

# Passivhaus-Objektdokumentation



Einfamilienhaus Buchholz-Hosman in Grevenbroich



Verantwortlicher Planer      Bernd Hosman

Das Einfamilienhaus liegt am Rande der „Bundeshauptstadt der Energie“ Grevenbroich in einer zusammenhängenden Dorfstruktur mit ursprünglicher Bebauung aus den `70 -`80 Jahren in moderner und traditioneller Architektur. Ein Bebauungsplan regelt hier deren Durchführung.

Weitere Infos zu diesem Gebäude erhalten Sie auch unter [www.passivhausprojekte.de](http://www.passivhausprojekte.de), Projekt-ID: 0818

U-Wert Außenwand	0,088 W/(m <sup>2</sup> K)	<b>PHPP Jahres-Heizwärmebedarf</b>	<b>15 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
U-Wert Bodenplatte	0,082 W/(m <sup>2</sup> K)		
U-Wert Dach	0,070 W/(m <sup>2</sup> K)	PE-Kennwert	38 kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-Wert Fenster	0,730 W/(m <sup>2</sup> K)		
Wärmerückgewinnung	88%	Drucktest n <sub>50</sub>	0,10 h <sup>-1</sup>

## Kurzbeschreibung



Auf dem Grundstück in dem beschaulich gemütlichen Dorf am Rande der „Bundeshauptstadt der Energie“ sollte ein moderner, familienfreundlicher Neubau und kein „Altbau“ gebaut werden.

Ein energieeffizientes, umwelt- und klimagerechtes Wohnhaus mit gestalterischem Anspruch und Komfort.



Ein Gebäude nach dem derzeitigen Stand der Bau- und Haustechnik mit geringstem Primärenergiebedarf und ökonomisch, ökologisch und gestalterisch sinnvoll mit der Option eines Plusenergiehauses.

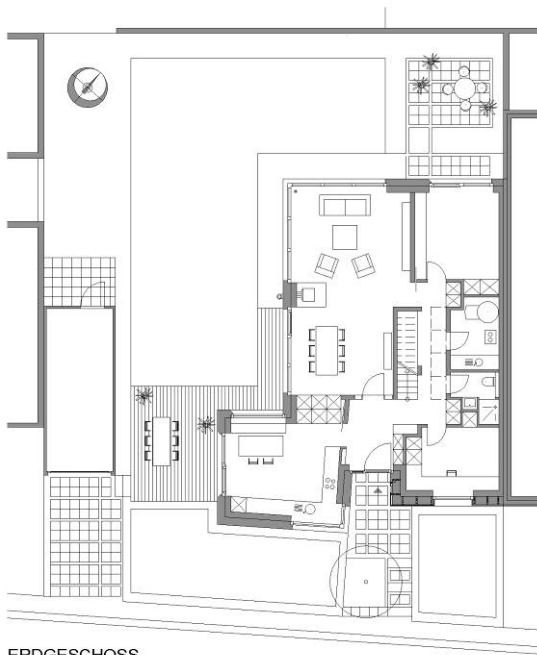
Eine Orientierung der Funktionen an Sonne, Natur, privat- und öffentlichen Leben.



Die Ausrichtung des Gebäudes in der Baulücke konnte nicht einfach der Nord-Süd Achse folgen. Himmelsrichtung, Nachbarbebauung und Funktionen waren zu berücksichtigen.

Das Gebäude mit einer CO<sub>2</sub> neutralen Wärmeversorgung fügt sich nun in zeitgemäßer Moderne in die Nachbarbebauung ein und bildet ein Ensemble mit der Eckbebauung.

## Grundrisse



ERDGESCHOSS

Das Erdgeschoss ist in Wohn- und Nebenräume gegliedert. Die Wohnräume mit großzügiger Verglasung sind der Sonne, Natur und dem Leben zugewandt.

Die traditionelle Wohnküche öffnet das Gebäude, bildet eine einladende Eingangssituation und schließt den Garten hofähnlich.

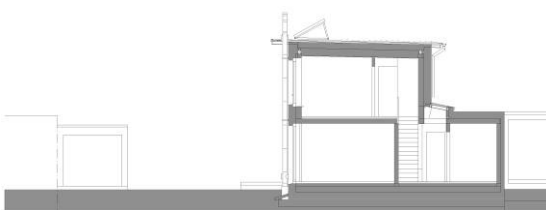
Der zentral im Wohnraum gelegene Pelletofen holt ein Teil der Ursprünglichkeit des Lebens zurück.



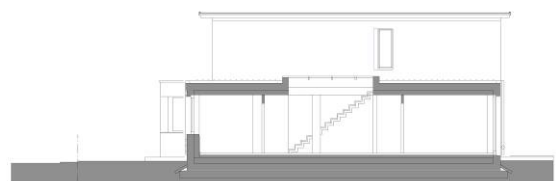
OBERGESCHOSS

Das Obergeschoss ist der Privatsphäre vorbehalten und beherbergt die Schlafräume.

Lichtkeile an den Fenstern sorgen bei den tiefen Leibungen für optimierte solare Gewinne.



SCHNITT

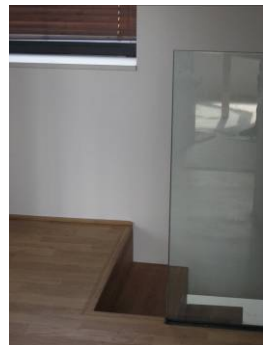


SEITENANSICHT Nord Ost



Das Gebäude nimmt durch unterschiedliche Dachformen, Geschossigkeit, herauschieben der Wohnküche, separater Garage und Fassadenmaterialien eine gewisse Kleinteiligkeit der Dorfstruktur auf Kosten der Kompaktheit auf.

Eine großzügige Verglasung im EG schafft die Verbindung von Natur und Mensch und sorgt für hohe solare Gewinne.



Ein Oberlicht verbindet die Nebenräume mit einem wohnlichen Charakter.

Bei der Wahl der Haustechnik wurde besonderen Wert auf einen geringen Primärenergiebedarf gelegt. Pellets und Solarthermie kristallisierten sich schnell heraus.

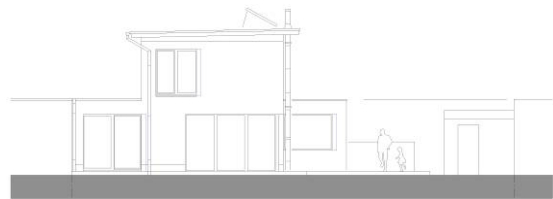


Heizkörper sorgen hier für die steuerbare Wärmeverteilung, wobei die Lüftungsanlage ausschließlich für frische Luft sorgt.

Das ökologische Konzept wird mit einem stromsparenden Haushalt, garantiertem Ökostrom, Gasherd, Dachbegrünung, Regenwasserversickerung und einer geplanten Photovoltaikanlage abgerundet.



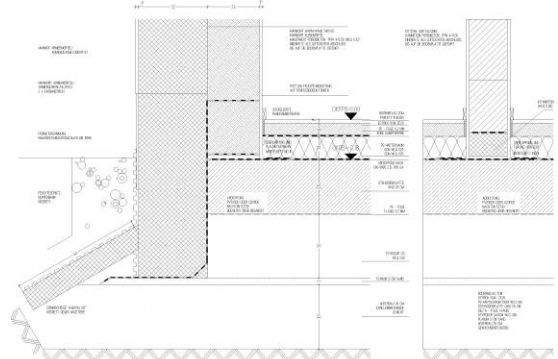
STRASSENANSICHT Süd-Ost



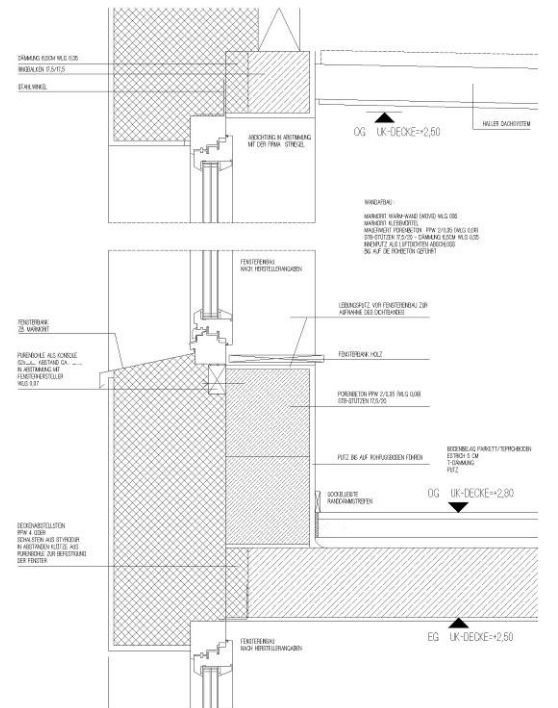
RÜCKANSICHT Nord West



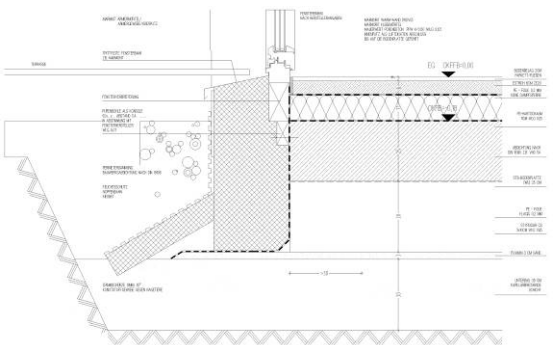
# Technische Details Konstruktionsdetails der Passivhaushülle

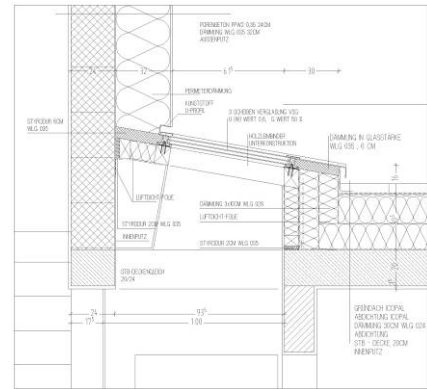


Bodenplatte Anschluss Außen-/Innenwand



Fenster Vertikalschnitt





Oberlicht



Der untere Gebäudeabschluss:

Zementestrich 50 mm, 11 cm PU-Hartschaum mit  $\lambda = 0,025 \text{ W/(mK)}$ , StB-Bodenplatte, PE-Folie und 30 cm Styrodur in Sandbett

Die Außenwand:

Der Außenwandaufbau ist im allg. wie folgt:  
24 cm Porenbeton PP 4 innenseitig mit Gipsputz und außen mit WDVS (035) verkleidet.

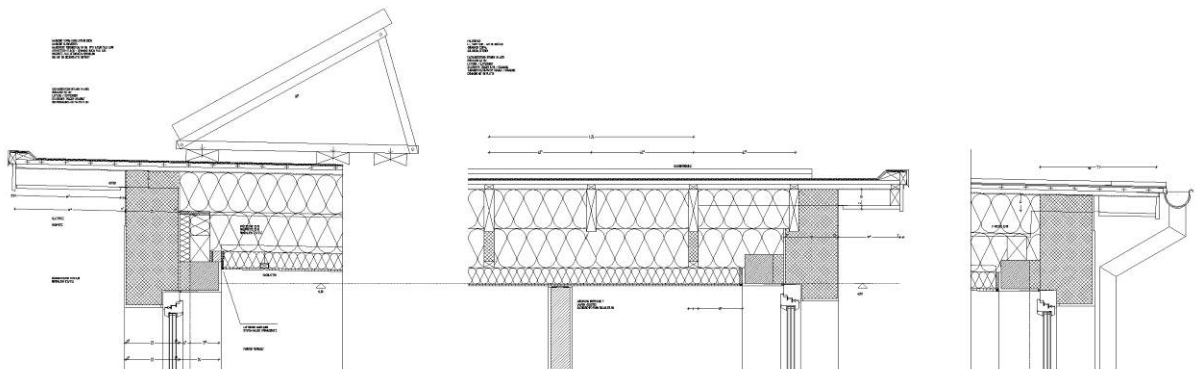


Das Dach:

Das Dach wurde mit dem System von Haller-Wärmeschutz errichtet. Die erste Dämmlage befindet sich zwischen den Sparren 24cm (035). Eine zweite und dritte unter dem statischen Sparren 24 cm (035) + 10 cm (040) mit GK.

Die Fenster:

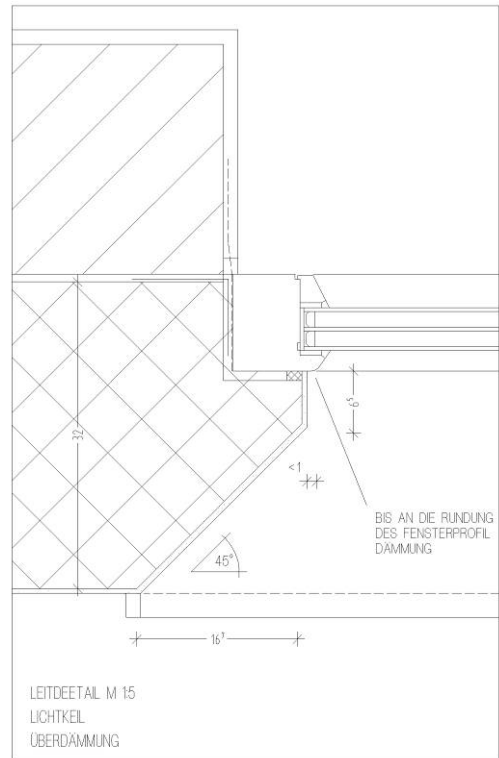
Von Fensterbau Striegel Ultrapur S Holzrahmen mit  $U_f=0,73 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  /  $U_g=0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  / g-Wert 55 % und das Oberlicht von Raico mit  $U_f = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  / Schrägverglas.  $U_g=0,6(0,9) \text{ W/(m}^2\text{K)}$  / g-Wert 45 % als Pfostenriegelkonstruktion mit Thermix-Randverbund.  $U_w = 0,73 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .



First

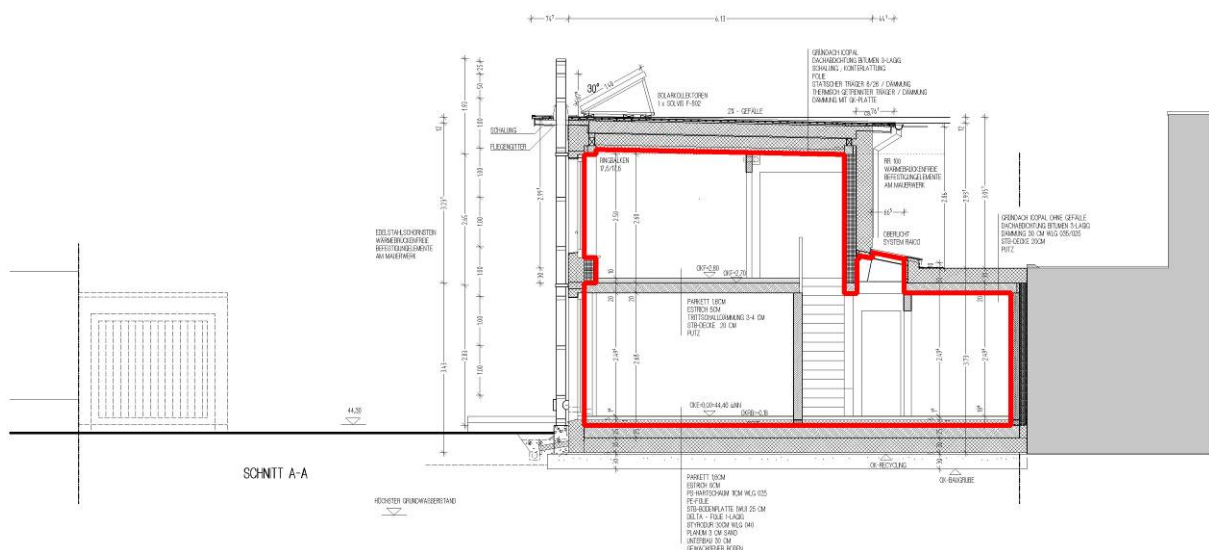
Organg

Traufe  
Dachkonstruktion



Lichtkeillausbildung

Die Außenwand ist in Teilbereichen aus einer Holzkonstruktion gemäß System Haller Wärmeschutz mit 22 cm und 12 cm Dämmung (035) zwischen der Holzkonstruktion auf Porenbeton PP 4 und einer äußeren Holzverschalung, die an der Holzunterkonstruktion befestigt wurde, errichtet. Im Sockelbereich ist um das Gebäude eine Dämmschürze 10 cm Styrodur / Drainage / Nageschutz ausgeführt worden.



Schnitt A-A

# Technische Details Haustechnik im Passivhaus

## Wärmeversorgung



Solaranlage: Solvis 8 qm, 450 l Pufferspeicher



Pelletofen: Wodtke Smart Kesselgerät 2-10 kW

Lüftungsgerät: Paul



Die Brauchwasser- und Restwärmeversorgung läuft im Pufferspeicher zusammen.

Er wird gespeist durch eine Solaranlage und je nach Bedarf durch einen im Wohnraum stehenden Pelletofen.

Entnommen wird Wärme für das gesamte Brauchwasser, sowie für die steuerbare Nacherwärmung der Räume über Heizkörper.

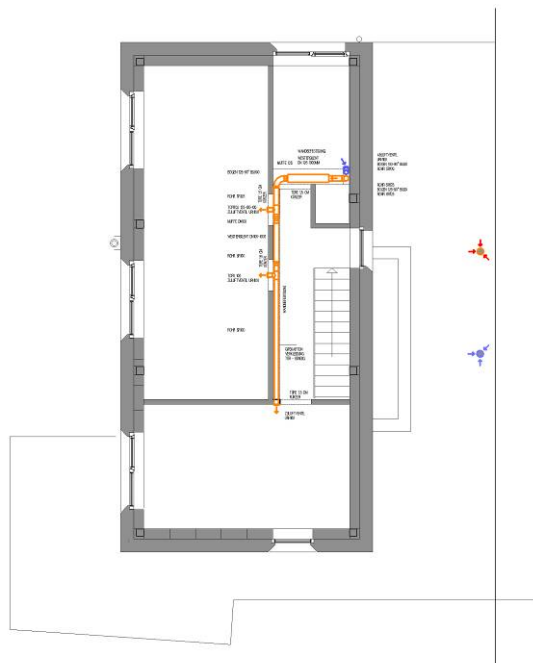
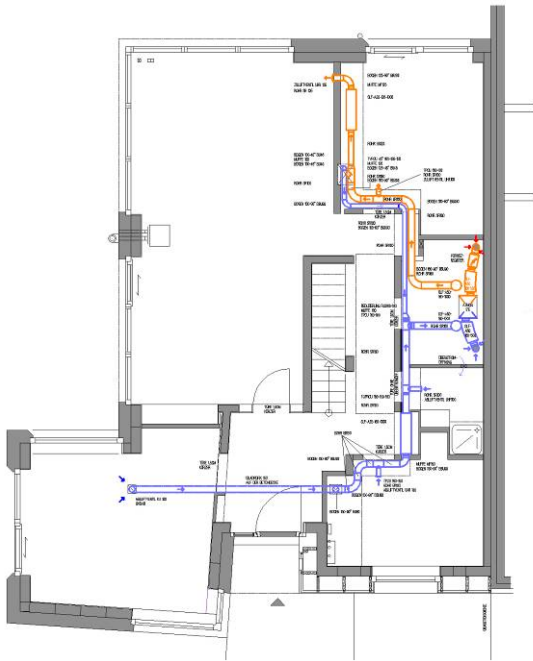


Kanalgegenstromwärmetauscher  
Manuelle Steuerung mit Zeitschaltuhr



# Technische Details Haustechnik im Passivhaus

## Lüftungsplanung Kanalnetz



Lüftungsanlage:

Atmos 175 der Firma Paul Zertifizierte Wärmerückgewinnung 88 % und der Elektroeffizienz von 0,3 Wh/m<sup>3</sup> sorgt hier ausschließlich für den Luftaustausch.

Kanalnetz:

Das Lüftungskanalnetz wurde mit geringstem Druckverlust in Wickelfalzrundrohr unter der Decke ausgeführt.

Luftführung:

Die Außenluft (Frischluft) wird direkt über dem Flachdach auf kurzem Wege angesaugt, da aufgrund des hohen Grundwasserstandes auf einen Erdwärmetauscher verzichtet wurde. Den Frostschutz übernimmt ein elektrischer Defroster, der jedoch durch eine intelligente Steuerung fast überflüssig ist. Die Außenluft strömt dann über den Wärmetauscher im Lüftungsgerät in das Zuluftrohr. Hier wird nun im Winter die durch den Wärmetauscher erwärmte Zuluft den Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnen, Schlafen, Kind, etc.) zugeführt. Die "Frischluft" strömt durch die Zuluft Räume und wird über geplante Überströmungen (z.B. Türunterschnitte) in die Überströmbereiche (z.B. Flure) zu den Ablufträumen (z.B. Küche, WC, Bad, etc.) geleitet.

Hier wird die „verbrauchte“ Luft über Abluftventile in der Wand wieder abgesogen und über die Abluftrohre dem Lüftungsgerät zugeführt. Nachdem die warme Abluft Ihre Wärme an die gleichzeitig durch den Wärmetauscher einströmende Außenluft abgegeben hat, wird nun die abgekühlte Fortluft auf kurzem Wege direkt über das Flachdach wieder abgegeben.



## Technische Details Dokumentation des Drucktestes



Die Luftdichtigkeit des Gebäudes ist im Wesentlichen durch die innere Putzschicht auf Wand und Decken gewährleistet. Schon im Rohbau ist eine luftdichte Trennung zwischen Außenwand und Innenwänden vorgenommen worden. Der Putz wurde konsequent aufgetragen: von Rohdecke bis Rohboden, in Wanddurchbrüchen, in Türleibungen und auf Fensterbänken. Elektrodoesen wurden vorab satt eingegipst und Installationswände und Fensterleibungen vorgeputzt.



Die Fenster wurden mit Butylklebeband eingedichtet und mit Anputzleisten eingeputzt. Hausanschlüsse wurden eingegossen und Wand/Deckendurchbrüche sorgfältig verklebt, aus geschäumt oder eingeputzt.



Die Luftdichtschicht am Pultdach ist die GK-Decke, wobei der Anschluss zur Wand ausgeschäumt und verspachtelt ist.



Der erste Test der Luftdichtigkeit wurde nach Herstellung der Dichtebenen durchgeführt, sodass nachgearbeitet werden konnte. Der zweite nach Fertigstellung.



Das Drucktestergebnis erreicht  $n_{50} = 0,10 \text{ h}^{-1}$

# PHPP Ergebnisse

## Kurzdokumentation

Fertigstellung:	2007
Zertifizierung:	2007
Energiebezugsfläche:	159,57 m <sup>2</sup>
Nutzfläche nach EnEV	236,50 m <sup>2</sup>
Umbautes Volumen:	739,10 m <sup>3</sup>
Energiekennwert Heizwärme:	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Drucktest:	0,10 h <sup>-1</sup>
Primärenergie-Kennwert: WW, Heizung, Hilfs-u. Haushaltsstrom	38 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Primärenergie-Kennwert: WW, Heizung und Hilfsstrom	14 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizlast:	11.5 W/m <sup>2</sup>
Übertemperaturhäufigkeit:	10 % über 25 °C
Primärenergie-Kennwert: Bezug auf Nutzfläche nach EnEV	9 kWh/(m <sup>2</sup> a)

## Baukosten / Bauwerkskosten

Der hohe Eigenleistungsanteil lässt keine repräsentative Angabe zu.

## Projektbeteiligte

### Verantwortlicher Planer

Bernd Hosman, Dipl.-Ing. (FH) Architekt  
Amselstraße 27, 41466 Neuss

### Erste PHPP Projektierung:

Rongen Architekten  
Propsteigasse 2, D 41849 Wassenberg  
[www.rongen-architekten.de](http://www.rongen-architekten.de)

### **Haustechnik:**

Lebherz und Partner  
Jakobstraße 218, 52064 Aachen

### **Blower-Door Test:**

Dipl.-Ing. Ekkehardt Meisel  
Cloerbruchallee 15, 47877 Willich

### **Thermografie:**

Ing. Büro Schonhoff  
Fischerstraße 20a, 41516 Grevenbroich

### **Zertifizierung:**

Passivhaus Dienstleistung GmbH  
Rheinstr. 44/46, 64283 Darmstadt

## **Erfahrungen Verbrauchswerte**

Die Verbrauchswerte erfüllen bis heute den errechneten Verbrauch.

## **Veröffentlichungen**

IG Passivhaus, Projektdatenbank ID 818  
IG Passivhaus, Ausgabe 2009  
Aktiv für mehr Behaglichkeit Das Passivhaus  
Family Home, Ausgabe 5-6/2009