Gebäude-Dokumentation

Project Documentation

1. Zusammenfassung / Abstract

Freistehendes Einfamilienhaus in Bühl /Baden

Planung + Bauleitung: Dipl. Ing. Ursula Welter, Bühl

1.1 Gebäudedaten / Data of building

Baujahr /
Year of construction 2012

U-Wert Aussenwand /
U-value external wall 0,137 W/(m²K)

U-Wert Kellerdecke /
U-value floor plate 0,136 W/(m²K)

U-Wert Dach /
U-value roof 0,105 W/(m²K)

U-Wert Fenster /
U-value window 0,810 W/(m²K)

Wärmerückgewinnung /
heat recovery 88 %

Heizwärmebedarf /
Space heating **15 KWh/(m²a)**

Erneuerbare Primärenergie 82 KWh/(m²a)

Erzeugung erneuerb. Energie 46 KWh/(m²a)

Nicht erneuerb. Primärenergie 36 KWh/(m²a)

Drucktest n_{50} **/** 0,47 1/h

Besonderheiten / special features	Photovoltaik Anlage, PV Steckdose für E-car, Ausrichtung aller Wohn- und Schlafräume nach Süden und z.T. Westen, da Bahntrasse im Osten

1.2 Kurzbeschreibung der Bauaufgabe

Bei dem Objekt handelt es sich um ein Einfamilienhaus in Massivbauweise, 1 1/2-geschossig (entsprechend Bebauungsplan), voll unterkellert. Das Objekt sollte für die Zukunft möglichst energieautark gerüstet sein, d.h. Energieeinsparung durch Passivhauskonzept mit Stromerzeugung über Photovoltaik auf dem Dach.
Die Wohnräume im EG und Schlafräume im DG (4-Personen-Haushalt) sind weitgehend nach Süden orientiert.
Das Grundstück ist von Süden erschlossen, Lärmemission durch Bahntrasse im Osten, Gewerbehalle im Norden

1.3 Verantwortliche Projektbeteiligte

Architektin/Entwurfsverfasserin	Dipl. Ing. Ursula Welter, Bühl
Planung + Bauleitung	Dipl. Ing. Ursula Welter
Statiker	Dipl. Ing. Bernhard Zink, Lauf
Haustechnik	Fa. JÜPA Jürgen Parpart, Achern
Zertifizierungsstelle	Ingo Theoboldt, Passivhusbyran
Zertifizierungs-ID	5803_ITH_PH_20130319_IT
Passivhaus-Datenbank-ID	ID 2928

Name und Unterschrift des Verfassers der Gebäude-Dokumentation

2 Ansichtsphotos

von Südwest

von Osten

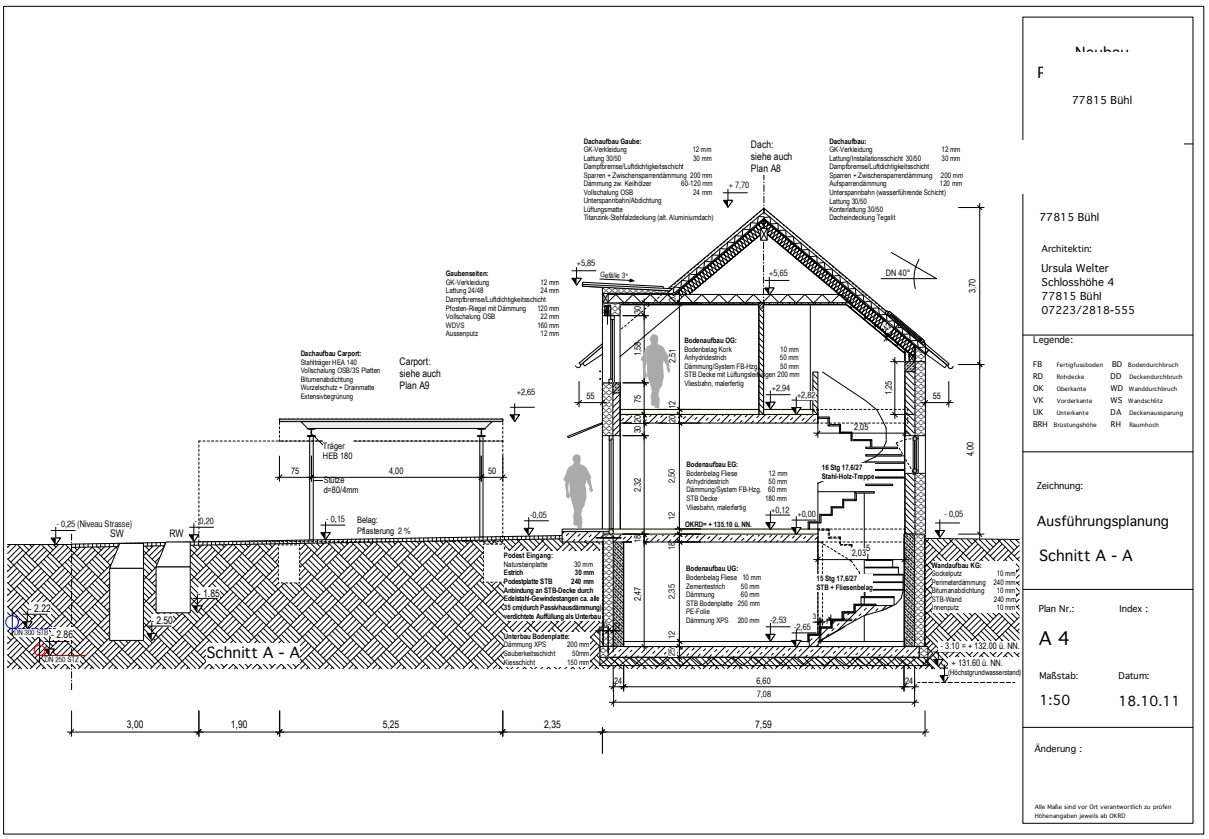
Eingangsbereich + Terrasse

Installationswand der Bauphase

gleiche Wand nach Fertigstellung

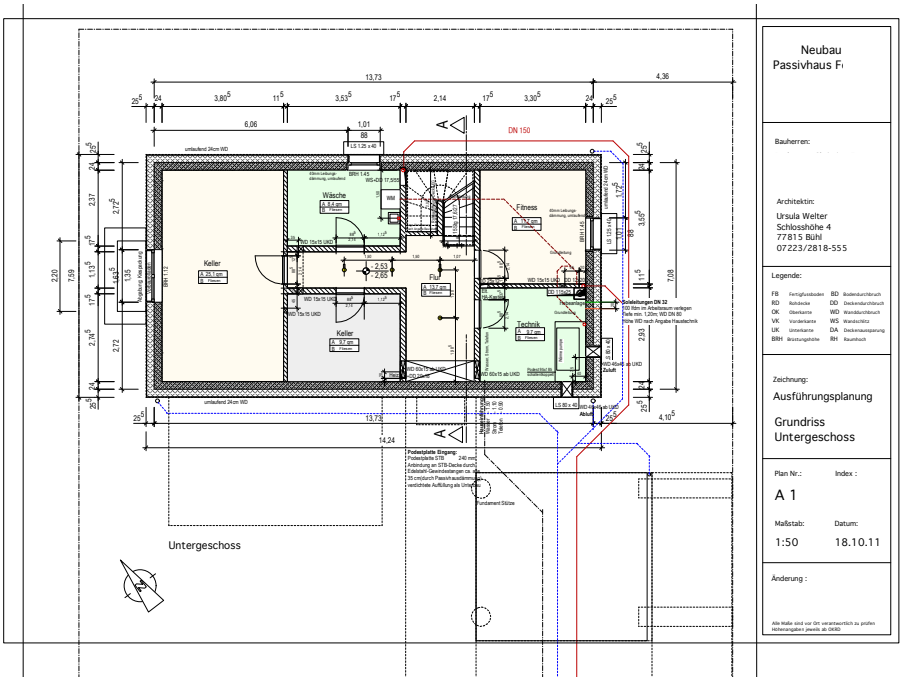
Innenaufnahme Gästebad mit Installationswand (Bauphase + fertig)

3 Schnittzeichnung mit Beschreibung

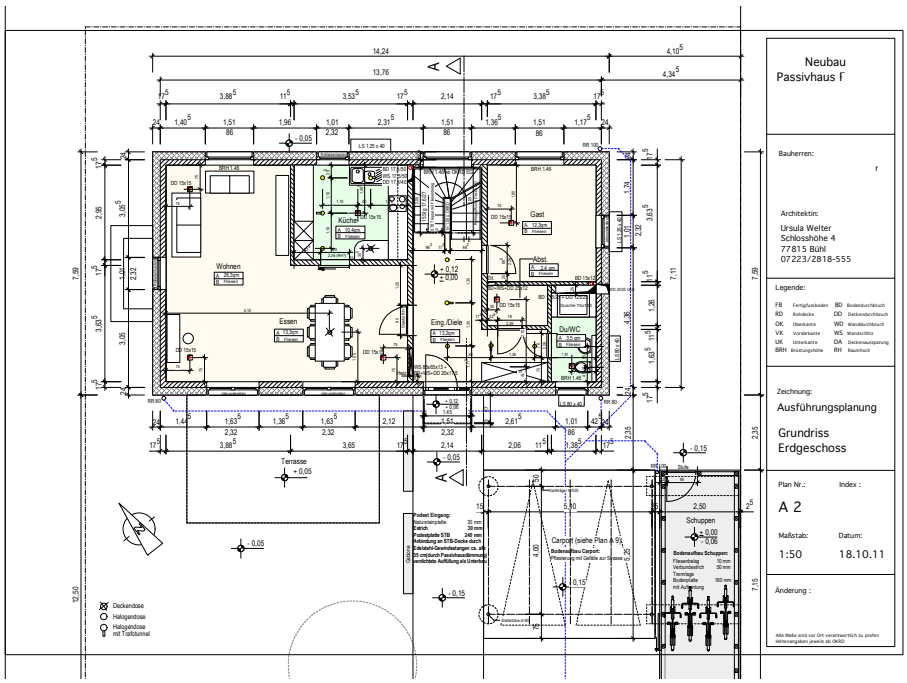


Einfamilienwohnhaus mit Erdgeschoss und Ober-/Dachgeschoss, voll unterkellert

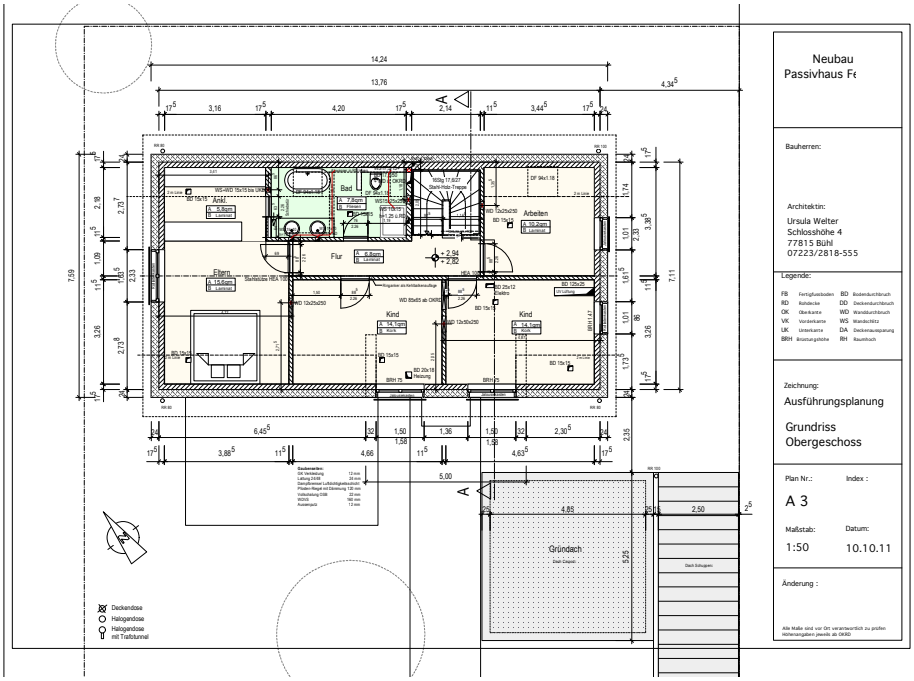
4 Grundrisse mit Beschreibung



Untergeschoss:
eingebunden in thermische Hülle; Fitness- und Hobbyraum belüftet



Erdgeschoss:
Wohnraum nach Süden mit großen Fensterflächen



Obergeschoss:
Eltern- und Kinderzimmer nach Süden bzw. Südwest
Kinderzimmer mit Dachgaube zur Südseite

5.1 Beschreibung der Konstruktion der Bodenplatte / Kellerdecke inkl. Dämmung

Baustellenphotos Keller

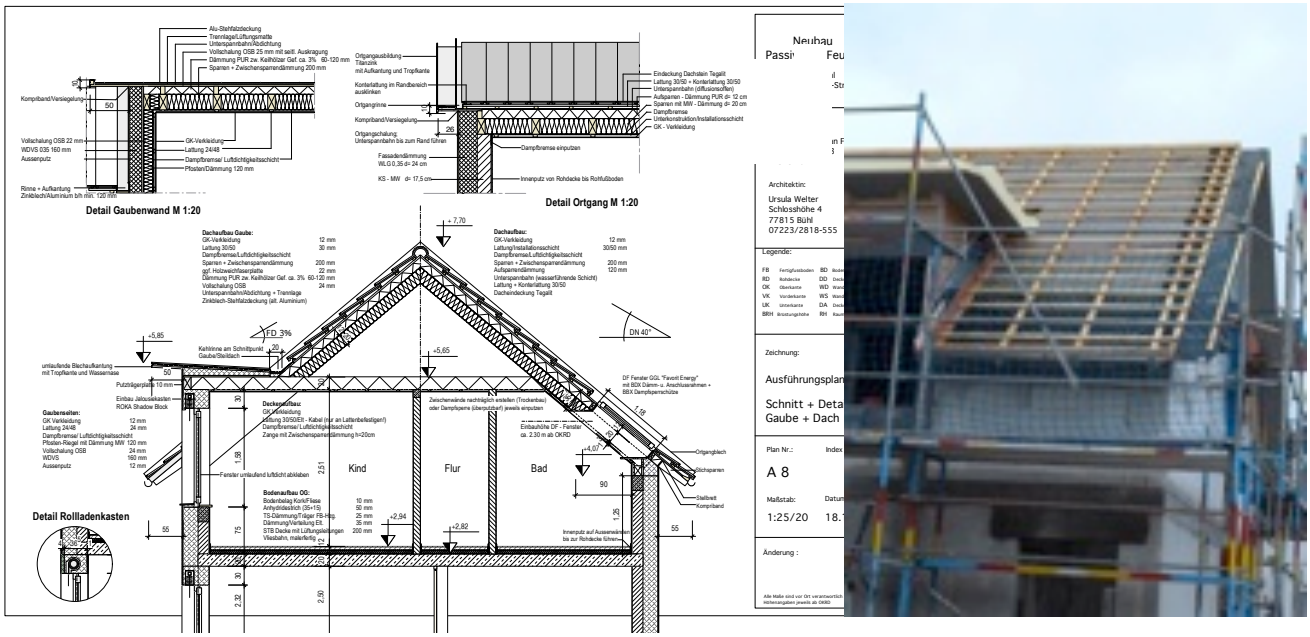
Wärmedämmung XPS unter Bodenplatte 200mm und auf STB Keller-Aussenwänden 240mm

5.2 Beschreibung der Konstruktion der Außenwände inkl. Dämmung

Baustellenphotos ohne und mit Vollwärmeschutz

Aussenwände Kalksandstein mit 240mm Vollwärmeschutz, aussenliegende hochwärmegedämmte Rolladenkästen

5.3 Beschreibung der Konstruktion des Daches

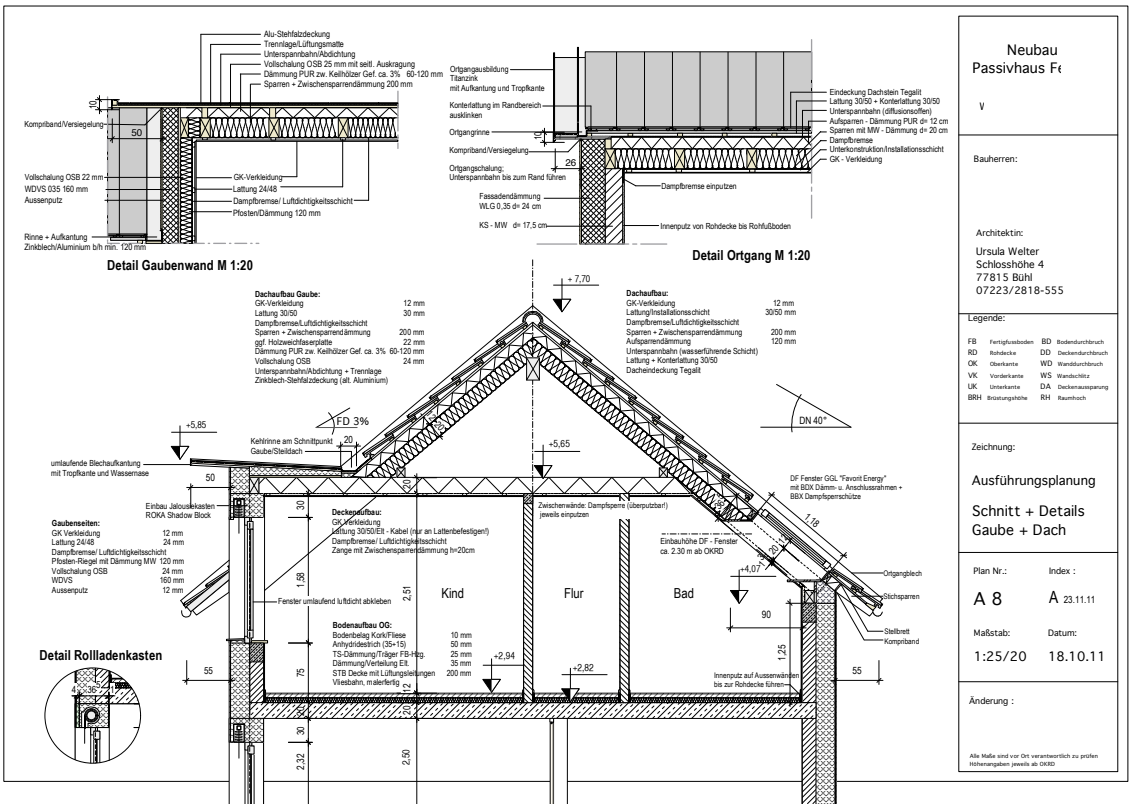


Satteldach mit 200mm Zwischensparrendämmung und 120mm Aufsparrendämmung; Dachüberstände mit Stichsparren

5.4 Beschreibung der Fenster

Fensterrahmen	Aluplast energeto 8000 Uf = 0,94 W/m2K
Verglasung	3-fach WSVG Trösch TRIII E mit Swiss Spacer
Ug-Wert / g-Wert	0, 6 W/m2K / 60%

6 Beschreibung der luftdichten Hülle / Darstellung des Drucktestergebnisses



Wände - Innenputz, von Rohdecke bis Rohfußboden
Dach - Dampfbremse, durchgehend; Stosskanten luftdicht verklebt, im Übergang zur Wand eingeputzt

leebus Dipl.-Ing. (FH) Alexander Zeiher
ingenieurbüro für energieffizientes bauen und sanieren

Bauherrenberatung - Energiesparberatung – Blower-Door – Thermografie - Feuchte- Schimmelmessungen
Horrenbacher Straße 11, 77815 Bühl, Tel.: 07223 / 2819304, Fax: 07223 / 2819305, Mobil: 0178 / 2934437

Prüfbericht-Code-Nr.: BD-20120430-0658

5.4 Ergebnis der Messung

Die Luftwechselrate bei 50 Pa beträgt $n_{50} = 0{,}47\ h^{-1}$

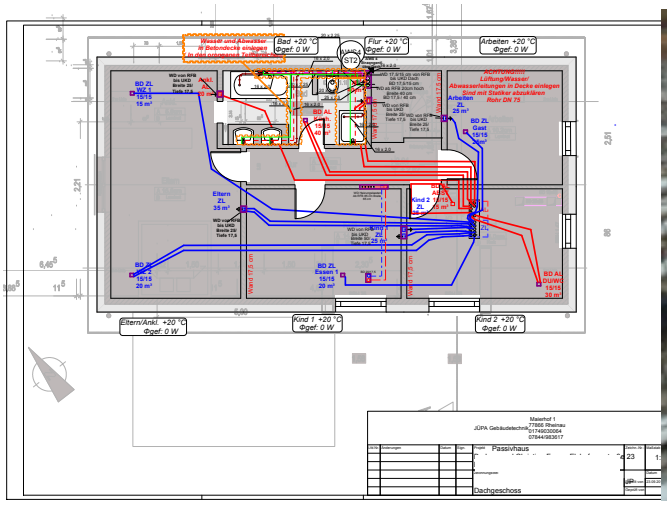
Die gemessene Luftwechselzahl entspricht somit den Anforderungen des Passivhaus-Institutes. Der einzuhaltende Grenzwert liegt bei 0,60 h^{-1}.

Dieses positive Ergebnis schließt das Vorhandensein von Mängeln nicht aus.

Blower-door-Test über
Fa. leebus,
Dipl. Ing. Alexander Zeiher
Prüfbericht Code Nr.
BD-20120430-0658

7.1 Beschreibung der Planung des Lüftungs-Kanalnetzes (exemplarisch)

Kontrollierte Wohnraumlüftung über Zentralgerät im Keller (LWZ 303)
Frischluftzufuhr mit Vorerwärmung über Sole Erdwärmetauscher
Verteilung über Rundrohrsystem in STB Decke bzw. Wandkanäle im Obergeschoss
Zuluftzuführung über Decken- bzw. Wandventile in allen Wohn- und Schlafräumen
Abluftabsaugung in Küche und Bädern



Plan Leitungsführung

Baustellenphoto Verteiler

7.2 Beschreibung der Planung der (Lüftungs-) Zentraleinheit / des Lüftungsgerätes

- Fabrikat Lüftungsanlage:

Stiebel Eltron LWZ 303 Integral

- Leistungszahl 4,2 kW (JAZ 4,05 lt. techn. Datenblatt)

Jahresarbeitszahl

STIEBEL ELTRON

Beispielprojekt

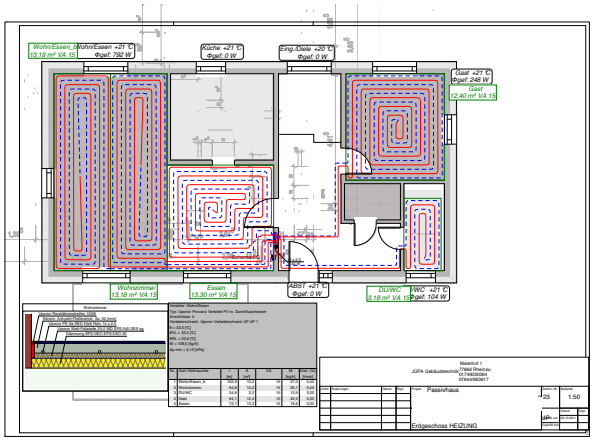
IMT v1.03

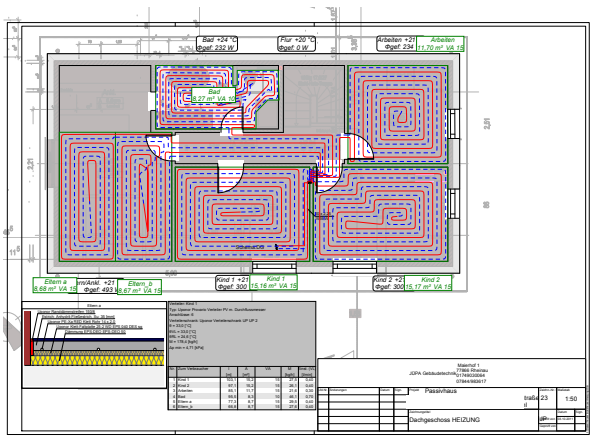
Eingabewerte		
Wärmequelle	Außenluft	
Anzahl | Typ Wärmepumpe	1 x	LWZ 303 SOL mit WRG
Betriebsweise | Bivalenzpunkt	Monoenergetisch	-5 °C
Vorlauftemperatur	35 °C	
Temperaturspreizung Heizung	10 K	
Heizgrenztemperatur	10 °C	
Norm-Außentemperatur Standort	-12 °C	
Warmwasserbereitung	Mit Heizungs-Wärmepumpe	
Warmwasser-Wärmepumpe	Angabe wird nicht benötigt	
Anteil Warmwasserbereitung	Standardwert (18 %)	

Ergebnisse	
Deckungsanteil Wärmepumpe	98 %
Jahresarbeitszahl Heizung	4,06
Jahresarbeitszahl WWB	4,29
Gesamt-Jahresarbeitszahl	**4,05**

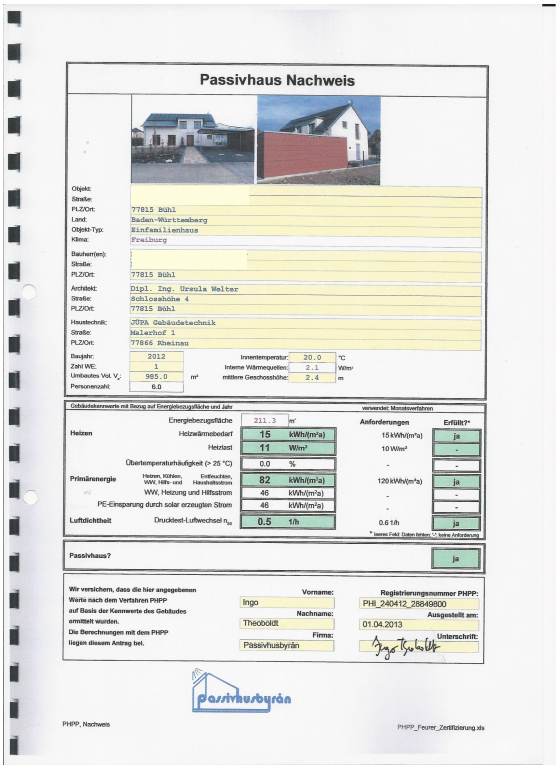
8 Beschreibung der Wärmeversorgung (exemplarisch)

Niedertemperatur - Fussboden Heizung in Wohnräumen und Bädern
über Luft-Wasser-Wärmepumpe LWZ 303 Integral (Kompaktgerät)





9 Kurzdokumentation wichtiger PHPP-Ergebnisse



Passivhaus Nachweis

Objekt:	
Straße:	
PLZ/Ort:	77815 Bühl
Land:	Baden-Württemberg
Objekt-Typ:	Einfamilienhaus
Klima:	Freiburg
Bauherr(en):	
Straße:	
PLZ/Ort:	77815 Bühl
Architekt:	Dipl. Ing. Ursula Welter
Straße:	Schlosshöhe 4
PLZ/Ort:	77815 Bühl
Haustechnik:	JÜPA Gebäudetechnik
Straße:	Malerhof 1
PLZ/Ort:	77866 Rheinau
Baujahr:	2012
Zahl WE:	1
Umbautes Vol. V_e:	985.0 m³
Personenzahl:	6.0
Innentemperatur:	20.0 °C
Interne Wärmequellen:	2.1 W/m²
mittlere Geschosshöhe:	2.4 m

Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr — verwendet: Monatsverfahren

			Anforderungen	Erfüllt?*
Energiebezugsfläche	211.3	m²		
Heizen – Heizwärmebedarf	15	kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	ja
Heizlast	11	W/m²	10 W/m²	-
Übertemperaturhäufigkeit (> 25 °C)	0.0	%	-	-
Primärenergie – Heizen, Kühlen, Entfeuchten, WW, Hilfs- und Haushaltsstrom	82	kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)	ja
WW, Heizung und Hilfsstrom	46	kWh/(m²a)	-	-
PE-Einsparung durch solar erzeugten Strom	46	kWh/(m²a)	-	-
Luftdichtheit – Druckdiff.-Luftwechsel n_{50}	0.5	1/h	0.6 1/h	ja

* leeres Feld: Daten fehlen, "-" keine Anforderung

Passivhaus? ja

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

Vorname: Ingo
Nachname: Theobaldt
Firma: Passivhusbyrån
Registrierungsnummer PHPP: PHI_240412_28849800
Ausgestellt am: 01.04.2013
Unterschrift:

passivhusbyrån

PHPP, Nachweis — PHPP_Feurer_Zertifizierung.xls

Passivhusbyrån Ingo Theobaldt
1 Douglas House, Back Dykes
Abernethy, PH2 9JN
Scotland

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

Zertifikat

Passivhusbyrån verleiht dem Gebäude

Einfamilienhaus D-77815 Bühl

Bauherr: er
5 Bühl

Architekt: Dipl.Ing. Ursula Welter
Schlosshöhe 4, D-77815 Bühl

Haustechnik: JÜPA Gebäudetechnik
Malerhof 1
D-77866 Rheinau

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 m² Nutzfläche und Jahr oder eine Gebäudeheizlast von 10 W/m²
- Die Gebäudehülle besitzt eine gemäß ISO 9972 geprüfte, sehr gute Luftdichtheit, die eine 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 alle Stromanwendungen zusammen beträgt bei Standard-Nutzung nicht mehr als
  120 kWh pro m² Nutzfläche 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_2) und von Luftschadstoffen emittiert werden.

ausgestellt:
Ulrichsamn, den 19.03.2013
Ingo Theobaldt

passivhusbyrån

Zertifikats-ID: 5803_ITH_PH_20130319_IT

10 Baukosten:

1500€/m² Energiebezugsfläche nach PHPP (Kostengruppe 300 bis 400)

11 Erfahrungen (Urteil der Nutzer, tatsächliche Verbrauchswerte)

Verbrauch im ersten Bezugsjahr 01.02.13 - 01.02.14 (abgelesen an LWZ):

- Wärmemenge Heizen: 4800 kWh
- Wärmemenge Warmwasser: 1500 kWh
- Wärmemenge Heizstab Heizen + Warmwasser: 0 kWh
- Elektrische Energie Heizen: 1200 kWh
- Elektrische Energie Warmwasser: 530h

Urteil der Bauherren (4-Personen-Haushalt):

„Wir sind mit dem Verbrauch sehr zufrieden“

12 Hinweis auf vorliegende Untersuchungen/ Veröffentlichungen zu diesem Projekt

Fototermin der Fa. Aluplast als Referenzobjekt im Frühjahr 2016 (Veröffentlichung steht noch aus)