

Passivhaus-Objektdokumentation



1 Abstract / Zusammenfassung



Ansicht von West, Gartenseite

1.1 Data of building / Gebäudedaten

Responsible project manager/ Verantwortlicher Projektleiter	Dip. Ing. Architektin Feng, Yi		
Architect / Entwurfsverfasser	Dipl. Ing. Architekt Gernot Vallentin ArchitekturWerkstatt Vallentin GmbH	Dornbergstraße 13, 81673 München Am Marienstift 12, 84405 Dorfen www.vallentin-architektur.de	
Year of construction / Baujahr	2015		
U-value external Wall UG/ U-Wert Außenwand UG	0,195 W/(m ² K)	Space heating / PHPP Jahres- Heizwärmebedarf	15 kWh/(m²a)
U-value external wall EG-OG/ U-Wert Außenwand UG	0,195 W/(m ² K)		
U-value foundation slab UG U-Wert Bodenplatte UG	0,09 W/(m ² K)	Primary energy / PHPP Primärenergie	105 kWh/(m ² a)
U-value foundation slab GF/ U-Wert Bodenplatte EG	0,064 W/(m ² K)		
U-value windows / U-Wert Fenster	0,81 W/(m ² K)		
U-value roof/ U-Wert Dach	0,078 W/(m ² K)	Pressurization test n ₅₀ Drucktest n ₅₀	0,30 h ⁻¹

1.2 Brief description / Kurzbeschreibung der Bauaufgabe

Situated in a residential area north of the subway station Gröbenzell, the new building fits perfectly into the existing narrow plot. For over 30 years a provisional container building has fulfilled the task of a daycare center. Now, on this very spot, a playful architecture of the new daycare building is hosting the youngest of the community.

The different functional zones of the facility are placed in a successive order along the given situation of the building site. Visitors approach the building from the street on the east side. As an answer to the worries of the neighbors, the building was moved approximately 15 meters towards the west. It ensures enough parking space for the parents and the kindergarten teacher and created an forecourt for the social facility. Entering the building, all public functions are placed here (storage, kitchen and waiting area for the parents). In the ground floor, a corridor leads to the more private group rooms of the nursery. All four group rooms have big window openings to the south or west. They ensure maximum natural lighting during daytime and a nice view into the back garden. To visually shrink the length of the corridor, expansions in form of play areas are created alongside.

The building is surrounded by four outbuildings. They are used to storage bicycles, buggies, garbage containers and gardening tools.

Expansion and contraction- these are the two catchwords of the design concept. It is used for the interior design as for the exterior layout of the building.

Visitors have to pass several small streets to finally arrive at the building. The expansion of the public area, in this case the forecourt, is an action of expansion. Further on into the complex, a path connects the forecourt with the terrace in the south and finally ends up in the garden in the backyard.

As in the interior space the concept of expansion and contraction continues. In the corridors leading to the group rooms on both floors, play areas opens up the space to create room for the children to play, to discover and to climb on to. Integrated into the build-in furniture, the two window elements on the north merge with the furniture and combines interior and exterior.

Wo zuvor dreißig Jahre lang ein weniger ansehnliches Provisorium stand, ist nun, auf dem langen schmalen Grundstück inmitten einem Wohnviertel, eine Spieloase für die Kleinsten der Gemeinde entstanden.

Die verschiedenen Nutzungszonen der Anlage sind auf dem sehr schmalen und langen Grundstück in die Tiefe gestaffelt: Man betritt das Gebäude an der schmalen Ostseite über einen Vorplatz mit Parkmöglichkeiten. Im Eingangsbereich befinden sich Küche, Lager und der Aufenthaltsbereich für Eltern. Im Erdgeschoss führt von hier aus ein Korridor weiter in die dahinter liegenden Gruppenräume, die sich dann mit großzügigen Verglasungen nach Süd-Westen zum Garten hin öffnen und dadurch viel Licht erhalten. Jedem Gruppenraum ist eine Spielterrasse vorgelagert. Im Obergeschoss wird die Anordnung aus Korridor und Süd-West orientierten Gruppenräumen wiederholt, der Korridor enthält Nischen als Spiel- und Kletterbereiche.

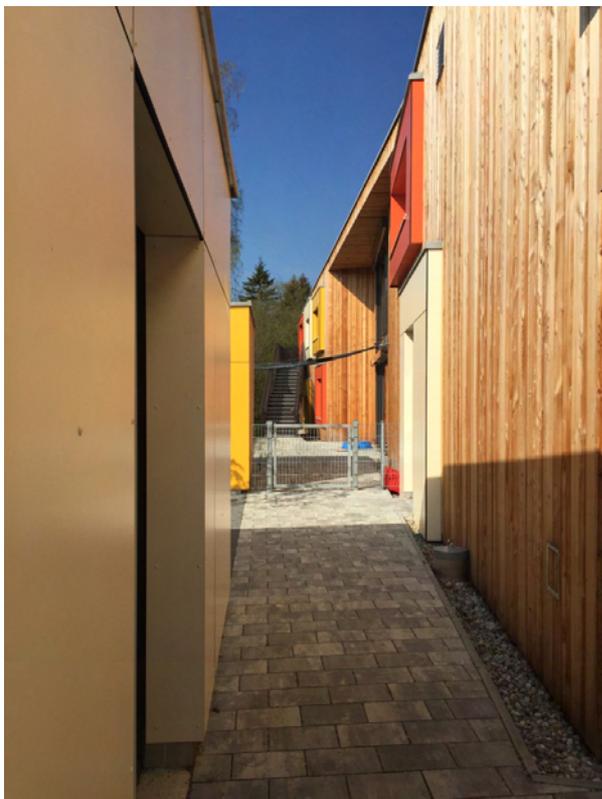
Das Gebäude ist von vier Pavillons umgeben, die zwischen dem Gebäudevolumen und der dichten Umgebung vermitteln. Genutzt werden sie als Abstellhäuser. Das an der Straßenseite konzentrierte Gebäudevolumen lässt viel Raum für einen großen Garten mit Spielgeräten. Die Sorgen der Anwohner wurde in den Entwurf berücksichtigt und Aufmerksamkeit geschenkt. Um die schmale Straße nicht zusätzlich durch mehr Verkehr zu belasten, wurde das Gebäude nach hinten zurückgesetzt und ein Vorplatz dadurch geschaffen. Diese Aktion lässt den engen Straßenraum an dieser Stelle aufweiten und lässt Platz zum atmen.



Eingangssituation Freilandstraße

Relation und Kontraktion - mit diesem Thema kann man die Entwurfsidee für die Raumgestaltung zusammenfassen. Im Außenraum ist diese Idee sehr gut nachzuvollziehen. Von der engen Straße kommend, weitet sich der Raum zum Vorplatz/ Eingangsbereich. Weiter in Richtung Garten, verengt sich der Platz. Die Nebengebäude für Fahrrad und Kinderwagen bilden mit dem Hauptgebäude eine enge Gasse. Diese weitet sich vor der Spielterrasse im Süden zum ersten mal auf und mündet, nach eine erneuten Verengung durch die spezielle Gebäudeform, schlussendlich in den Spielgarten.

Auch im Innenraum wird dieses Prinzip fortgeführt im Spielflur. Die Spielerker im OG und EG sind überraschende Ausweitungen des Flurs, wo die Kinder sich spielerisch austoben können.



Entwurfsthema Relation und Kontraktion: Außenperspektive der Kinderkrippe Gröbenzell

1.3 Responsible project participants / Verantwortliche Projektbeteiligte

Architect / Entwurfsverfasser:	ArchitekturWerkstatt Vallentin GmbH, Dorfen <i>(Bearbeitende Mitarbeiterin/ responsible employee: Feng, Yi)</i>
Implementation planning / Ausführungsplanung:	ArchitekturWerkstatt Vallentin GmbH, Dorfen <i>(Bearbeitende Mitarbeiterin/ responsible employee: Feng, Yi)</i>
Building systems / Haustechnik:	Ingenieurbüro Lackenbauer, Traunstein
Structural engineering / Baustatik:	Ingenieurbüro ABB, Erding
PH project planning / Passivhausprojektierung:	ArchitekturWerkstatt Vallentin GmbH, Dorfen <i>(Bearbeitende Mitarbeiterin/ responsible employee: Feng, Yi)</i>
Construction management / Bauleitung Gebäude:	ArchitekturWerkstatt Vallentin GmbH, Dorfen <i>(Unterstützend durch/ supported by: Feng, Yi)</i>
Certifying body / Zertifizierungsstelle:	Passivhaus Dienstleistung GmbH
Certification ID / Zertifizierungs ID:	Projekt_ID 4204 Siehe auch www.passivhausprojekte.de

2 Ansichtsfotos PH Kindertagesstätte Gröbenzell



Obergeschoss Flursituation mit Spiel- und Klettermische

(Foto: Feng)



Obergeschoss Flursituation Garderobe mit Soielecke

(Foto: Feng)



Eingangssituation Freilandstraße

(Foto: Feng)



Spielterrasse Süd

(Foto: Feng)



Spielterrasse Nord

(Foto: Feng)



Eingangssituation Freilandstraße Vorplatz



(Foto: Feng)

3 Schnittzeichnung PH Kinderkrippe Gröbenzell



Querschnitt durch die Kinderkrippe Gröbenzell

Die durchgehend geschlossene thermische Hülle um das Gebäude ist im Schnitt sehr deutlich zu erkennen. Auch der teilunterkellerte Untergeschoss ist in die thermische Hülle eingeschlossen. Durch zwei Fluchttreppen gelangen die Kinder im Obergeschoss auch schnell in den Garten und der Weg dient außerdem als Fluchtweg bei Brand. Im Osten und Westen wird die Außenwand im OG aufgedoppelt. Diese dient einerseits als baulicher Sonnenschutz und andererseits als Stauraum für die Rollläden vor der Verglasung. An den Fensterelementen im Süden übernimmt diese Aufgabe die bunten Schaukästen.

Um im langen Erschließungsflur eine angenehme Aufenthaltssituation zu erzeugen, wurden Schallschutzplatten mit Abstand zur Decke befestigt. Entwurfstechnisch gibt es dem Flur eine Vielschichtigkeit und hilft auch bautechnisch eine angenehme Innenraumatmosphäre zu gewährleisten.

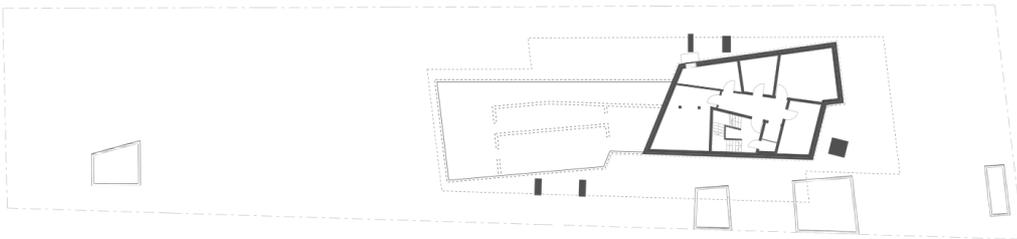


Längsschnitt durch die Kinderkrippe Gröbenzell

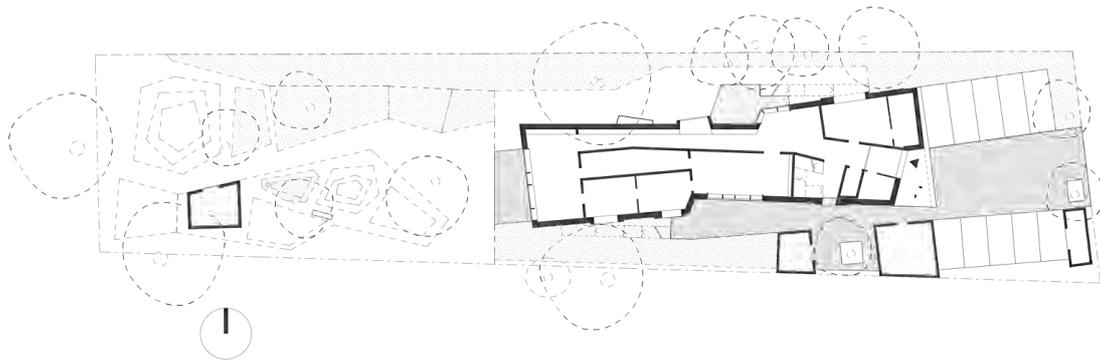
4 Grundriss und Ansichten_PH Kinderkrippe Gröbenzell



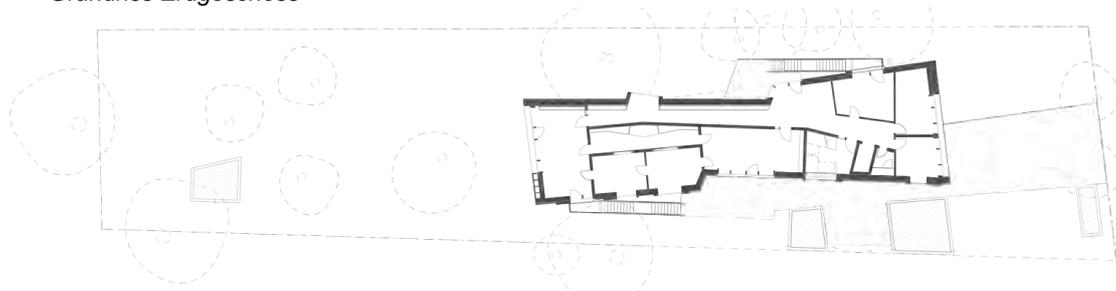
Lageplan



Grundriss Untergeschoss



Grundriss Erdgeschoss



Grundriss Obergeschoss



Ansicht Westen



Ansicht Nord



Ansicht Ost



Ansicht Süd

5 Konstruktionsdetails der Passivhaus-Hülle und Technik

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



Ausführung Bodenplatte mit Dämmung

Unter den beiden Bodenplatten EG und UG werden dreischichtige Dämmplatten ausgelegt. Die Konstruktion ist im unterirdischen Bereich und im Inneren aus Stahlbeton konzipiert. Die harte Dämmung unter der Bodenplatte Kellergeschoss wurde nach der Berechnung PHPP nochmals angepasst, um einen besseren Dämmwert ($0,09 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$) zu erreichen. Der UG ist als weisse Wanne ausgeführt, da der Grundwasserspiegel in Gröbenzell im örtlichen Vergleich entsprechend nahe an der Geländeoberfläche liegt.



Ausführung Kellerwand / Bodenplatte mit Dämmung

5.2 Konstruktion inkl. Dämmung der Außenwände

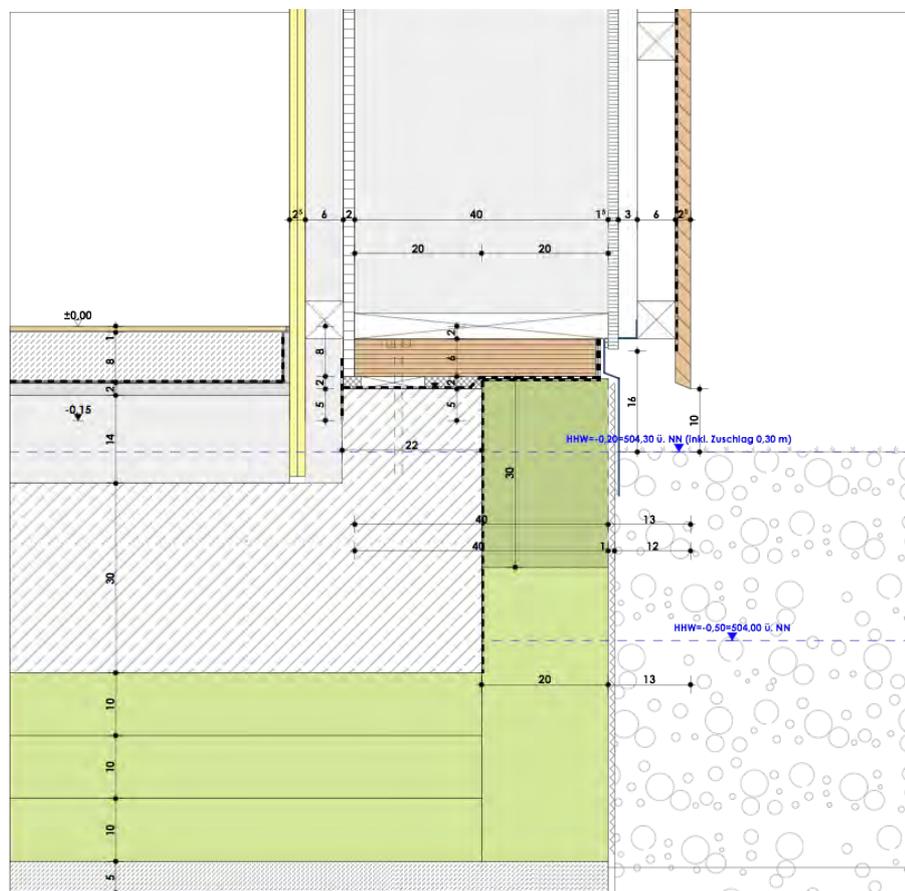
Die geschosshohe Fensterverglasungen sind in Pfosten- Riegelkonstruktion ausgeführt. Fensteröffnungen mit entsprechender Brüstungshöhe befinden sich an der Süd und Westfassade. Diese sind Fensterelemente.

Die Übergänge zwischen Massivbau und Holzbau sind so geplant, dass nur minimale Wärmebrücken entstanden sind. Die Details vom Materialwechsel Stahlbeton zu Holzbau ist wärmebrückenfrei geplant und ausgeführt worden. Durch die ungewöhnliche Länge des Gebäudes wurde extra mehr Toleranz eingeplant zwischen Stahlbeton und Holzbau für einen möglichen Ausgleich bzw. Ampassung. Diese war aber nicht notwendig, da alle Gewerke sehr ordentlich und nach Plan gefertigt und aufgestellt haben.

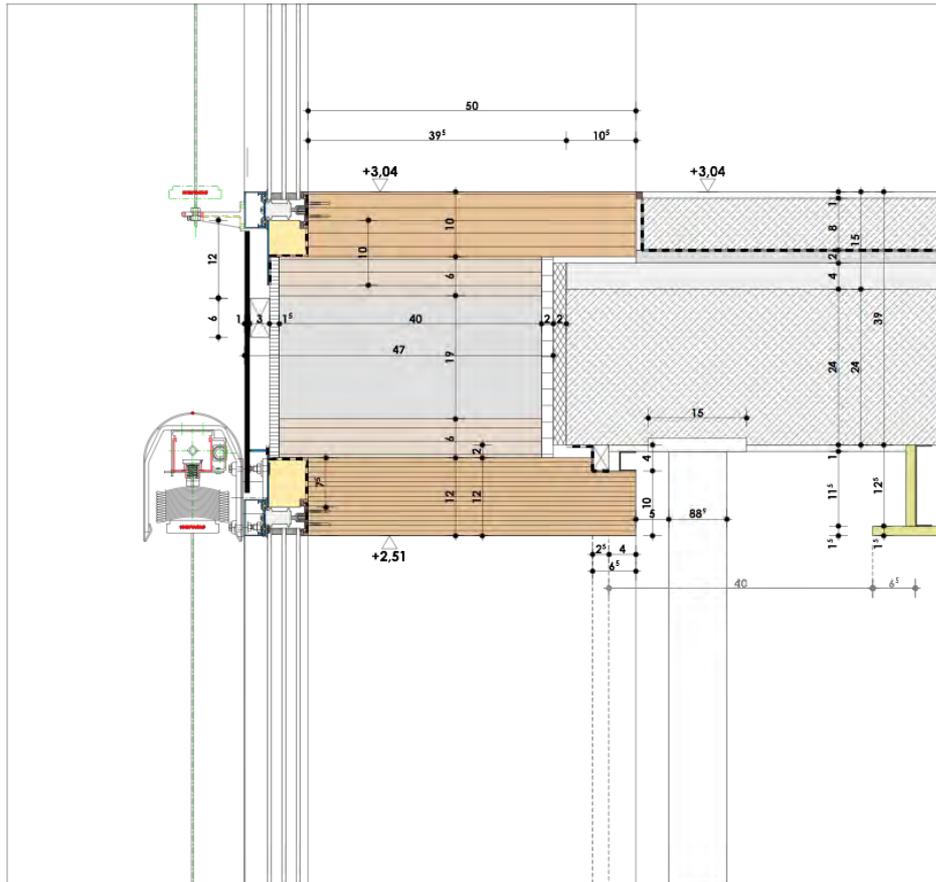
Das Gebäude ist teilunterkellert im Vorderbereich und ist sonst mit einer Gründungsplatte versehen.

Die vorgefertigten Holzbauerelemente der Aussenwände sind ab Erdgeschoss in Holzständerbauweise geliefert, aufgestellt und vor Ort mit Zelluloseflocken eingeblasen worden. Die Installationsebene wird zusätzlich mit einer Mineralwolldämmung ausgestopft für einen optimalen U-Wert der Aussenwand ($0,095 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$).

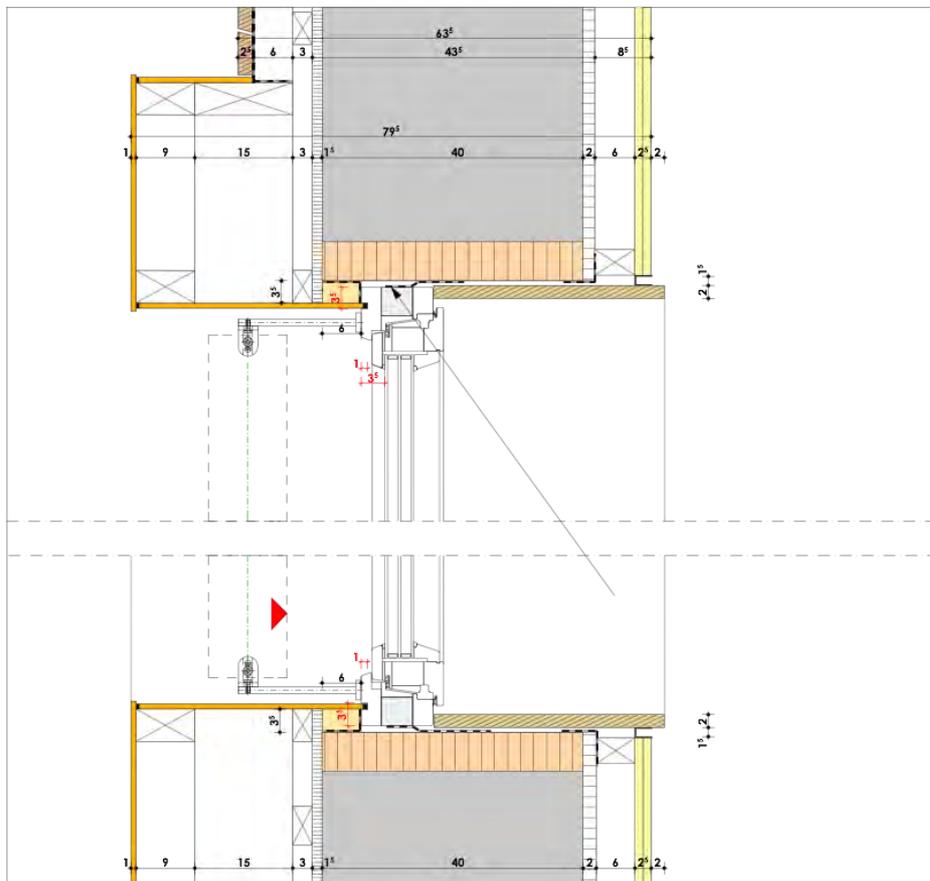
Prinzipiell ist die Hülle äußerst kompakt und weist auch kaum Vor- und Rücksprünge auf. Die nach außen gestalterischen Schaufensterelementen im Süden und die Aufdoppelung an der West und Ostfassade sind außerhalb der thermischen Hülle. Einzig die Stützen im Eingangsbereich und die Schaufenster/ Spielecke im Norden weisen Wärmebrücken auf.



Detail Bodenplatte EG nicht unterkellert an AW EG



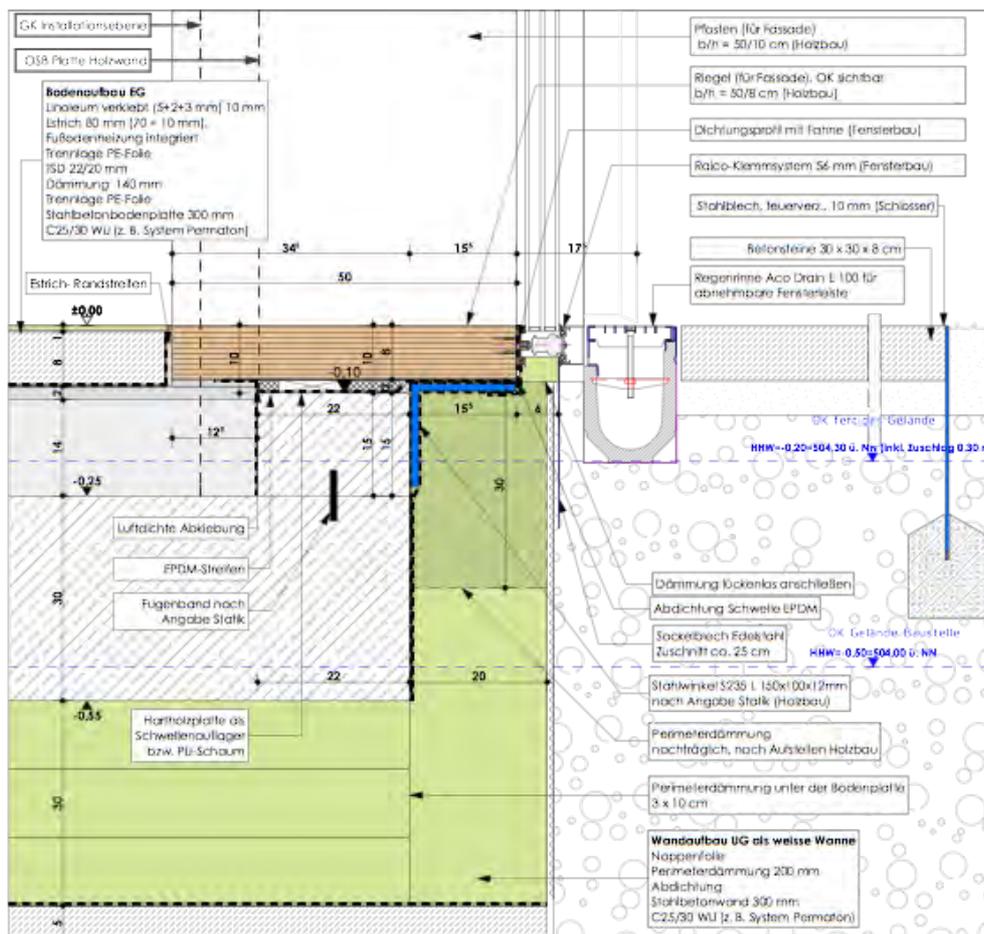
Detail Deckenplatte EG mit Pfosten-Riegel Fassade



Detail Fensterelement

5.3 Beschreibung Fensterschnitte inkl. Einbauzeichnung

Haustüre:	Hersteller:	Variotec GmbH & Co KG
	Produkt:	Thermosafe 100
	$U_{d, \text{Einbau}}$:	$0,71 < 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
	U_{d} :	$0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Fensterelement:	Hersteller:	Variotec GmbH & Co KG
	Produkt:	Energyframell Fichte
	U_{f} :	$0,665 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
	U_{g} :	$0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Pfosten-Riegel Element:	Hersteller:	SANCO Glas Trösch GmbH
	Produkt:	Sanco Plus EN
		Float 6mm EN2 Plus
		VSG P4A 10mm
	U_{g} :	$0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
	U_{f} :	$0,73 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
	g-Wert:	48%-51%



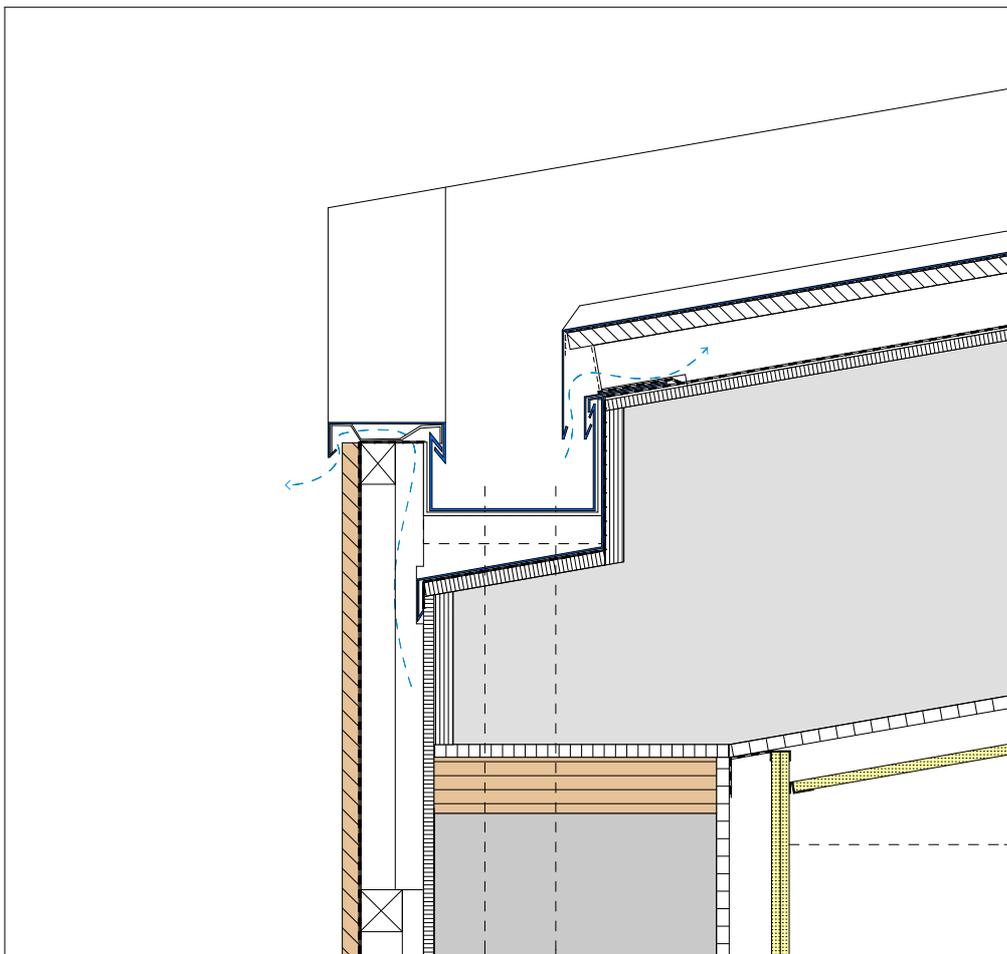
Detail Pfosten-Riegel Fassade EG, Austritt Terrasse

5.4 Konstruktion Dachaufbau

Das Dach ist als Sparrendachkonstruktion ausgeführt. Der Aufbau von Innen nach Außen:

1. *Unterdeckbahn*
2. *DWD Platte*
3. *Sparren 6/50 BL240 in 62,5 cm Abständen*
4. *Dämmung*
5. *OSB Platte*
6. *abgehängte Decke in Trockenbau*

Um statisch Querzug auf die Sparren zu verhindern, wurde zur Auflagerung diese nicht unterseitig ausgeklinkt. Die oberseitige Ausklinkung für die Kastenrinne ermöglicht eine versteckte jedoch offene Regenrinne hinter der Fassadenebene. Durch die Schwächung an der Traufe wurde diese Wärmebrücke untersucht und als neutral eingestuft.

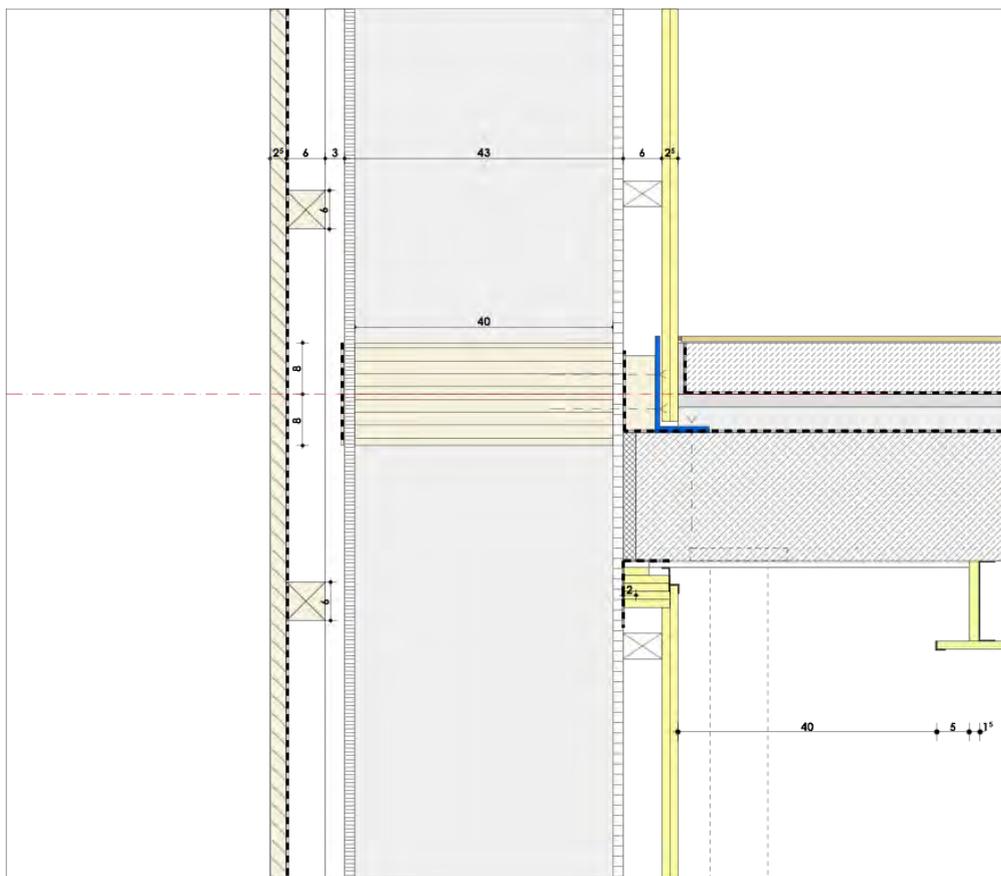


Detail AW HB an Dachkonstruktion_ Traufe

6 Herstellen der luftdichten Hülle

Im Kellerbereich bilden die Stahlkonstruktionen mit Bodenplatte und Außenwänden die luftdichte Ebene. Dies ist effektiv und einfach zu planen und vor Ort umzusetzen. Die tatsächliche Ausführung war erwartungsgemäß hier absolut fehlerfrei.

Die Wände im oberirdischen Bereich sind als massive Holzständerwände geplant und ausgeführt. Die innenliegende OSB-Platte bildet hier die luftdichte Ebene. Im Bereich der Pfosten-Riegel Fassade und Fensterverglasung verspingt die luftdichte Ebene über die Holzkonstruktion zur Innenseite der Verglasung. Die Holzkonstruktion ist dabei von außen luftdicht herzustellen. Das passiert mit der für die Pressleistenkonstruktion der Verglasung nötigen Fassadenmembran für die Pfosten-Riegel Fassade und mit einer fachgerechten, Z-förmigen Verklebung im Fensterbereich.

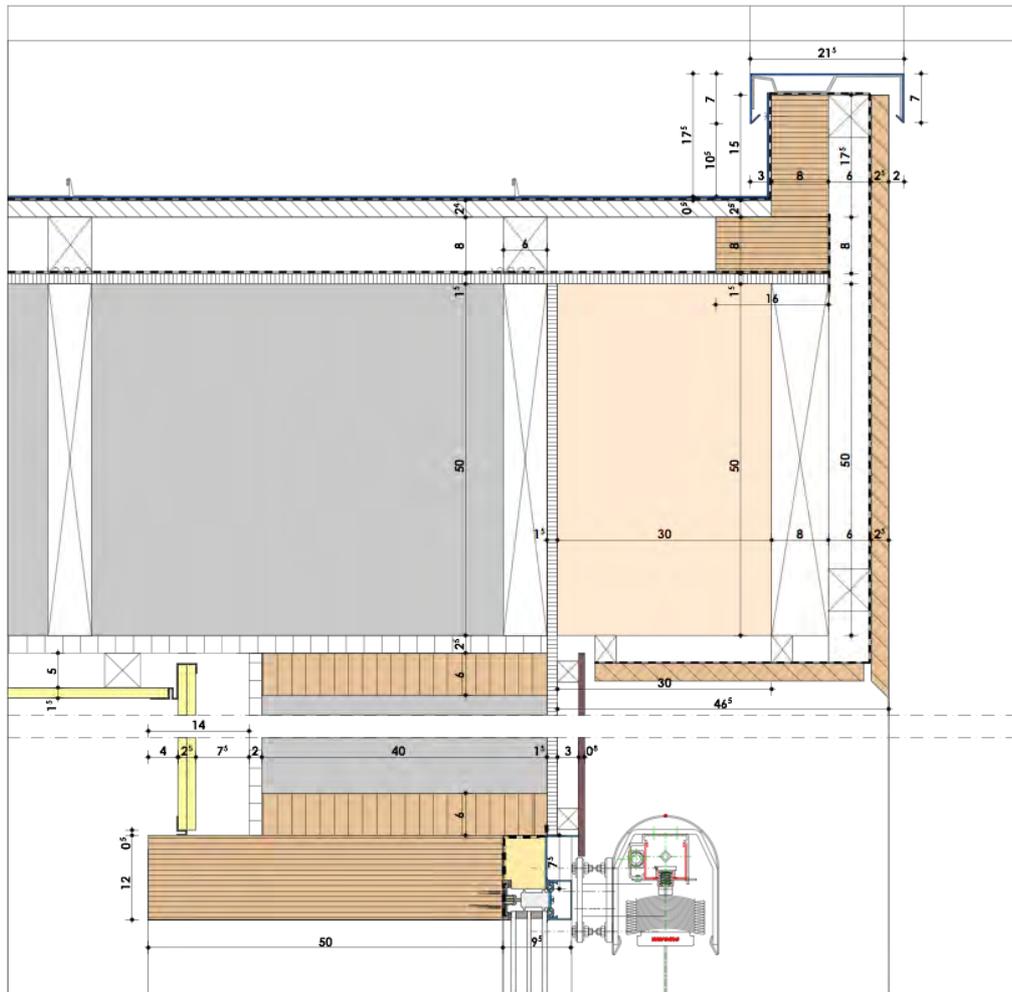


Detail AW EG/OG

Die luftdichte Schicht des Daches liegt wie bei der Außenwand in der innenliegenden OSB-Platte. Die Abdichtung auf der Oberseite dient als Notabdichtung. Die Übergänge zur Außenwand und zwischen den einzelnen Dachelementen erfordert sehr große Aufmerksamkeit. Detailplanung, Bauüberwachung und Sorgfalt bei der Ausführung sind hier notwendig für die Qualitätssicherheit. Hierbei liegen weitgehend Innenwände darunter und darum sind Brandschutz und Schallschutz zusätzlich zu berücksichtigen. Extravorkerungen wie feuerhemmende Gipsriegeln an jener Stellen soll das Überspringen des Feuers verhindern. Die selbe Aufmerksamkeit gilt für die

Elementstöße der verschiedenen Holzbauelemente beim Geschosswechsel, um mögliche Wärmebrücken zu vermeiden.

Der gute Dichtigkeitswert von $0,3 \text{ h}^{-1}$ beim Blower-Door Test spiegelt sowohl die komplexe Führung der luftdichten Ebenen wieder, als auch eine sorgfältige Planung und Ausführung.



Detail AW HB an Dachkonstruktion_Traufe

7 Lüftungskonzept

7.1 Beschreibung der Planung de Lüftungskanalnetzes

Der teilunterkellerte Untergeschoss ist in die thermische Hülle eingeschlossen. Von dort aus gehen alle Leitungen weg für Lüftung, Heizung, Sanitär und Elektro. Die verbrauchte Abluft in den oberen Geschossen wird jeweils in den Sanitärräumen Erdgeschoss und Obergeschoss abgesaugt und im Technikraum UG gesammelt, nach der Wärmerückgewinnung wieder an die Außenluft abgegeben. Für die Frischluftansaugung und Fortluftabgabe an die Außenluft werden zwei Lüftungstürme vor die Nordfassade gesetzt. Nah beieinander werden durch verschiedene Höhen der beiden Öffnungen die Frischluftqualität sichergestellt. Sowie die Lüftungsleitungen sind auch die Heizungsleitungen und Sanitärleitungen in den Deckenplatten Erdgeschoss und Obergeschoss eingelegt. Diese führen vom Technikraum im Untergeschoss in den nicht unterkellertem Bereich des Gebäudes. Die Erdgeschoss- und Obergeschosdeckenplatten sind entsprechend für diese Anforderung dimensioniert und statisch entsprechend berechnet worden. Im Obergeschoss werden die Lüftungsleitungen hinter den Trockenbauverkleidung der Dachkonstruktion eingebracht.

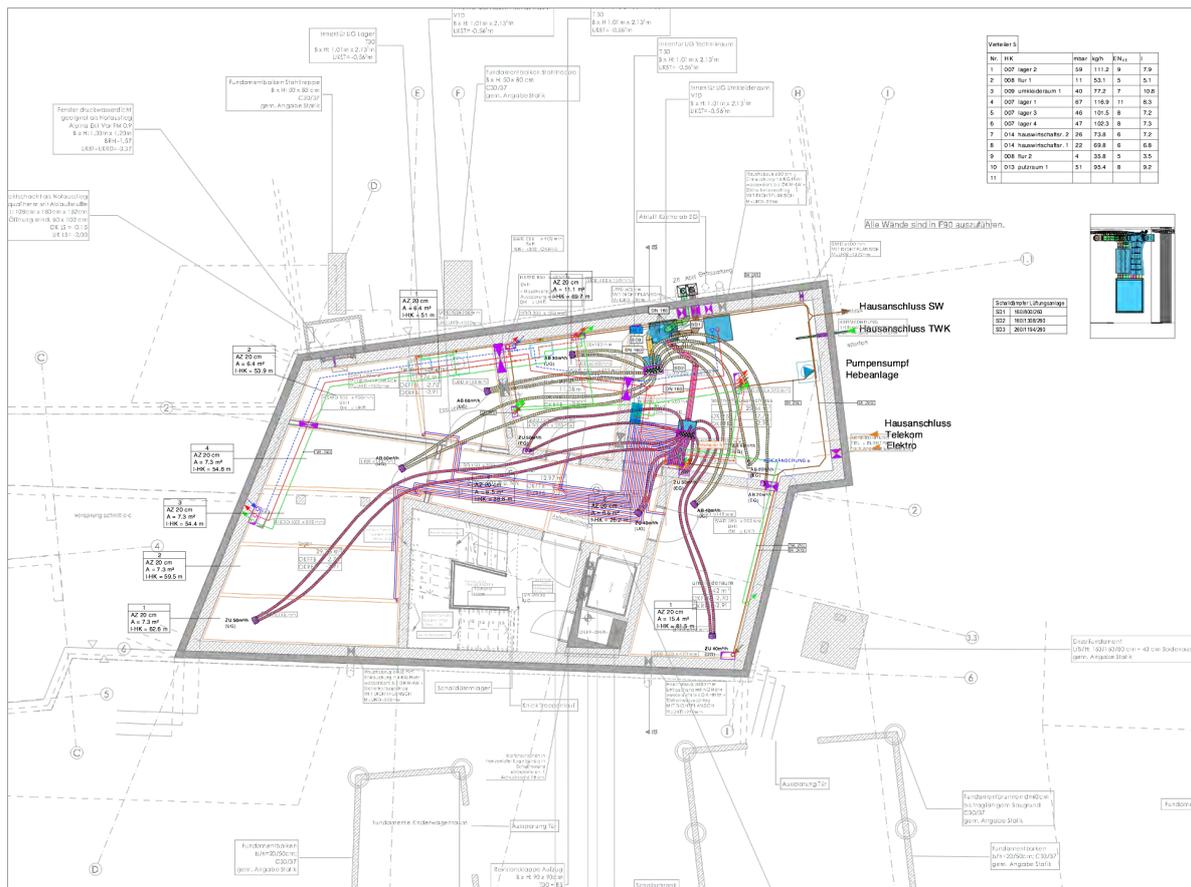




Verlegung Lüftungsleitungen in Deckenplatte EG während Platzierung Bewehrungsseisen



Verlegung Lüftungsleitungen in Bodenplatte OG/ Deckenplatte EG



Ausführungsplanung UG_HLS

7.2 Beschreibung der Planung der Zentraleinheit/ des Lüftungsgerätes

Das Lüftungskonzept ist mit einem zentralen Lüftungsgerät geplant und umgesetzt worden. Das Lüftungsgerät - PAUL NOVUS (F)450 – ist ein Gerätetyp mit einem Gegenstrom-Kanal Wärmetauscher. Der Wärmebereitstellungsgrad (effektiv) des Lüftungsgerätes beträgt 89%, die Elektroeffizienz 0,29 Wh/m³.

Das Lüftungsgerät ist an zwei Lüftungstürme zur Ansaugung der Außenluft und Abblasen der Fortluft verbunden. Die Lüftungstürme befinden sich auf direkt an der Gebäudefassade auf der Nordostecke des Gebäudes.

Die Leitungsführung wird dezentral an mehrere Positionen in die einzelnen Geschosse verteilt und wird, eingelegt in die Stahlbetondecken, zu den Sanitärräumen verzogen. Dort findet der Austausch Frischluft und Abluft statt. Frischluft wird mit einer moderaten Geschwindigkeit über Luftauslassgitter in die Aufenthaltsräume eingeführt. Durch den Druckausgleich strömt die Abluft zurück in die Sanitärräume (Unterdruck) und gelangt von dort weiter in den Technikraum im Untergeschoss. Nach der Wärmerückgewinnung wird die Abluft über den Lüftungsturm an die Außenluft geleitet.

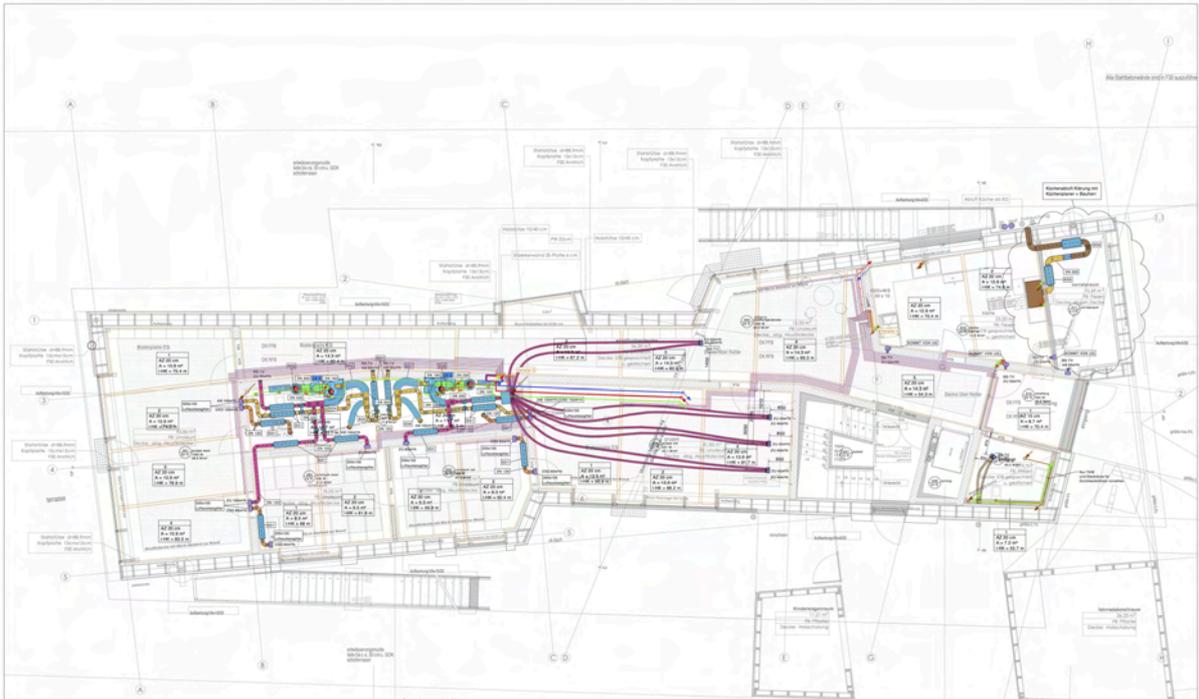


Lüftungsgerät PAUL NOVUS(F) 450



Membran Druckausdehnungsgefäß





Ausführungsplanung EG_HLS

8 Heizungs- und Kühlungskonzept

Das Gebäude wird zur Zeit noch allein durch eine Wärmepumpe geheizt. Alle technische Anlagen sind aber auch auf eine Unterstützung durch solare erneuerbare Energie ausgelegt. Sowohl das Druckausgleichsgefäß, als auch der Wärmespeicher sind optimiert für diese zukünftige Auslegung der Technik.

Die Luft/Wasser Wärmepumpe mit den entsprechenden Wärmespeicher werden für die Erzeugung von Warmwasser und zum Heizen verwendet. Alle Leitungen für die Fußbodenheizung werden in die Betonbodenplatten eingelegt. Durch die Flächenheizung erreicht man angenehme Raumtemperatur sowohl im Winter, als auch im Sommer. Unterstützt wird das Kühlungssystem von dem temporären Sonnenschutzelementen an der Fassade und den Sonnensegeln im Außenbereich Spielterrassen. Letzteres wurde nachträglich eingefügt und ist bei der Zertifizierung noch nicht aufgestellt worden. Auch ist für das Kühlungskonzept die Nachtlüftung essentiell für die Temperatursenkung der Bauteile über Nacht. Durch das Fensterkippen in den Gruppenräumen werden die Bauteile heruntergekühlt und sichert eine komfortable Innenraumtemperatur während den Sommermonaten.



Membran Druckausdehnungsgefäß



Wärmepumpespeicher & Pufferspeicher

9 PHPP-Berechnung

Zertifikat von Passivhaus Dienstleistung GmbH, mit Kurzinfo zum Objekt, ausgestellt April 2015



Zertifizierungsheft

Passivhaus Nachweis



Objekt:	Neubau Kinderkrippe in Gröbenzell
Standort und Klima:	München
Strasse:	Freilandstraße 27
PLZ/Ort:	82194 Gröbenzell
Land:	Deutschland / Bayern
Objekt-Typ:	Kinderkrippe

Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugfläche				
Energiebezugfläche:	649,0 m ²			
	Verwendet:	Monatsverfahren	Zertifizierungsanforderungen	Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	15	kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	ja
Heizlast:	11	W/m ²	10 W/m ²	n.a.
Drucktest-Ergebnis:	0,3	h ⁻¹	0,6 h ⁻¹	ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Kühlung, Kfz, u. Haushalts-Strom):	105	kWh/(m ² a)	120 kWh/(m ² a)	ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Haushaltsstrom):	45	kWh/(m ² a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		kWh/(m ² a)		
Übertemperaturhäufigkeit:	1	%	über 25 °C	
Energiekennwert Nutzkälte:		kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	
Energiekennwert Entfeuchtung:		kWh/(m ² a)		
Kühllast:	7	W/m ²		
Zertifizierung				
Passivhaus			Zertifizierungsanforderungen erfüllt?	ja



**Qualitätsgeprüftes
Passivhaus
Dr. Wolfgang Feist**

Zertifikats-ID: 10688-10693_PHD_PH_20150410_ms_sc

PASSIVHAUS DIENSTLEISTUNG GMBH
 RHEINSTRASSE 44/46
 D-64283 DARMSTADT
 TELEFON: 0 61 51 / 360 33-0
 FAX 0 61 51 / 360 33-11

Passivhaus Nachweis



Objekt:	Neubau Kinderkrippe in Gröbenzell		
Standort und Klima:	München		
Straße:	Freilandstraße 27		
PLZ/Ort:	82194 Gröbenzell		
Land:	Deutschland / Bayern		
Objekt-Typ:	Kinderkrippe		
Bauherr(en):	Gemeinde Gröbenzell		
Straße:	Rathausstraße 4		
PLZ/Ort:	82194 Gröbenzell		
Architekt:	Architekturwerkstatt Valentin		
Straße:	Unterer Marktplatz 1a		
PLZ/Ort:	84405 Dorfen		
Haustechnik:	Ingenieurbüro Lackenbauer		
Straße:	Nussbaumerstraße 16		
PLZ/Ort:	83278 Traunstein		
Baujahr:	2014	Innentemperatur:	20,0 °C
Zahl WE:	1	Interne Wärmequellen:	2,8 W/m²
Umbautes Volumen $V_{e,0}$:	3078,2 m³	mittlere Geschosshöhe:	2,7 m
Personenzahl:	67,0		

Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	649,0 m²	Verwendet:	Monatsverfahren
Energiekennwert Heizwärme:	15 kWh/(m²a)	Zertifizierungsanforderungen	15 kWh/(m²a)
Heizlast:	11 W/m²		10 W/m²
Drucktest-Ergebnis:	0,3 h⁻¹		0,6 h⁻¹
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	105 kWh/(m²a)		120 kWh/(m²a)
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	45 kWh/(m²a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	kWh/(m²a)		
Übertemperaturhäufigkeit:	1 %	über	25 °C
Energiekennwert Nitzkälte:	kWh/(m²a)		15 kWh/(m²a)
Energiekennwert Entfeuchtung:	kWh/(m²a)		
Kühllast:	7 W/m²		

Zertifizierung	Passivhaus	Zertifizierungsanforderungen erfüllt?	<input checked="" type="checkbox"/> 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: 10 April 2015
 gezeichnet:
 PASSIVHAUS DIENSTLEISTUNG GMBH
 RHEINSTRASSE 44/46
 D-64283 DARMSTADT
 TELEFON: 0 61 51 / 360 33-0
 FAX 0 61 51 / 360 33-11

Nachweisblatt PHPP Kinderkrippe Gröbenzell

10 Baukosten

Nutzfläche	673,37 m ²
Energiebezugsfläche	649 m ²
Baujahr	2014
Reine Baukosten (Kostengruppe 300+400):	2.572€/m ² Nutzfläche
Baukosten 200 bis 700	2.684.480 €
Bauwerkskosten 300 + 400	1.732.204 €