009/10
- 12 / 14 Architekt:** Giuseppe Debole  
r-m-p architekten  
Kaiserring 30  
68161 Mannheim  
Tel. 0621 – 79 000 71  
www.r-m-p.de
- 13 Haustechnik:** BauZeit Ingenieurpartnerschaft  
Bergseestraße 16  
76547 Sinzheim
- 15 Statiker:** Ingenieurbüro Buschlinger & Partner  
Am Parkfriedhof 3  
67454 Haßloch

## **16 / 17 Messergebnisse und Nutzererfahrungen**

Das Gebäude ist erst Ende 2010 bezogen worden, daher liegen noch keine tatsächlichen Verbrauchswerte der Bewohner vor.

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

## Anlage 1 Zertifikat:



Passivhaus Dienstleistung  
GmbH  
Rheinstr. 44/46  
D-64283 Darmstadt  
www.passivhaus-info.de



bevollmächtigt durch:  
Passivhaus Institut  
Dr. Wolfgang Feist  
Rheinstr. 44/46  
D-64283 Darmstadt

# Zertifikat

Die Passivhaus Dienstleistung GmbH verleiht dem Gebäude

**Doppelhaushälfte Karzenburg-Drewer, Käthe-Kollwitz-Straße 13, 69221 Dossenheim**

**Bauherr:** Maja Karzenburg & Jens Drewer  
Käthe-Kollwitz-Straße 13, 69221 Dossenheim

**Architekt:** r-m-p Architekten  
Kaiserring 30, 68161 Mannheim

**Haustechnik:** Bauzeit Ingenieurpartnerschaft  
Bergseestraße 16, 76547 Sinzheim

das Zertifikat

## qualitätsgeprüftes Passivhaus

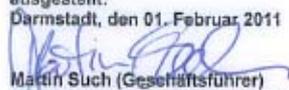
Die Planung des Gebäudes erfüllt die vom Passivhaus Institut vorgegebenen Kriterien für Passivhäuser. Bei sachgemäßer Bauausführung genügt es den folgenden Anforderungen:

- Das Gebäude hat einen rundum ausgezeichneten Wärmeschutz und bauphysikalisch hochwertige Anschlußdetails. Der sommerliche Sonnenschutz wurde bedacht. Der Heizwärmebedarf ist begrenzt auf  
**15 kWh pro m<sup>2</sup> Wohnfläche und Jahr**
- Die Gebäudehülle besitzt eine gemäß DIN EN 13829 geprüfte, sehr gute Luftdichtheit, die Zugluftfreiheit und einen niedrigen Energieverbrauch ermöglicht. Der Luftwechsel über die Gebäudehülle wird bei 50 Pascal Druckdifferenz begrenzt auf  
**0,6 je Stunde, bezogen auf das Gebäudeluftvolumen**
- Das Haus verfügt über eine kontrollierte Wohnungslüftung mit hochwertigen Filtern, hocheffizienter Wärmerückgewinnung und niedrigem Stromverbrauch. Dadurch werden eine hohe Innenluftqualität und zugleich ein niedriger Energieverbrauch erreicht.
- Der gesamte jährliche Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Haushaltsstrom zusammen beträgt bei Standard-Nutzung nicht mehr als  
**120 kWh pro m<sup>2</sup> Wohnfläche und Jahr.**

Das Zertifikat ist nur in Verbindung mit dem Zertifizierungsheft zu verwenden. Hieraus gehen die genauen Werte für dieses Gebäude hervor.

Passivhäuser bieten eine sehr gute Behaglichkeit im Sommer und im Winter. Sie können mit geringem Aufwand beheizt werden, z.B. durch eine Nachheizung der Zuluft. Die Gebäudehülle von Passivhäusern ist auf der Innenseite gleichmäßig warm; die Temperaturen der inneren Oberflächen unterscheiden sich kaum von der Raumlufttemperatur. Durch die hohe Dichtheit sind Zugerscheinungen bei normaler Nutzung ausgeschlossen. Die Wohnungslüftungsanlage stellt eine gleichbleibend gute Innenluftqualität sicher. Die Heizkosten in einem Passivhaus sind sehr gering. Wegen des niedrigen Energieverbrauchs bieten Passivhäuser eine hohe Sicherheit bei künftigen Energiepreissteigerungen oder Energieverknappungen. Darüber hinaus wird die Umwelt optimal geschützt, da Energieressourcen sehr sparsam eingesetzt und nur geringe Mengen von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und von Luftschadstoffen emittiert werden.

ausgestellt:  
Darmstadt, den 01. Februar 2011



Martin Such (Geschäftsführer)  
Passivhaus Dienstleistung GmbH

## Anlage 2 Nachweis:

**PASSIVHAUS DIENSTLEISTUNG GMBH**  
 RHEINSTRASSE 44/46  
 D-64283 DARMSTADT  
 TELEFON: 0 61 51 / 399 499-0  
 FAX: 0 61 51 / 399 499-11

### Passivhaus Nachweis



Objekt: **Doppelhaushälfte Fas.**

Standort und Klima: **Ebene Mannheim**      **Mannheim**

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Land: **Deutschland**

Objekt-Typ: **Doppelhaushälfte**

Bauher(r): \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Architekt: **e-m-p architekten**

Straße: **Kaiserring 30**

PLZ/Ort: **68161 Mannheim**

Haustechnik: **Bauszeit Ingenieurpartnerschaft**

Straße: **Bergesstraße 16**

PLZ/Ort: **76547 Sinsheim**

Baujahr: **2009**

Zahl WE: **1**      Innentemperatur: **20,0** °C

Unbautes Volumen V<sub>u</sub>: **690,9** m<sup>3</sup>      Intense Wärmequellen: **2,1** kWh

Personenanzahl: **4,0**

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	<b>159,2</b> m <sup>2</sup>	Verwendet: <b>Monatverfahren</b>	PH-Zertifikat:
Energiekennwert Heizwärme:	<b>15</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)		<b>15</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)      Erfüllt <input checked="" type="checkbox"/>
Drucktest-Ergebnis:	<b>0,58</b> h <sup>-1</sup>		<b>0,6</b> h <sup>-1</sup> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	<b>107</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)		<b>120</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)      ja <input checked="" type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Haushaltsstrom):	<b>49</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	_____ kWh/(m <sup>2</sup> a)		
Heizlast:	<b>11</b> W/m <sup>2</sup>		
Übertemperaturhäufigkeit:	<b>3</b> %	über <b>25</b> °C	
Energiekennwert Nutzkälte:	_____ kWh/(m <sup>2</sup> a)		<b>15</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)
Kühlleistung:	<b>9</b> W/m <sup>2</sup>		

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach ENEC			
Nutzfläche nach ENEC:	<b>221,1</b> m <sup>2</sup>	Anforderung:	Erfüllt
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	<b>35</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>40</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)	ja <input checked="" type="checkbox"/>

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen diesem Antrag bei.

**PASSIVHAUS DIENSTLEISTUNG GMBH**  
 Ausgestellt am: **01.02.2010**  
 D 15 1293 Darmstadt  
 TELEFON: 0 61 51 / 399 499-0  
 FAX: 0 61 51 / 399 499-11

*[Handwritten Signature]*