

# Passivhaus

## Objektdokumentation

### Passivhaus in Everswinkel (2000-2001)



Verantwortlicher Planer

Dipl.-Ing.  
Werner Peters

[www.architekturbuero-im-passivhaus.de](http://www.architekturbuero-im-passivhaus.de)

Dieses Wohnhaus wurde für eine vierköpfige Familie und ein im Kellerbereich befindliches Architekturbüro im "Baugebiet Möllenkamp" der Gemeinde Everswinkel errichtet. Es handelt sich um Holzrahmenbau deren beiden Giebel sich von Süden nach Norden orientieren. Der Wohnbereich des Haus wurde im Frühling 2001 fertig gestellt. Das Büro war im Spätherbst 2001 bezugsfertig.

Besonderheiten:	6,65 kwp PV-Anlage, heizungsunterstützende Solaranlage, Regenwassernutzung		
U-Wert Außenwand	0,095 W/(m <sup>2</sup> K)	<b>PHPP Jahres- Heizwärmebedarf</b>	<b>14,8 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
U-Wert Kellerdecke	0,104 W/(m <sup>2</sup> K)		
U-Wert Kellerwände	0,158 W/(m <sup>2</sup> K)		
U-Wert Dach	0,087 W/(m <sup>2</sup> K)	PHPP Primärenergie	103 kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-Wert Fenster	0,772 W/(m <sup>2</sup> K)		
Wärmerückgewinnung	> 80 %	Drucktest n <sub>50</sub>	0,43 h <sup>-1</sup>

Das in den Jahren 2000/2001 gebaute Wohnhaus der Familie Peters erinnert mit seiner roten Holzfassade und dem schlichten Baukörper an die traditionelle skandinavische Bauweise. Im Gebäude befinden sich der Wohnbereich der Familie sowie das Architekturbüro. Baubiologisches, ökologisches und energieeffizientes Bauen standen bei dem Bauvorhaben im Vordergrund. Ausschlaggebend dafür, das Haus im Passivhausstandard zu bauen, war der Aspekt, aktiv zum Klimaschutz beizutragen.

Das zweigeschossige, unterkellerte Haus wurde auf einem Eckgrundstück in einem Neubaugebiet in Everswinkel bei Münster errichtet. Die beiden Giebel orientieren sich von Süden nach Norden. Unter der gesamten Breite des Südgiebels befindet sich im Erdgeschoss ein großer Wohnraum, der sich nach Westen zur Terrasse öffnet. Auch die Küche führt zu dieser Terrasse. Das Treppenhaus und das Gäste-WC befinden sich an der Ostseite des Hauses. Die Eingangstür liegt in der nördlichen Giebelwand. Auf der Westseite im Obergeschoss befinden sich zwei geräumige Kinderzimmer, auf der Ostseite das Elternschlafzimmer und das Bad. Unter dem First ist über eine separate Treppe ein weiterer Raum zu erreichen, der als Arbeits- und Stauraum genutzt werden kann.

Das Architekturbüro des Bauherrn befindet sich im Kellergeschoss. Es kann sowohl mit einer Außentreppe als auch durch die Kellertreppe im Haus erreicht werden. Das Büro könnte auch als separate Einliegerwohnung genutzt werden.

Der massive Keller ist aus Stahlbeton. Für das Erdgeschoss wurden Wandtafeln vorgefertigt und oberhalb der Kellerdecke montiert. Auch das Dach besteht auf jeder Seite aus drei Holzelementen. Alle Elemente sind innen mit OSB-Platten und außen mit Holzfaserplatten beplankt.

Das Dach und die Wände sind in zwei gleich starken Schichten mit insgesamt 40 cm Zellulosedämmung gefüllt. Die Bodenplatte aus 22 cm Stahlbeton ist von unten mit 16 cm Perimeterdämmung und oberhalb mit 14 cm Polyurethan-Hartschaumplatten (FCKW- und HCKW-frei) gedämmt. Die Anschlüsse für die Luftdichtigkeit wurden vom Bauherrn in Eigenleistung erstellt.

Durch die großräumige Abgrabung vor dem Kellergeschoss ist die Südfassade die größte Außenwand. Sie wird in ihrer ganzen Fläche für solare Gewinne genutzt. Die sieben Fenster vom Unter- bis zum Obergeschoss dienen der passiven Solarenergienutzung. Der Rest der Fassade ist mit aktivsolaren Systemen bestückt.

Auf der südöstlichen Dachfläche sowie oberhalb der im Obergeschoss angebrachten Südfenster befindet sich eine 17 m<sup>2</sup> große heizungsunterstützende Kollektoranlage. Diese speist einen 1000 Liter Pufferspeicher und dient gleichzeitig als Verschattungselement.

Über die gesamte Breite der Südfassade ist über den Erdgeschossfenstern eine Fotovoltaikanlage von 2,24 kWp installiert. Diese dient auch zur Verschattung der Erdgeschossfenster. In Bezug auf optimale solare Gewinne liegt sie etwas zu tief. Die flach stehende Wintersonne kann die Fotovoltaikmodule zeitweise nicht erreichen. Dieser Nachteil wurde jedoch wegen der zusätzlichen Verschattungsfunktion in Kauf genommen. Er reduziert nur geringfügig die solaren Gewinne.

Im November 2009 wurde die Fotovoltaikanlage um 4,4 kWp erweitert und somit die Grundlage zum Plusenergiehaus gelegt.

Die Frischluft für die Lüftungsanlage wird über einen 40 m langen Erdreichwärmetauscher angesaugt. Die in einer Tiefe von 2,80 verlegte Rohrleitung wird nicht nur für die frostfreie, vorgewärmte Zuluft im Winter, sondern auch für die Zuführung von gekühlter Luft im Sommer genutzt. Im Sommer 2009 wurde die Fresh Reco Boxx 90 gegen eine Aerec Reco Boxx Comfort ausgetauscht.

Die Bauwerkskosten nach Fertigstellung betragen € 164.890,-, das entspricht € 798,- pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche. Die Kosten für die Fenster mit € 26.725,- betragen bereits 16,2 % der

vorgenannten Summe. Die Lüftungsanlage schlug mit €7.470,- und damit 4,5 % zu Buche. Der hohe prozentuale Anteil der Kosten für Fenster und Lüftungsanlage erklärt sich aus den im Vergleich sehr niedrigen Gesamtbaukosten. Diese ergeben sich aus einer einfachen, klaren Bauweise und einem hohen Eigenleistungsanteil.

## Technische Informationen

### Objekt:

Wohnhaus (1 WE) unterkellert mit Bürobereich im Keller

### Energiebezugsfläche:

206 m<sup>2</sup>

### Volumen:

840 m<sup>3</sup>

### Konstruktion:

Keller massiv sonst Holzrahmenbau

### Außenwand:

TJI-Träger, Zellulose Dämmung, Holzfaserdämmstoffe

U-Wert = 0,095 W/(m<sup>2</sup>K)

### Kellerwände / Bodenplatte:

Beton, Perimeterdämmung, Polyurethan-Hartschaum FCKW- und HCKW-frei

Kellerwände: U-Wert = 0,158 W/(m<sup>2</sup>K)

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

### Dach:

TJI-Träger, Zellulose Dämmung Holzfaserdämmstoff

U-Wert = 0,087 W/(m<sup>2</sup>K)

### Fenster/Tür:

Fa. Kausträter, Thermowood U<sub>w</sub>-Wert = 0,772 W/(m<sup>2</sup>K)

Fensterrahmen: 0,73/0,78

Verglasung:

Interpane 3C, u-wert 0,60, g-wert 42 %, nord und west

Climatop solar, u-wert 0,70, g-wert 60 %, ost und süd

### Lüftung:

Fresh Reco-Boxx 90,

40 m Erdreichwärmetauscher

Ab Frühjahr 2009 Aerex Reco-Boxx Comfort

Fördervolumen 100-250 m<sup>3</sup>/h

Kreuzgegenstrom Wärmetauscher

Max. Wärmebereitstellungsgrad bis 92 %

### Heizung:

Solaranlage Fa. Solvis Low-Flow Kombisystem zur Heizungsunterstützung

Heizstab 3 KW

### Warmwasser:

Solaranlage Fa. Solvis Low-Flow

Heizstab 3 KW

### Luftdichtheit:

n<sub>50</sub> = 0,43/h-1

### Ökologische Aspekte:

Regenwassernutzung, überhalb des Kellers nur baubiologische Baustoffe, PV-Anlage 2,25 kwp.

Ab Herbst 2009 Erweiterung um 4,4 kwp, als Grundlage zum Plusenergiehaus

### Heizwärmebedarf:

14,8 kWh/(m<sup>2</sup>a) berechnet nach PHPP

### Primärenergiebedarf:

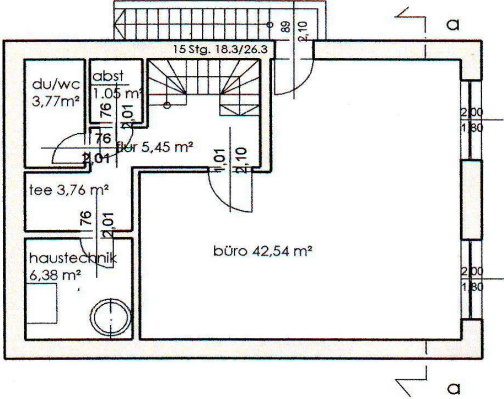
103 kWh/(m<sup>2</sup>a) Wohn-/Nutzfläche für Heizung, Warmwasser, Hilfs- und

Haushaltsstrom berechnet nach PHPP

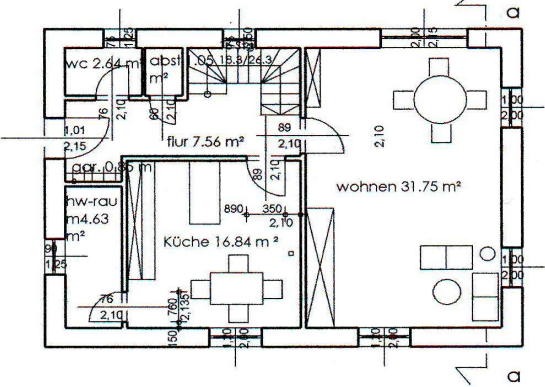
### Baukosten:

800 €/m<sup>2</sup> Wohn-/Nutzfläche (Kostengruppe 300+400), geschätzte Eigenleistung € 30.000,00

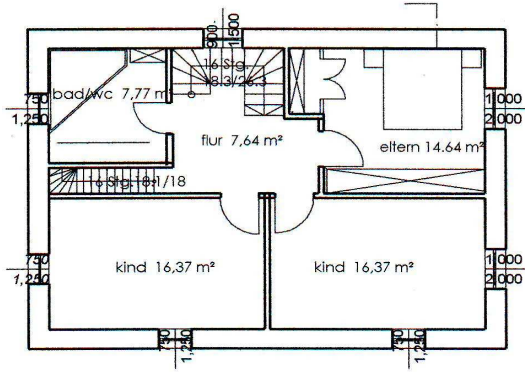
# Architektur und Baukonstruktion



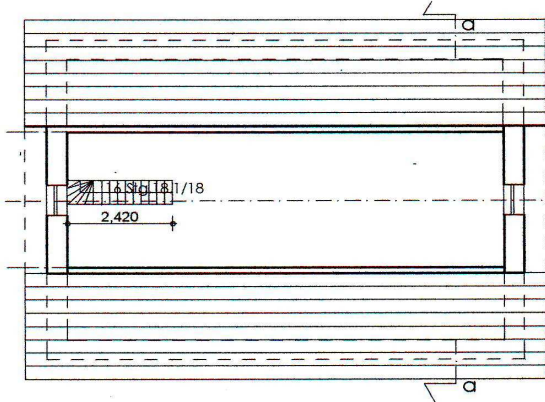
grundriß kellergeschoß



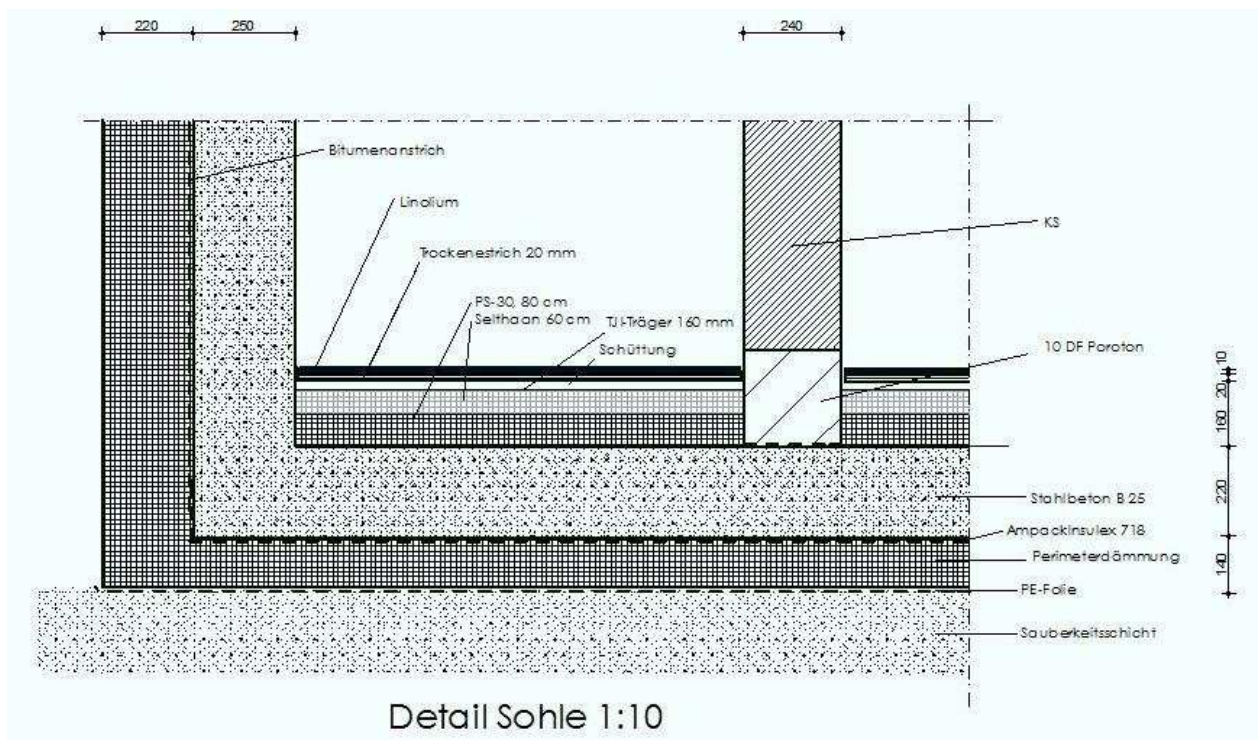
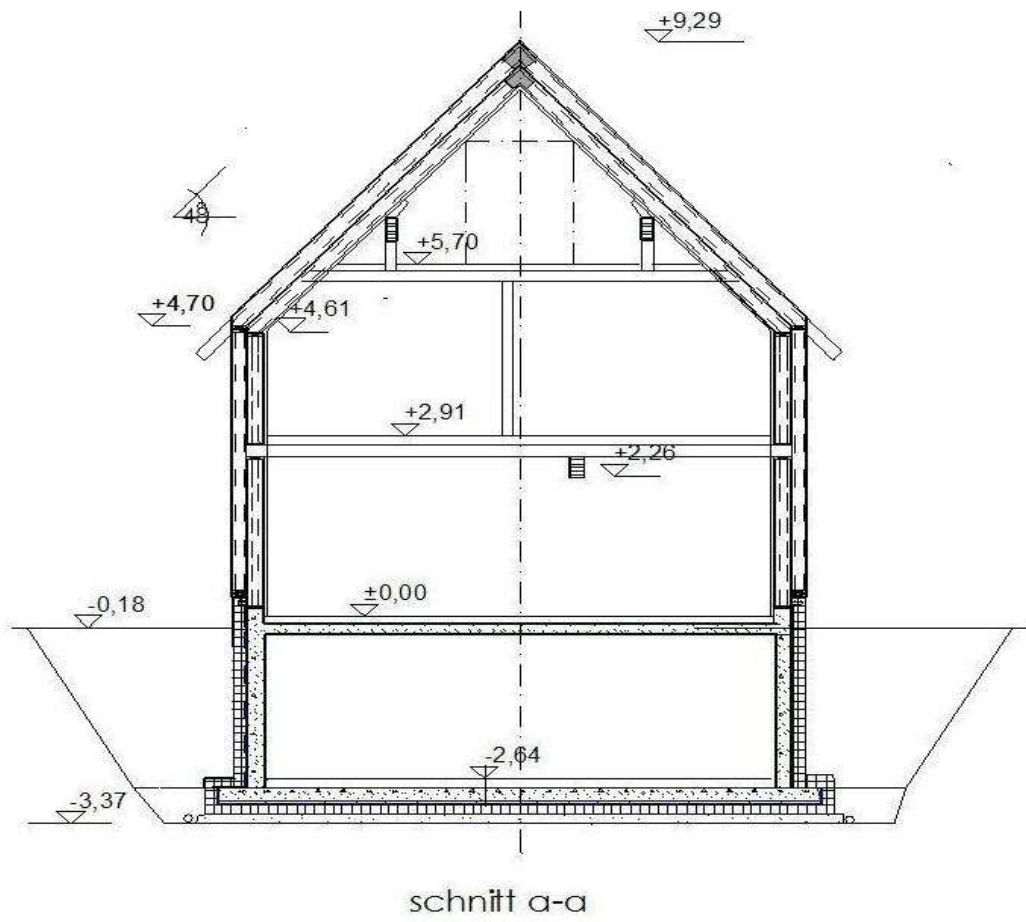
grundriß erdgeschoß

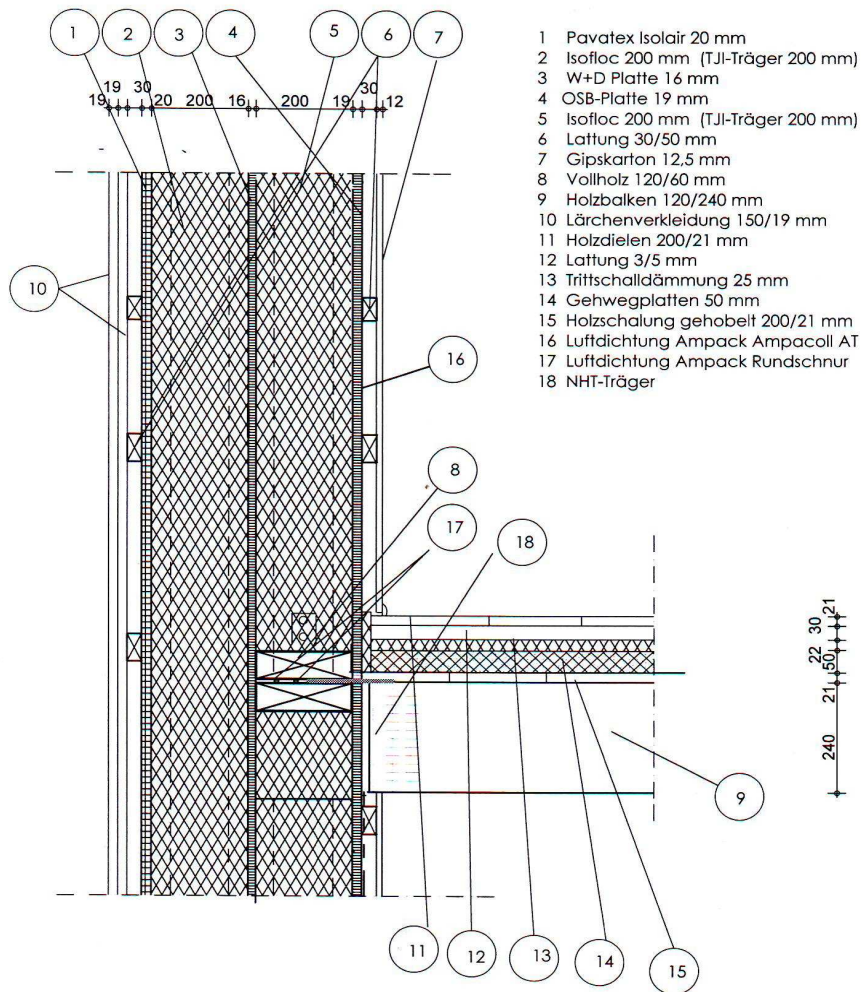


grundriß obergeschoß

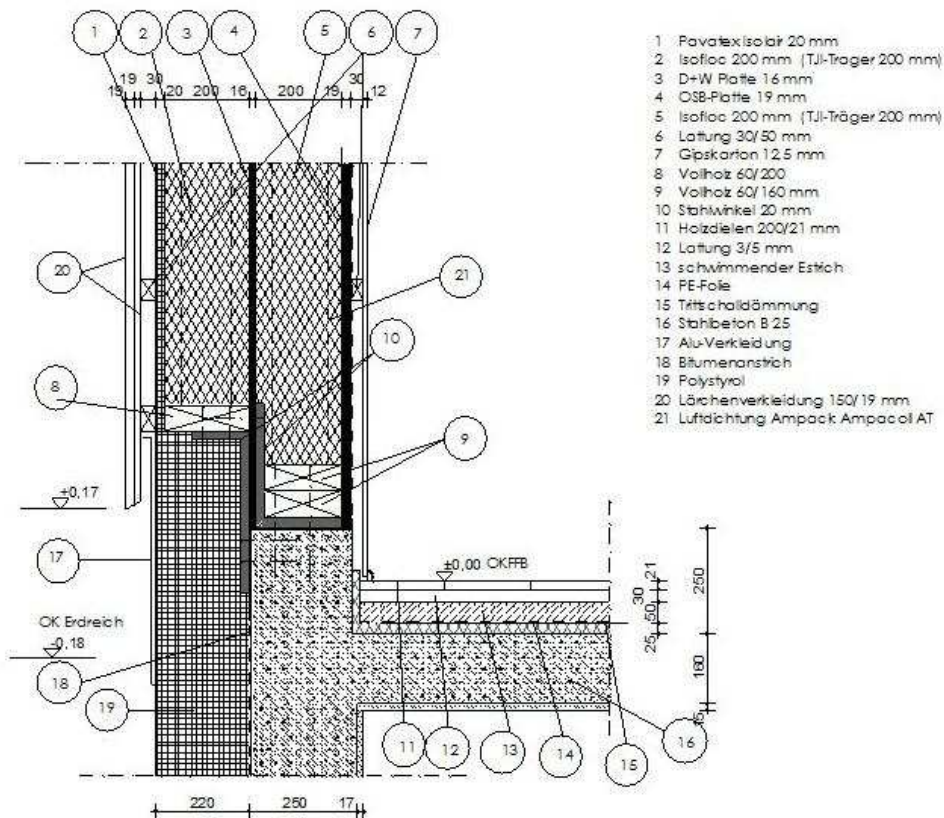


grundriß dachgeschoß

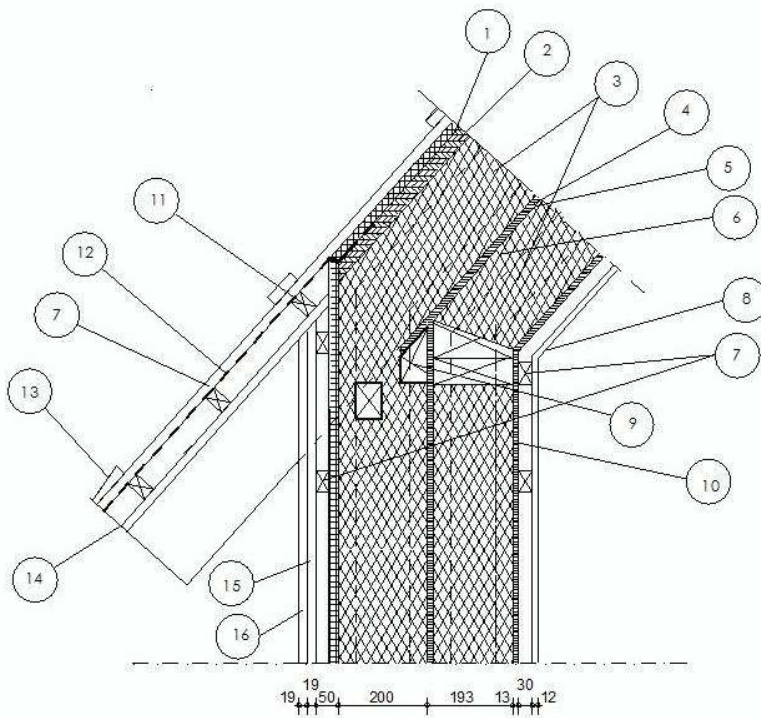




detail holzbalkendecke

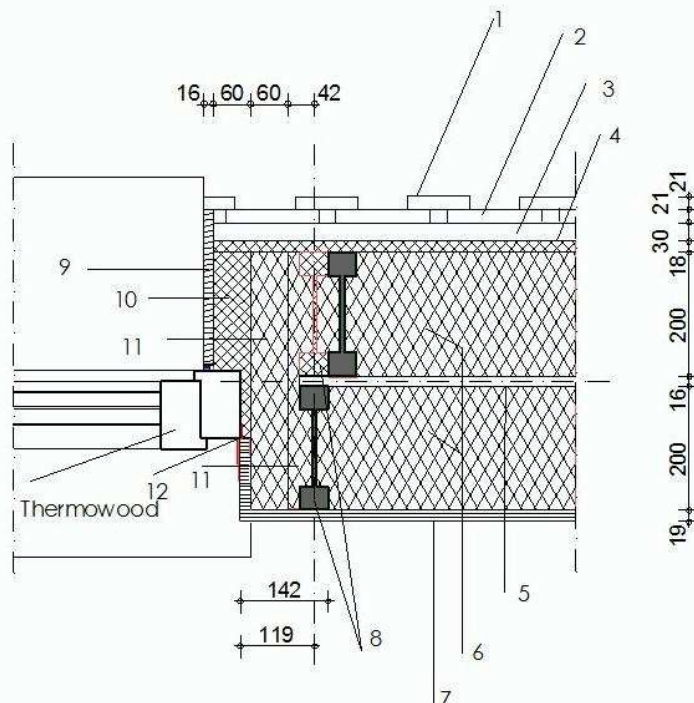


fußpunktdetail



- 1 Pavatex Isolair 20 mm
- 2 Pavatex Pavatherm 60 mm
- 3 Isofloc 200 mm
- 4 DWD-Platte 16 mm
- 5 Luftdichtung Ampack-Ampacoll AT
- 6 Isofloc 180 mm
- 7 Lattung 30/50 mm
- 8 Gipskarton 12,5 mm
- 9 Vollholz 60/80 mm schräg geschnitten 48°
- 10 OSB-Platte 15 mm
- 11 Vollholz 60/80 mm
- 12 Ampack SisaIt 353
- 13 Traufbohle n.örtl. Aufmaß
- 14 Schalung 150/19 mm
- 15 Lärchenverkleidung 150/19 mm
- 16 Lärchenverkleidung 150/ 19 mm

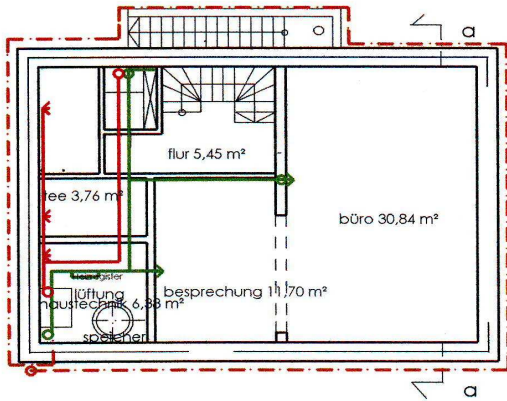
traufdetail



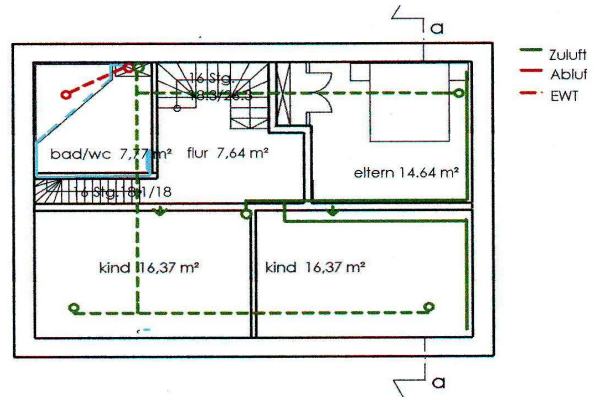
- 1 Lärchenverkleidung 100/19 mm
- 2 Lärchenverkleidung 150/19 mm
- 3 Lattung 3/5 mm
- 4 Pavatex Isolair 18 mm
- 5 Wand + Dach Platte 16 mm
- 6 Isofloc 20 mm
- 7 OSB-Platte 19 mm  
(Luftdichtung, Stöße verklebt)
- 8 TJI 200
- 9 Stirnbrett 16 mm
- 10 Pavatex Pavatherm plus 6 mm
- 11 Isofloc
- 12 Winddichtung Fenster  
(Ampack Ampacholl FE)

detail fenster 1:10

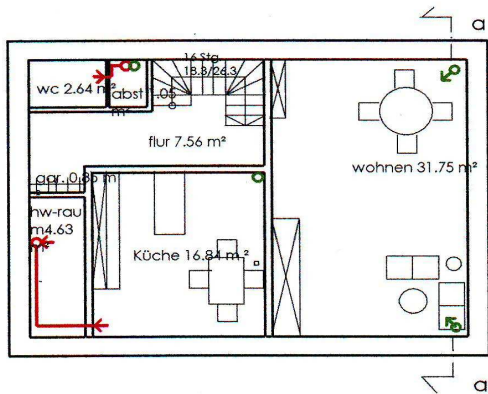
# Lüftung



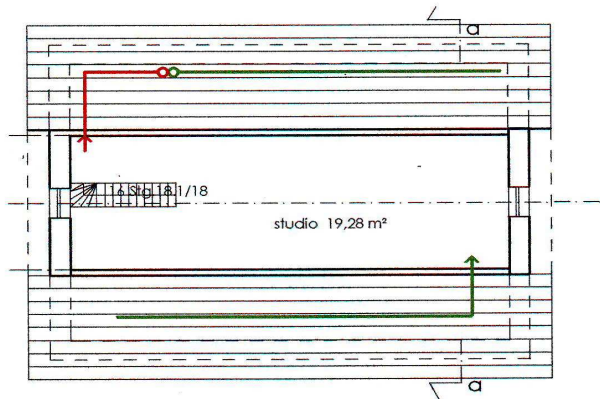
grundriß kg



grundriß og



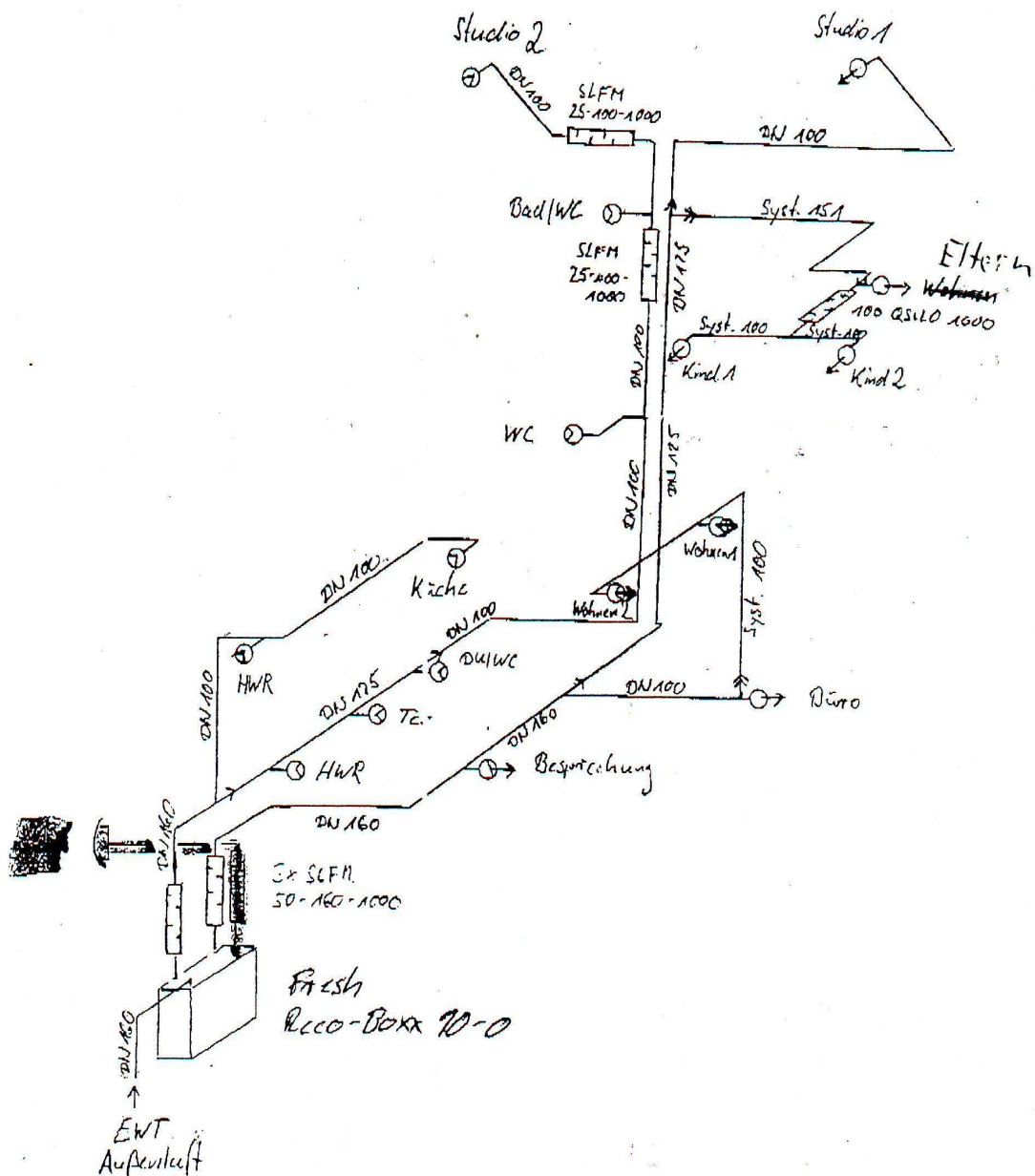
grundriß eg



grundriß dg

BV Peters  
 Buchstr. 5

- ⊙ = Abluftventil KSU-100
- ⊙ ← = Zuluftventil CTVK-100
- ▬ = Schallkämpfer
- = Reduzierung
- ⇨ = Übergang Rundrohr auf Ovalrohr



**Fresh**

Gesellschaft für Lüftungseinrichtungen mbH  
 Königsweg 3 37534 Eisdorf Tel.: 05522 / 99 29-0 Fax: 99 29-13

Lüftungssysteme

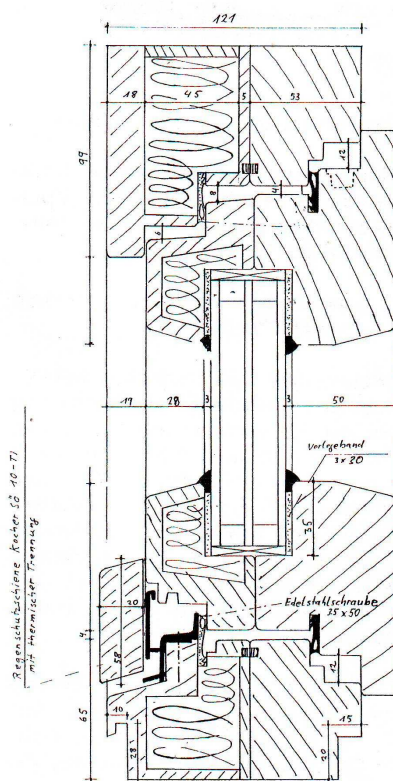
# Fenster

## Kausträter Thermowood



### Die Vorteile auf einen Blick:

- Ökologische Dämmstoffe
- Außenliegende Dämmung
- Verwandte Baustoffe bilden eine bauphysikalisch unproblematische Einheit
- Der bewährte Holzrahmen ist statisch und mechanisch hoch belastbar
- Verringerte Fugenlängen
- Die bis zum Glasfalz geführte Dämmschale ermöglicht eine zusätzliche Dämmung in der Fensterleibung bis an das Glas heran (weitere Verringerung von Kältebrücken)
- Die Konstruktion ist architektonisch reizvoll, da sich sehr schlanke Ansichten ergeben
- Verglasung  
IPLUS 3 c 4-12-4-12-4 mm Wärmeschutzverglasung 0,6 k-Wert  
lt. Bundesanzeiger  
Lichttransmissionswert 64 %  
G. Wert 42 %



**ThermoWood**  
**Passivhausfenster**

Holzbau Kausträter GmbH, Isoldenstrasse 30, 45892 Gelsenkirchen  
Telefon: 0209-9 99 19-0, Telefax: 0209-9 99 19 99  
E-mail: kaustraeter@t-online.de

# Bildergalerie



Reco Boxx



Lüftung



Kinderzimmer



Küche



Wohnenzimmer



Ansicht süd + ost



Ansicht süd + ost



Ansicht west



Ansicht nord



Schilder

## Luftdichtheit:

Die luftdichte Ebene in Holzrahmenbaubereich stellt die hintere OSB-Platte da. Im massiven Keller die Betonaußenwände.

Stöße im Bauteil:  
Ampack, Ampacoll AT 950

Stöße von Bauteilen wie z.B. oberer gegen unterer Abschluss von Wandtafeln:  
Ampack Rundschnur RS 10 mm, 2 innenseitig und außenseitig (Butylkatschuk)

Bauteil gegen Bauteil sowie Durchdringungen, z.B. Wand gegen Dachfläche:  
Ampack BK 535 auf Primer (Butylkatschuk)

Durchdringungen, wie Solarschlauch usw.  
Ampack BK 535 auf Primer (Butylkatschuk)

Übergang Beton zu Holz:  
Ampack BK 535 auf Primer (Butylkatschuk)

Wand gegen Fenster:  
Ampack FE-Band

Die luftdicht Ebene wurde komplett durch den Bauherren ausgeführt. Der Bower-Door-Test wurde mit einem n50 von 0,43/h -1 erfolgreich bestanden.

## Weitere Passivhausprojekte

**Passivhaus in Dülmen 1 (2002)**  
**Passivhaus in Everswinkel 2 (2002)**  
**Passivhaus in Drensteinfurt (2003)**  
**Passivhaus in Beelen (2003)**  
**Passivhaus in Steingaden (2003-2004)**  
**Passivhaus in Dülmen 2 (2005)**  
**Passivhaus in Alverskirchen (2006 –2007)**  
**Passivhaus in Senden-Bösensell (2008)**  
**Passivhaus in Dülmen 3 (2009)**  
**Passivhaus in Münster-Gievenbeck (2009)**  
**Passivhaus in Münster-Albachten (2009-2010, in Bau)**  
**Passivhaus in Telgte-Westbevern (2010-2011, in Planung)**  
**Passivhaus in Dülmen 4 (2010, in Planung)**

Infos unter:

[www.passivhausprojekte.de](http://www.passivhausprojekte.de)

[www.architekturbuero-im-passivhaus.de](http://www.architekturbuero-im-passivhaus.de)