

Passivhaus

Objektdokumentation

Einfamilienwohnhaus „Schöllkopf“ in Rottenburg-Wurmlingen



Verantwortlicher Planer Martin Wamsler <http://www.architekt-wamsler.de>

Der 2-geschossige, rote Hauptbaukörper wurde exakt nach Süden ausgerichtet. Hier sind die Wohn- und Aufenthaltsbereiche untergebracht. Auf der Nordseite sind in einem grau verkleideten Anbau die Nebenräume untergebracht. Das Gebäude ist nicht unterkellert, Kellerersatzräume sind an den Giebelseiten angeordnet. Das Haus wurde in Holzständerbauweise errichtet.

Besonderheiten: regenerative Wärmeversorgung durch Holzpellets und Solarkollektoren, Regenwassernutzung, Kontrollierte Be- und Entlüftung mit Erdwärmetauscher

U-Wert Außenwand	0,115 W/(m ² K)	PHPP Jahres- Heizwärmebedarf	14 kWh/(m²a)
U-Wert Kellerdecke	0,138 W/(m ² K)		
U-Wert Dach	0,110 W/(m ² K)	PHPP Primärenergie	85 kWh/(m ² a)
U-Wert Fenster	0,71 W/(m ² K)		
Wärmerückgewinnung	90%	Drucktest n_{50}	0,57 h ⁻¹

1 Kurzbeschreibung der Bauaufgabe Passivhaus Schöllkopf, Rottenburg- Wurmlingen

Eine mutige Bauherrschaft hat sich zum Bau eines „Passivhauses“ in der kleinen Gemeinde Wurmlingen unweit von Tübingen entschlossen. Die sonst üblichen Schwierigkeiten bei der Genehmigung waren hier seltsamerweise kein Problem. Somit wurde ein einfacher und klarer Baukörper mit Pultdach in einer heterogenen ländlichen Umgebung möglich.

In der Baulücke mit freier Sicht Richtung Süden entstand ein mutiger knallroter Baukörper der sich nach Süden hin öffnet. Der zweigeschossige Baukörper lässt die innere Organisation mit den südorientierten Wohn- und Aufenthaltsräume (rote Holzschalung) und die nördliche Nebenbereiche (graue Verkleidung) klar erkennen. Das nicht unterkellerte Gebäude erhielt die Kellerersatzräume in zwei Baukörpern aufgeteilt. Diese begrenzen zusammen mit dem Carport den Eingangshof, den Freisitz und den Gartenteil in einfacher weise.

Die grosszügige Verglasung des offenen Koch-, Ess- und Wohnbereiches wird der wunderschönen Lage ebenso gerecht, wie das Fensterband des Obergeschosses und der Übereckverglasung in der Küche.

2 Ansichtsfotos Passivhaus Schöllkopf

Die Ansicht von Südwest ist auf dem Deckblatt abgebildet.



Ansicht von Südost mit den raumbegrenzenden Anbauten in unbehandelter Lärche

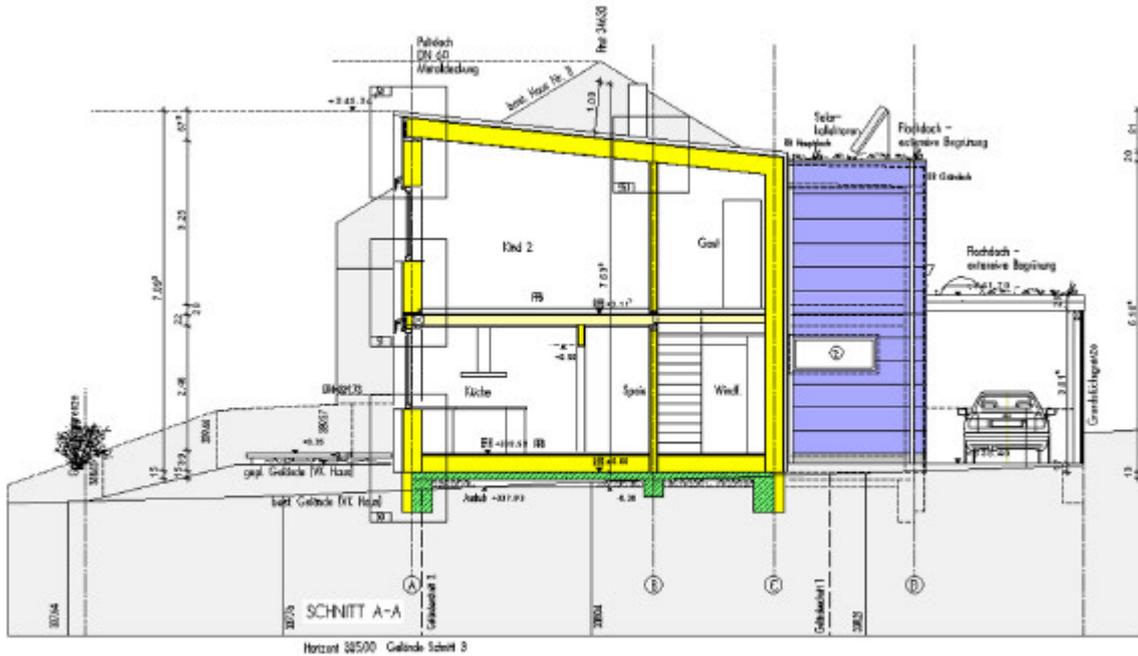


Ansicht von Nordost; Eingangsbereich mit Glasüberdachung.



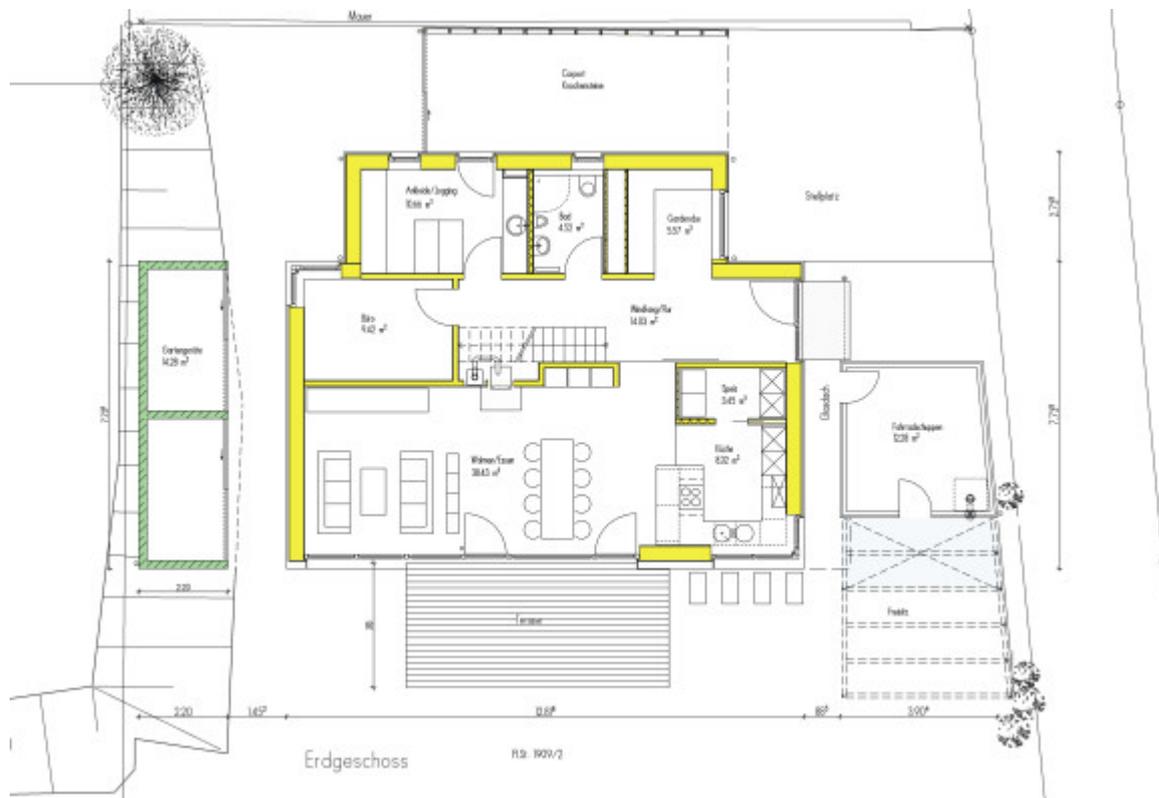
Die Innenaufnahme vom Wohnzimmer in Richtung Esszimmer/ Küche mit der großzügige Südverglasung zur Terrasse.

3 Schnittzeichnung Passivhaus Schöllkopf

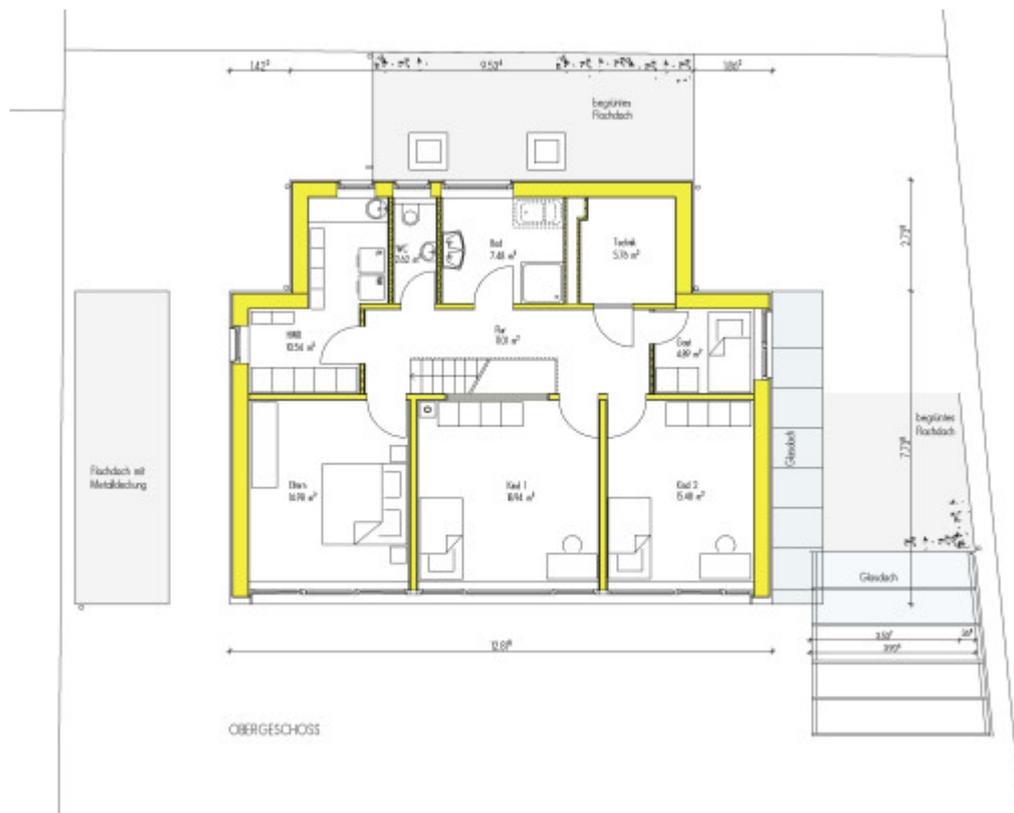


Querschnitt durch das Passivhaus Schöllkopf.

4 Grundrisse Passivhaus Schöllkopf



EG: Raumbildungen durch die Anbauten



OG: Zonierung der Räume

Raumprogramm und Baukörper. Das Gebäude wurde mit den derzeit 3 Bewohnern in klassischer Weise angelegt: das EG mit Küche – Essen – Wohnen, einem Arbeitsraum, der auch als Schlafzimmer mit angrenzendem WC/Duschbereich im höheren Alter voll funktionsfähig sein sollte, dem Kellerersatzraum mit Zugang vom Carport und den Nebenräumen Garderobe, WC/Bad.

Im DG sind drei Schlafzimmer sowie ein kleiner Gast- bzw. Büroraum angeordnet. Technik, Bad, WC und Hauswirtschaft in der nördlichen Zone.

Diese Wohn- und Aufenthaltsbereiche sind im (roten) nach Süden ausgerichteten Hauptbaukörper untergebracht. Die „dienenden“ Räume wie WC, Abstellraum, Bad, Hauswirtschaft und Technik sind alle im grau verkleideten Anbau untergebracht und somit baukörperlich anders behandelt.

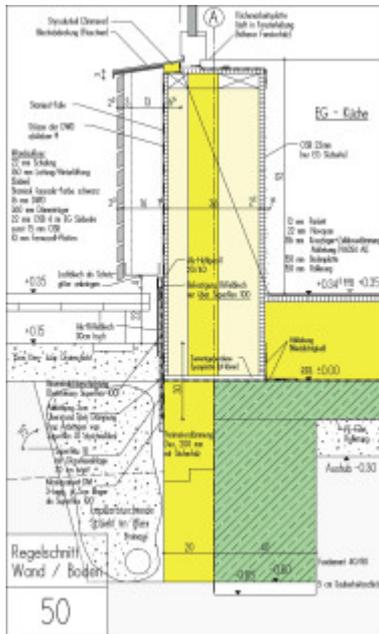
Der Wunsch des Bauherrn nach einem klaren Baukörper wurde gerne erfüllt, da es unsere eigene Formensprache des einfachen und zeitgemässen Bauens ist, wir diese jedoch durch bürokratische Hürden oft nicht vollständig umsetzen können.

Das nicht unterkellerte Gebäude erhielt einen (warmen) Abstellraum in der Passivhaushülle und weitere (kalte) Kellerersatzräume unmittelbar am Haus angegliedert. Die Materialwahl ist der Wertigkeit entsprechend niedriger mit unbehandeltem Holz verkleidet das (hoffentlich) altern darf.

Diese kleinen Baukörper begrenzen zusammen mit dem Carport den Eingangshof, den Freisitz und den Gartenteil in einfacher Weise.

5 Konstruktionsdetails Passivhaus -Hülle und -Technik

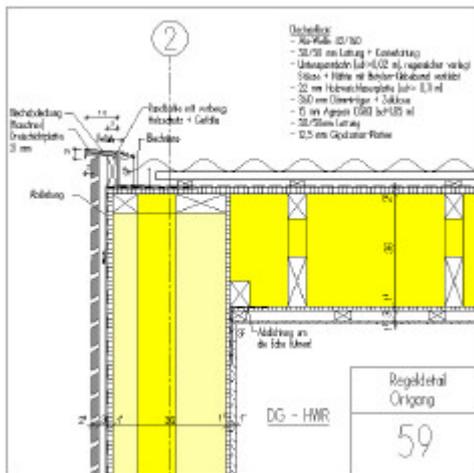
5.1 Konstruktion inkl. Dämmung der Bodenplatte mit Anschlusspunkten zu Außen- und Innenwänden



Vermeidung von Wärmebrücken am Sockelbereich. In die Schalung eingelegte Perimeterdämmung (Stärke 20 cm) schützt den Sockelbereich. Die Dämmung auf der Bodenplatte (Zellulose) ist zwischen den Stegträgern eingebracht.

Aufbau der Bodenplatte:

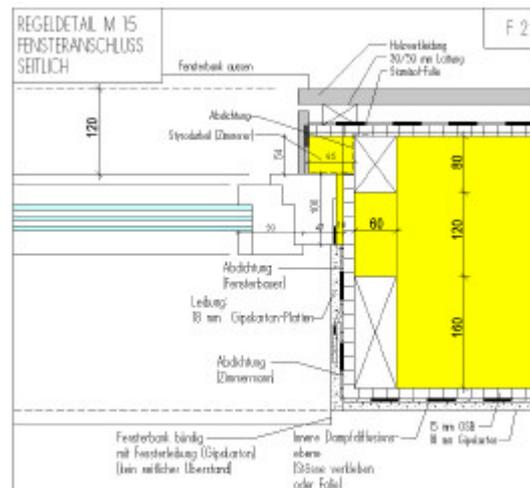
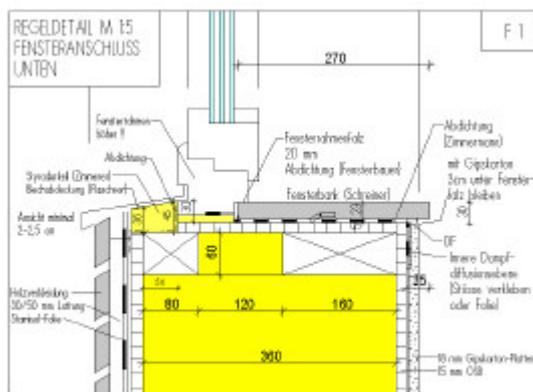
Bodenplatte	Stahlbeton B25 150 mm, Abklebung, Lagerhölzer 308 mm mit Zellulose-Dämmung (040) 308 mm, Novopan 22 mm, Bodenbelag (Parkett) 20 mm	U-Wert 0,14 W/(m ² K)
--------------------	--	--



Der Dachaufbau im Passivhaus Schöllkopf. Das Pultdach des Hauptbaukörpers wurde mit einer Alu-Welle eingedeckt, für das Flachdach des Anbaus auf der Nordseite bot sich ein Gründach an.

Dachaufbau	Aufbau von (i>a): Streichputz, Gipskartonplatte 12,5 mm, Lattung 30 mm, OSB sd=1,85 15 mm, Dämmständer 360 mm mit Zellulose-Dämmung (040) 360 mm, Holzweichfaserplatte 22 mm, Unterspannbahn sd a: Streichputz, Gipskartonplatte 12,5mm, Lattung 30 mm, variable Dampfbremse, Dämm-sparren 360 mm mit Zellulose-Dämmung (040) 360 mm, Holzweichfaserplatte 22 mm, Gründachaufbau	0,11 W/(m²K)
-------------------	--	-----------------

5.4 Fensterschnitte inkl. Einbauzeichnung



Die verwendete 3-Fachverglasungen mit zertifiziertem System. Überdämmungen des Rahmens um Wärmeabfluss zu verhindern.

Daten zum Fenster

Fenster	Fa. Striegel, Ultrapur S HolzRahmen, Dreifachverglasung mit Edelgasfüllung. Holzfensterrahmen mit Rahmendämmung aus Polyurethan-Integralschaumschalen (CO ₂ -geschäumt, FCKW-frei).	0,71 W/(m²K)
----------------	--	-----------------

6 Beschreibung der luftdichten Hülle; Dokumentation des Drucktestergebnisses

Die luftdicht Hülle ist – nicht wie bei vielen Häusern durch eine PE-Folie – durch die intelligente Anordnung der Schichten gewährleistet. Die luftdichte Ebene ist auf der Raumseite der OSB-Platte. Es wird keine Installationsebene benötigt – warum soll für 10 – 15 Dosen das ganze Haus unwirtschaftlich mit so einer „Installationsebene“ bekleidet werden, wenn´s nichts zum installieren gibt!

Drucktestmessergebnis

Messung	Mineapolis Blower Door Modell 4 Zusätzlich IR-Aufnahmen	0,57 n50 h-1
----------------	--	--------------

7 Lüftungsplanung Kanalnetz (exemplarisch)

Wie üblich, kommt bei uns die Frischluft nach der Vorerwärmung über´s Erdreich (ca. 35 m von minus 1,20 bis ca. 1,80 m) ins Haus. Dort stark gedämmt im Installationsschacht hoch bis in den Technikraum. Ein effizienter Gegenstromwärmetauscher übergibt 93% der Energie aus den Fortlufträumen. Fortluft mit kürzestem Weg direkt durch die Aussenwand.

8 Wärmeversorgung

Der thermische Flachkollektor wurde auf dem Flachdach des Passivhauses aufgeständert und hat einen sehr kurzen Weg bis zum Speicher.

Wird das Brauchwasser - und die geringe Wärmemenge für den Wärmetauscher im Falle der Nacherhitzung - nicht über die Kollektoren bereitgestellt, so startet der Pelletsofen automatisch.

Die Nacherwärmung der Räume erfolgt ausschliesslich über den Wärmetauscher. Das Bad hat einen Handtuch-Heizkörper zur schnelleren Erwärmung des Raumes erhalten.

9 PHPP-Berechnungen

Das Passivhaus Schöllkopf wurde im 24. Januar 2005 vom Passivhausinstitut Darmstadt zertifiziert.

Passivhaus Nachweis



Objekt	Passivhaus Schöllkopf in Rottenburg		
Standort und Klima	Rottenburg-Würmlingen		Standard Deutschland
Straße	Hirschauer Strasse 30/3		
PLZ/Ort	72108 Rottenburg		
Land	Deutschland		
Objekt-Typ	EFH mit Carport und Geräteschuppen		
Bauherr(n)	Monika und Georg Schöllkopf		
Straße	Hirschauer Strasse 30/3		
PLZ/Ort	72108 Rottenburg		
Architekt	Martin Wamsler		
Straße	Weinsteige 2		
PLZ/Ort	88677 Markdorf		
Haustechnik	Ingenieurbüro ebök GbR - Ulrich Rochard		
Straße	Schellingstrasse 4/2		
PLZ/Ort	72072 Tübingen		
Baujahr	2004		
Zahl WE	1	20,0	°C
Umbautes Volumen V _u	730,0	2,1	W/m²
Personenzahl	5,1		

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	179,2	m ²	
Verwendet:	Lebensführung		HW-Zertifikat: Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	14	kWh/(m²a)	15 kWh/(m ² a) <input checked="" type="checkbox"/>
Drucktest-Ergebnis:	0,57	h⁻¹	0,8 h ⁻¹ <input checked="" type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, HIRB- u. Haushalts-Strom):	85	kWh/(m²a)	120 kWh/(m ² a) <input checked="" type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Kühlung):	26	kWh/(m²a)	
Primärenergie-Kennwert (Einsparung durch solar erzeugten Strom):		kWh/(m²a)	
Heizlast:	12,1	W/m²	
Übertemperaturhäufigkeit:	3,0%	über 25 °C	

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	233,6	m ²	
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Kühlung):	19,9	kWh/(m²a)	40 kWh/(m ² a) <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 bei.

Ausgestellt am: _____
gezeichnet: _____

10 Baukosten

Die Baukosten betragen für die Kostengruppen 300 bis 400 (nur das Haus mit Stand 2004 und 16% Mehrwertsteuer) ca. 384 €/m³. Dies entspricht Kosten von 1.616 €/m² Wohnfläche.

11 Baujahr

Das Passivhaus wurde im Jahr 2004/2005 in nur 4,5 Monaten Bauzeit errichtet, und wird seit dem von 3 Personen bewohnt.

12 Daten

Wohnfläche: 194 m²

Umbauter Raum: 808 m³

Grundstück: 429 m²

Passivhaus Nr. 32

13 Vertiefung

Bauablauf, Daten und Hintergründe sowie Bilder des gesamten Bauablaufs auf der Homepage unter www.architekt-wamsler.de

14 Veröffentlichungen

House and more, Ausgabe 2/2007

IG Passivhaus – Innovative Passivhausprojekte, Ausgabe 5/2006)

Einfamilienhaus, Ausgabe 5-6/2006