

# Passivhaus-Objektdokumentation



Montessori Kinderhaus "Brachvogelweg" in 85435 Erding-Klettham



Ansicht von Süden, Foto Jacob Kanzleiter

Verantwortlicher Planer ArchitekturWerkstatt Vallentin GmbH Dornbergstraße 13, 81673 München  
Dipl.-Ing. Architekt Gernot Vallentin Am Marienstift 12, 84405 Dorfen  
[www.vallentin-architektur.de](http://www.vallentin-architektur.de)

Passivhausplanung + Entwurf + Werkplanung ArchitekturWerkstatt Vallentin GmbH

In dem neuen Montessori Kinderhaus können sechs Gruppen betreut werden. Das Dach erstreckt sich bis zum Boden und ist begehbar. Dadurch entstehen nur zwei Fassaden.

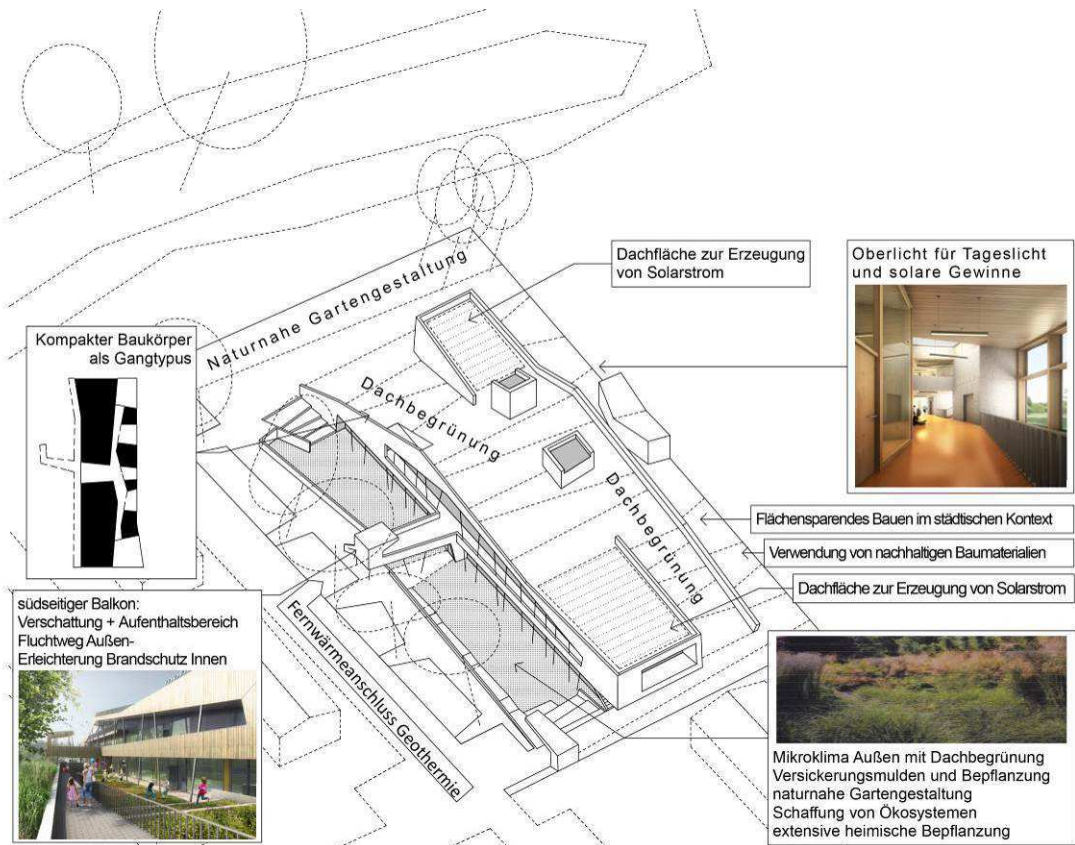
Siehe auch [www.passivhausprojekte.de](http://www.passivhausprojekte.de), Projekt-ID: ID 2970

Besonderheiten: Begehbare Dach mit Dachbegrünung

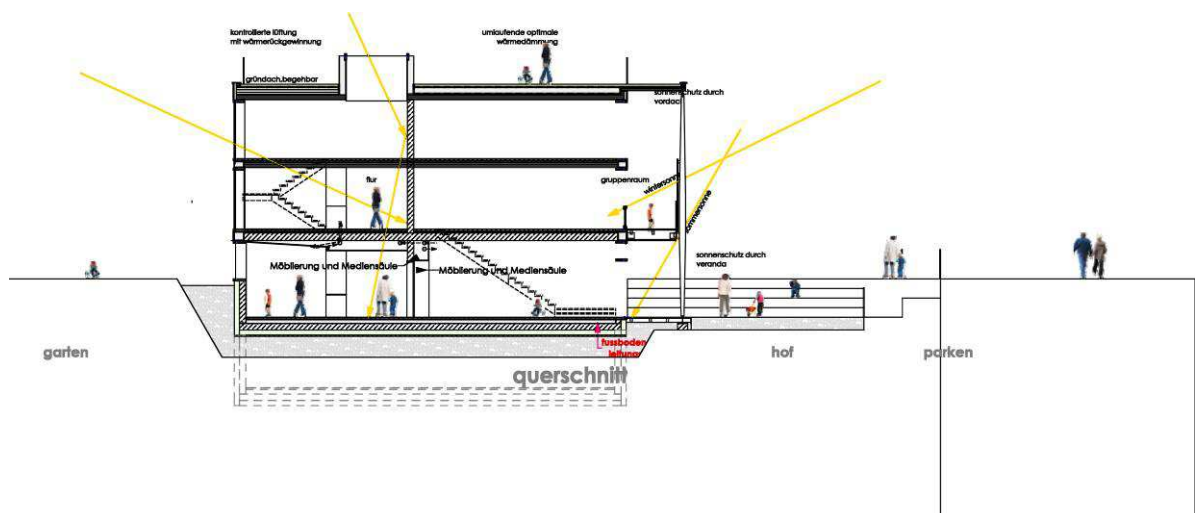
U-Wert Außenwand	0,099 W/(m <sup>2</sup> K)	<b>PHPP Jahres-Heizwärmebedarf</b>	<b>15 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
U-Wert Kellerboden	0,119 W/(m <sup>2</sup> K)		
U-Wert Dach	0,139 W/(m <sup>2</sup> K)	PHPP Primärenergie	115 kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-Wert Fenster	0,81 W/(m <sup>2</sup> K)		
Wärmerückgewinnung	86 %	Drucktest n <sub>50</sub>	0,24 h <sup>-1</sup>

# 1 Bauaufgabe

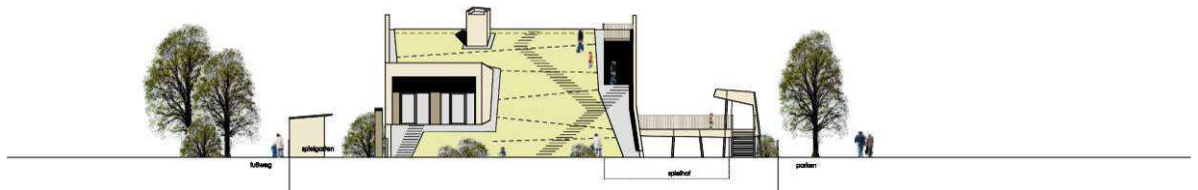
Das Montessori Kinderhaus in Erding ist eine gemeinsame Kindertagesstätte des örtlichen Montessori Vereines mit 2 Gruppen für eine Kinderkrippe und 4 Gruppen für einen Kindergarten. In einer sehr beengten städtebaulichen Situation soll trotzdem viel Platz zum Spielen für die Kinder hergestellt werden, indem das begrünte Dach des neuen Kinderhauses auch begehbar und bespielbar ist. Damit man leichter auf das sanft ansteigende Dach gelangen kann, wird das Gebäude um ein halbes Geschoss im Erdboden versenkt. Dadurch bildet sich auf der Südseite ein geschützter Hof, der gleichzeitig auch den Eingang bildet.



## Isometrie



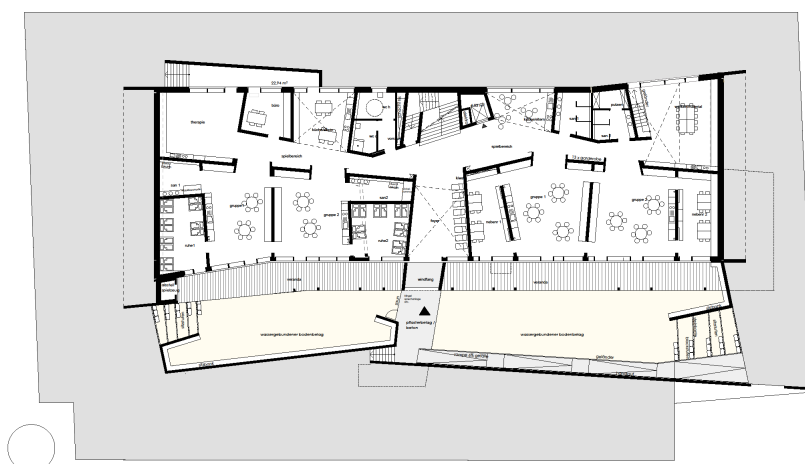
Auf der Südseite ist dem Gebäude ein Balkon vorgelagert und bildet eine Erweiterung der Gruppenräume. Sie dient als geschützte, zusätzliche Spielfläche und als Übergang von innen nach außen. Mit einer Auskrägung von etwa 2,00 m ist zudem eine optimale bauliche Verschattung im Sommer für die dahinterliegenden Räume erreicht. Vom Balkon kann man sehr einfach in die Außenanlagen gelangen. Vom Dachgeschoss tritt man direkt auf das begrünte Dach hinaus, vom Obergeschoss über eine Brücke und Treppen auf den südseitigen Garten und vom Erdgeschoss gelangt man in den Innenhof. Brandschutztechnisch laufen darüber die Rettungswege und schaffen eine hohe Sicherheit für die Personenrettung und gleichzeitig eine Vereinfachung des Brandschutzes der Lüftungstechnischen Anlage im Inneren des Gebäude.



Ansicht Westen



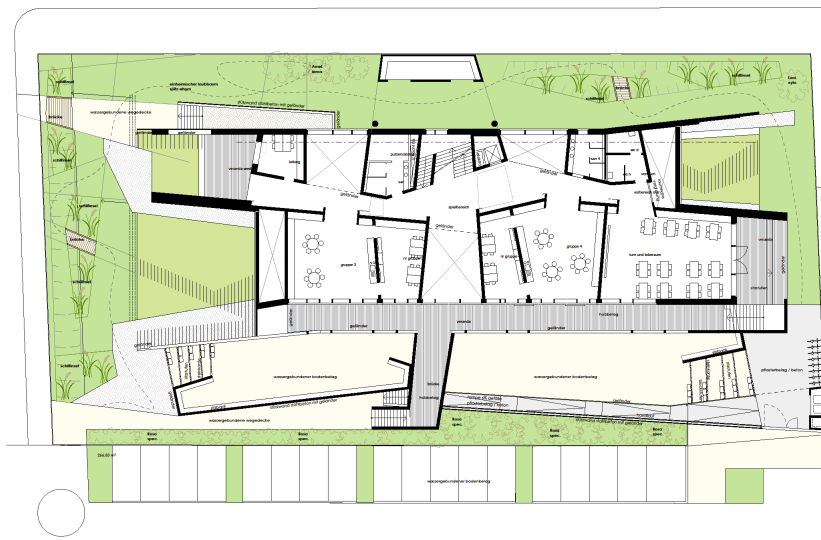
Ansicht Süden



Erdgeschoss

Im Inneren bilden die Flure fließende räumliche Bereiche, die auch als Spielbereiche genutzt werden und damit echte Aufenthaltsqualität haben. Von allen Bereichen kann man auch hier direkt ins Freie gelangen. Die Sichtbezüge im Inneren des Gebäudes über die Geschosse hinweg und zwischen den Räumen schaffen Großzügigkeit und überraschende Perspektiven. Oberlichter unterstützen das und ermöglichen auch im Inneren eine Belichtung mit Tageslicht. Die Sichtbezüge nach außen erweitern die Blicke und verbinden das Gebäude mit den Außenanlagen.

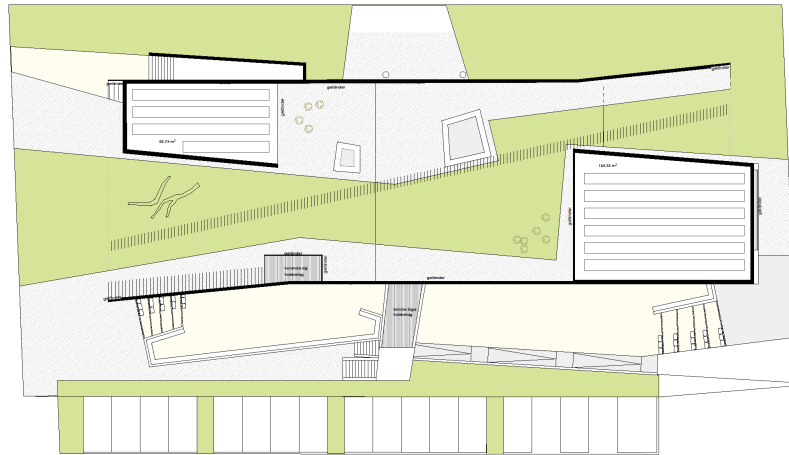
Die Architektursprache arbeitet mit schrägen Strukturen in Grund- und Aufriss und schafft damit gleichzeitig Bereiche, die sich öffnen und Bereiche, die geschützt sind. Dadurch dass sowohl im Inneren des Gebäudes als auch in den Fassaden des Baukörpers und den Freianlagen damit gearbeitet wird, entsteht eine große gestalterische Geschlossenheit. Die Verbindung von Innen und Außen – Architektur und Natur ist hier umgesetzt worden.



Obergeschoss



Dachgeschoss



**Dachaufsicht**

Das Gebäude ist ein zertifiziertes Passivhaus und erfüllt damit vorbildlich die Vorgaben des Passivhaus Institutes in Darmstadt. Neben einer hochwärme-gedämmten Hülle und gedämmten Fensterrahmen mit 3-fach Verglasung wird das Gebäude mit einer Komfortlüftung temperiert. Die Raumwärme wird mit einer Wärmepumpe auf Grundlage der Geothermie Fernwärme betrieben. Die Heizflächen sind im Fußboden verlegt und können zur Kühltemperierung im Sommer „umgekehrt“ werden.

## **2 Konstruktion**

Die Konstruktion ist im unterirdischen Bereich und im Inneren aus Stahlbeton konzipiert. Oberirdische Wände und das Dach sind eine Holzbaukonstruktion. Das Dach ist eine von innen sichtbare Massivholzkonstruktion mit darüber liegender Dämmhülle und Abdichtung. Die Fenster/ Verglasungsöffnungen sind weitgehend als Pfosten-Riegelkonstruktion hergestellt.

Die Übergänge zwischen Massivbau und Holzbau sind sehr sorgfältig so geplant worden, dass keine Wärmebrücken entstanden sind. Der im Bereich der Dachaufbauten etwas komplexe Wechsel von Massivbau zu Holzbau ist ohne Wärmebrücken realisiert worden. Dasselbe gilt für den Bereich des eingegrabenen Erdgeschosses bei dem bis zur Geschossmitte die Außenwandkonstruktion in Stahlbeton errichtet ist und von da als Holzbau.

Das Gebäude ist in der Mitte unterkellert und ist sonst mit einer Gründungsplatte versehen.

Prinzipiell ist die Hülle äußerst kompakt und weist auch kaum Vor- und Rücksprünge auf. Die nach außen gestalterischen freien Baukörperformen sind alle außerhalb der thermischen Hülle. Diese Bauteile sind in Stahl- und Holzbauweise errichtet.

## **3 Herstellen der luftdichten Hülle**

Die luftdichte Ebene muss deswegen an mehreren Stellen verspringen: Im Kellerbereich bilden die Stahlkonstruktionen mit Bodenplatte und Außenwänden die luftdichte Ebene. Dies ist effektiv und einfach zu planen und umzusetzen. Die tatsächliche Ausführung war erwartungsgemäß hier absolut fehlerfrei.

Die Wände im oberirdischen Bereich sind als Holzständerwände geplant und ausgeführt. Die innenliegende OSB-Platte bildet hier die luftdichte Ebene. Im Bereich der Pfosten und Riegel verspingt die luftdichte Ebene über die Holzkonstruktion zur Innenseite der Verglasung. Die Holzkonstruktion ist dabei von außen luftdicht zu abdichten. Das passiert mit der für die Presseleistenkonstruktion der Verglasung nötigen Fassadenmembran. Die Ausführung wies einige Fehlstellen auf, diese konnten jedoch sehr einfach nachgebessert werden, da sie einfach zugänglich sind. Auch der Übergang im Bereich der Decken konnte über eine Membran und die sowieso nötigen Schallschutzabklebungen gut umgesetzt werden.

Das Dach kann nur auf der Oberseite luftdicht gemacht werden. Die dazu nötige Abdichtung dient auch gleichzeitig als Notabdichtung und Dampfsperre für die spätere Dämmung. Die Übergänge zur Außenwand und zwischen den einzelnen Dachelementen erfordern sehr große Aufmerksamkeit. Bei der Außenwand erfolgt der Übergang von innerer OSB-Platte der Außenwand zur außenliegenden Notabdichtung. Detailplanung, Bauüberwachung und Sorgfalt der Ausführung sind hier nötig. Dasselbe gilt für die Elementstöße. Hierbei liegen weitgehend Innenwände darunter und deswegen ist hier Brandschutz und Schallschutz zusätzlich zu berücksichtigen.

Der mittelgute Dichtigkeitswert von  $0,24 \text{ h}^{-1}$  spiegelt dabei sowohl die komplexe Führung der luftdichten Ebene wieder, als auch eine sorgfältige Planung und Ausführung.

#### **4 Lüftungskonzept**

Das Lüftungskonzept ist mit einem zentralen Lüftungsgerät geplant und umgesetzt worden.

Das Lüftungsgerät – Reco-Boxx 6000ZX – ist ein Gerätetyp mit einem Kreuzwärmetauscher. Der Wärmebereitstellungsgrad (effektiv) des Lüftungsgerätes beträgt 83%, die Elektroeffizienz  $0,40 \text{ Wh/m}^3$ .

Über großvolumige Außenkanäle in Stahlbeton ist es an die Lüftungskamine zur Außenluft und Fortluft angebunden. Die Lüftungskamine befinden sich direkt an der Gebäudefassade auf der Nordseite.

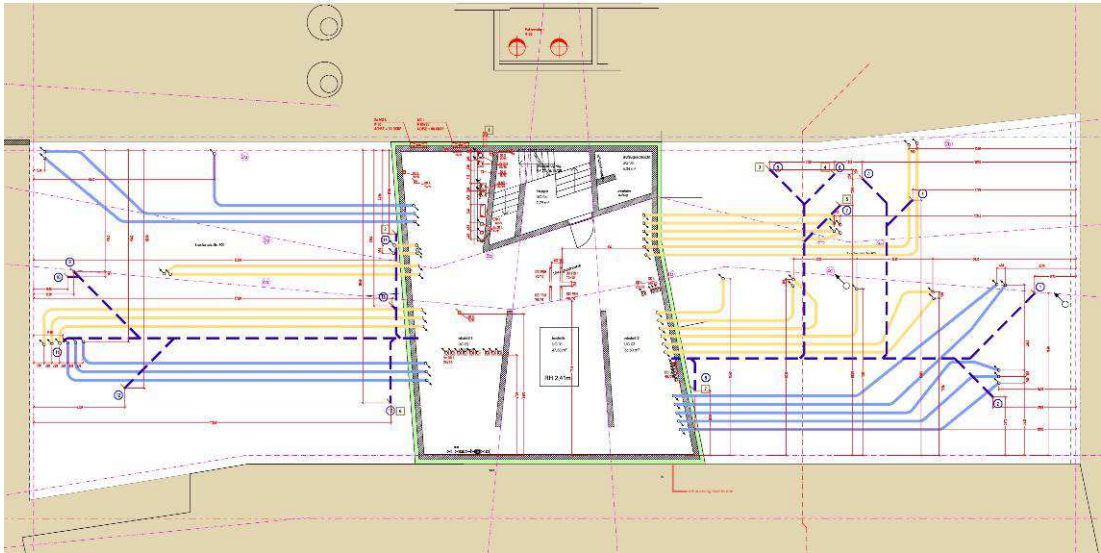
Die Leitungsführung wird von der Zentrale über Schächte in die einzelnen Geschosse verteilt und wird dann in den Stahlbetondecken zu den einzelnen Räumen verzogen. Nachdem der Brandschutz notwendige Flure verlangt, können diese nur für die Nebenräume als Überströmbereiche benutzt werden. Die Gruppenräume werden jeweils zu Raumgruppen mit 2 Gruppenräumen und 2 Ruheräumen zusammengefasst und stellen eine abgeschlossene/ausbalancierte Einheit mit Zu- und Abluft dar.

#### **5 Heizungs- und Kühlungskonzept**

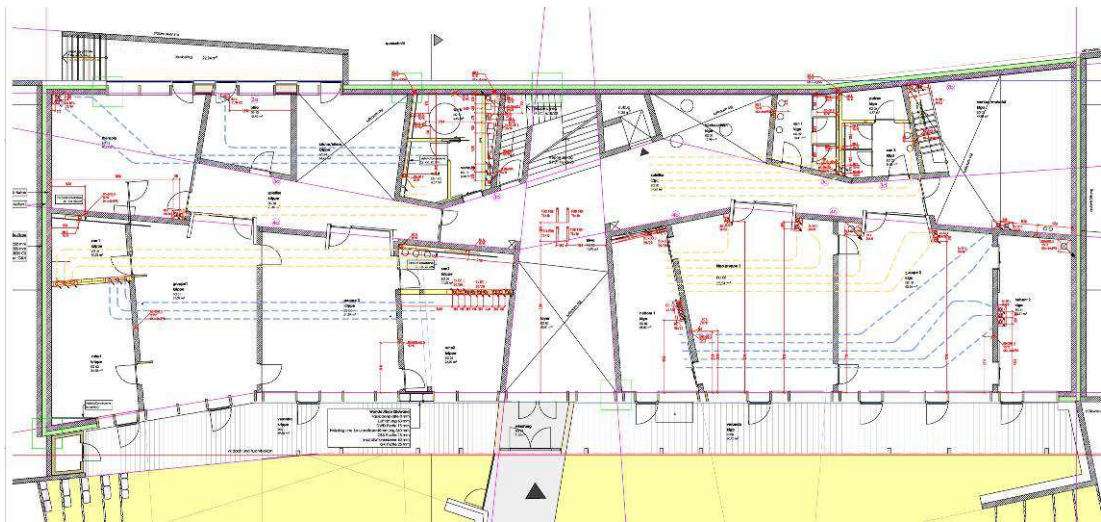
Das Gebäude wird mit Fernwärme versorgt. Die Fernwärme wird auf Grundlage von Geothermie mit einem Anteil von Erdgas erzeugt. Die Heizflächen sind als Fußboden Verteilung umgesetzt. Im Sommer wird das Verteilersystem zur Kühlung über Grundwasser gespeiste Brunnen eingesetzt.

Der sommerliche Wärmeschutz wird aber weitgehend durch die vorgelagerten Balkone und ein Nachtlüftungskonzept sichergestellt.

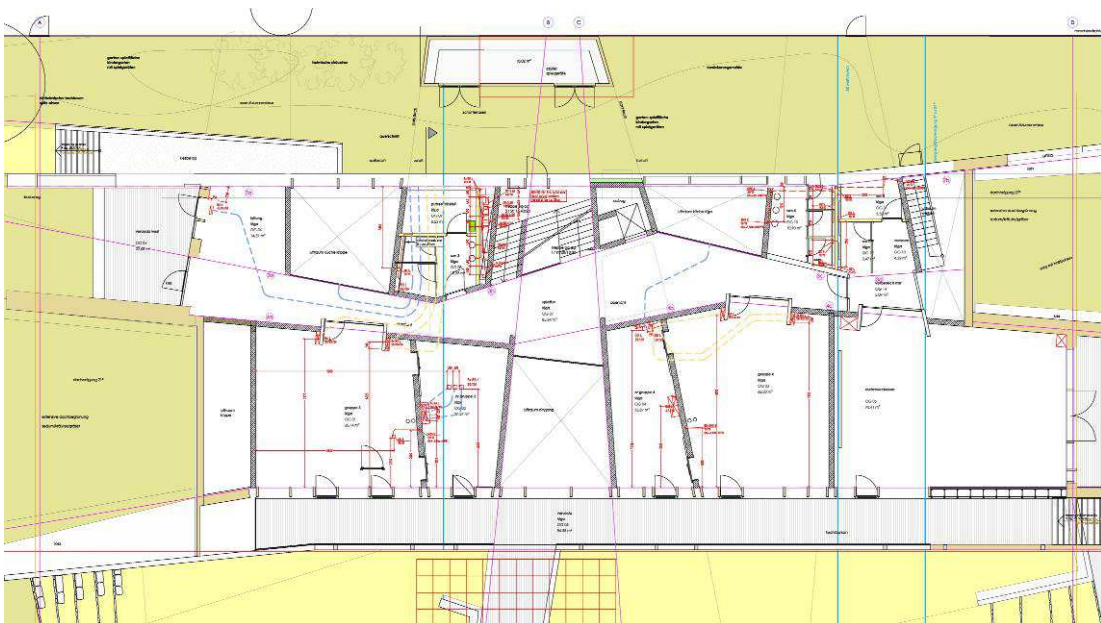
In allen Aufenthaltsräumen im Süden und den Spielfluren im Norden sind Kippflügel vorgesehen, die in Hitzeperioden gezielt geöffnet werden können.



**Grundriss Untergeschoss Haustechnik Heizung und Lüftung**



**Grundriss Erdgeschoss Haustechnik Heizung und Lüftung**



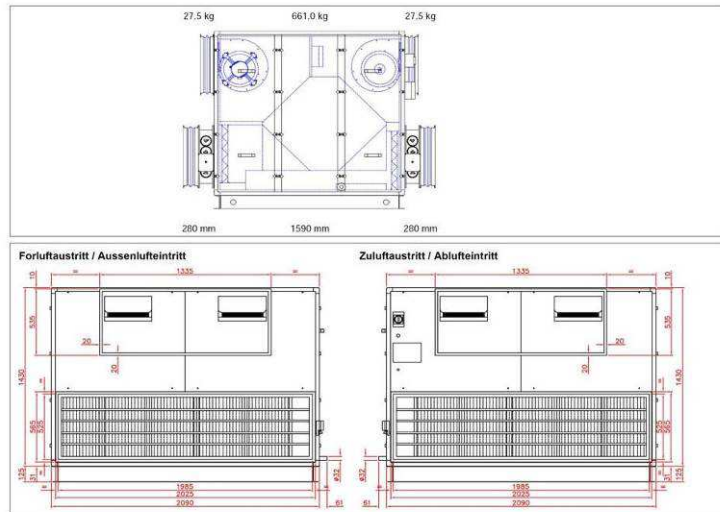
**Grundriss Obergeschoss Haustechnik Heizung und Lüftung**



Verlegung der flexiblen Lüftungsleitungen innerhalb der Stahlbetondecken



Lüftungsauslässe im MZR



Ansicht des Lüftungsgerätes Reco Boxx 6000 ZX



## 6 Fotodokumentation



Ansicht Süd-Westseite, Foto Jacob Kanzleiter



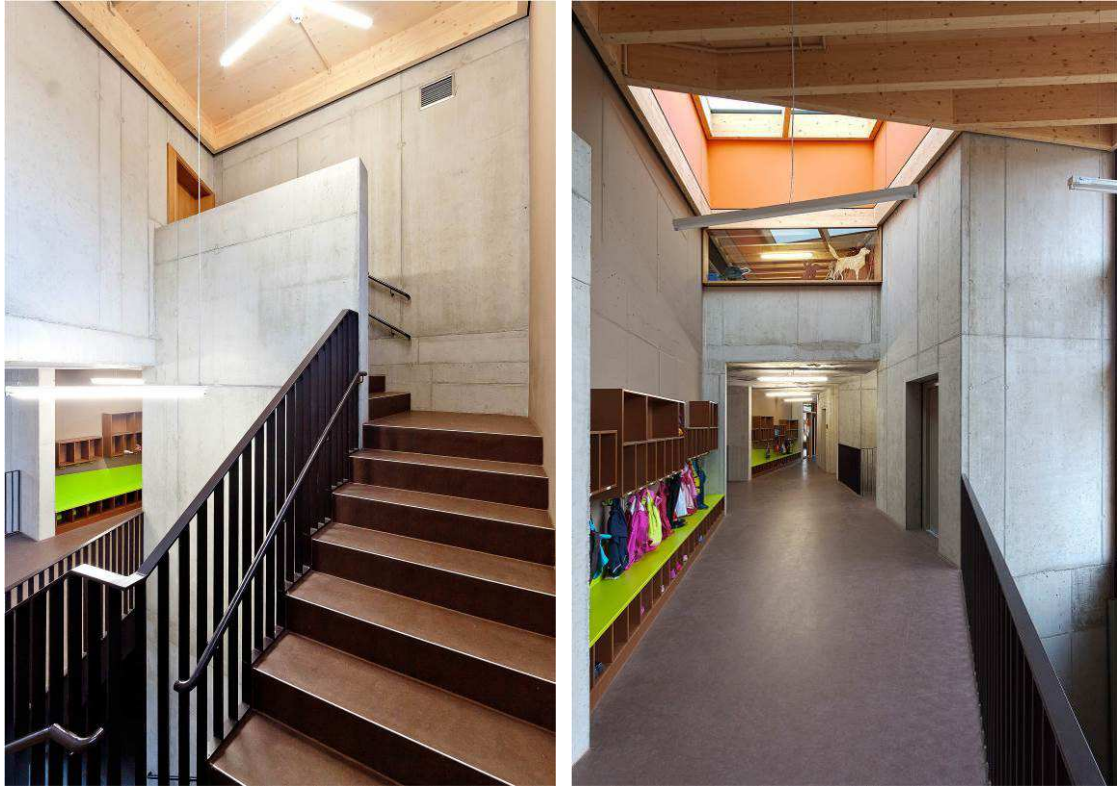
Ansicht Ostseite, Foto Jacob Kanzleiter



**Ansicht Norden, Foto Jacob Kanzleiter**



**Ansicht Norden, Foto Jacob Kanzleiter**



Innenansicht, Foto Jacob Kanzleiter



Hofperspektive, Foto Jacob Kanzleiter



Innenansicht, Foto Jacob Kanzleiter



1



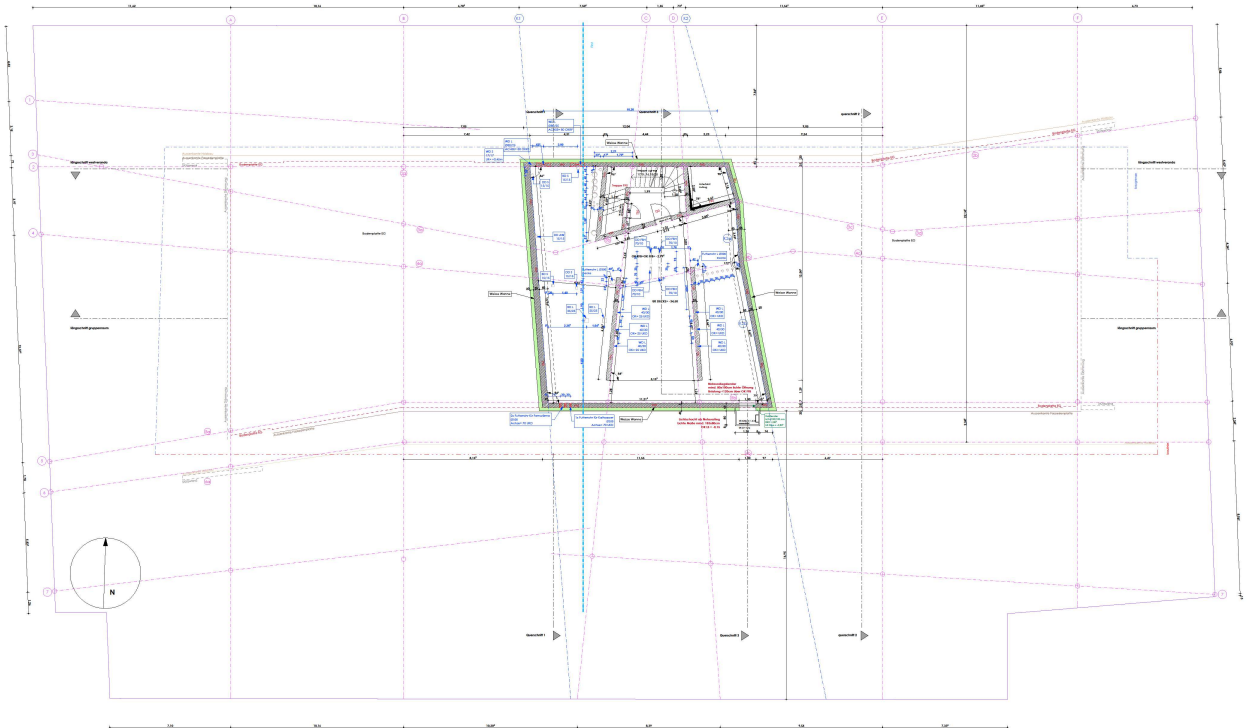
2



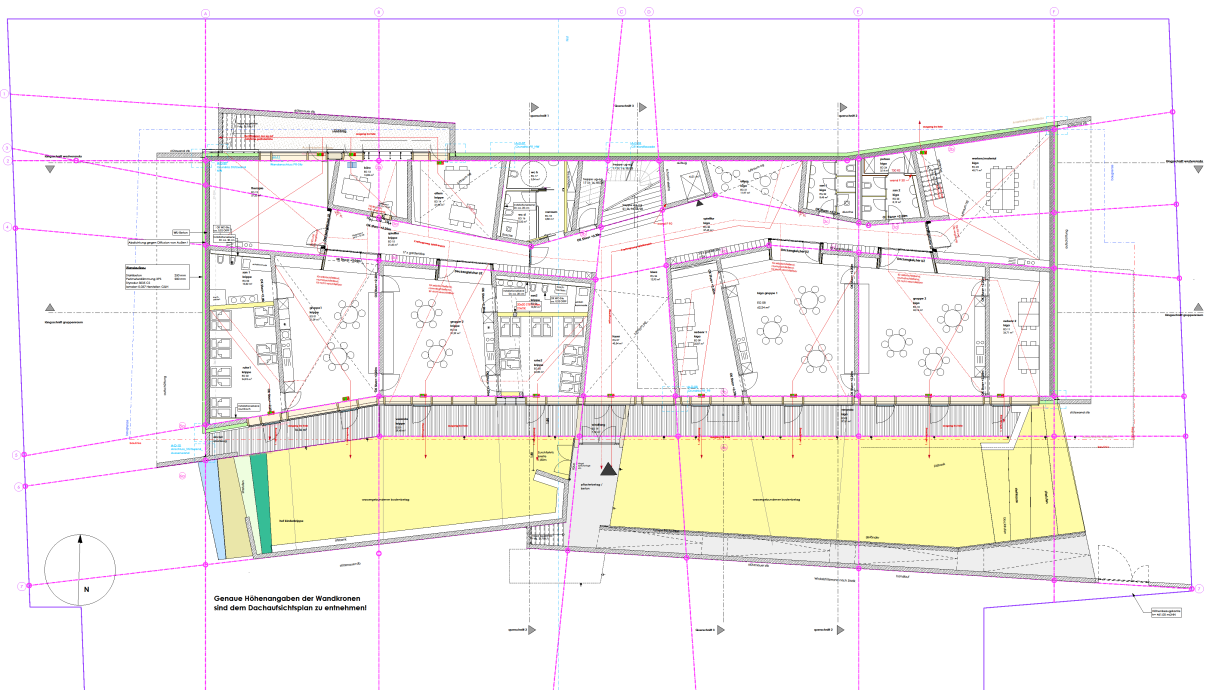
3

- 1 Lüftungsverteilung innerhalb der Stahlbetondecken
- 2 Aufstellung Zuluft im Mehrzweckraum
- 3 Luftdichtigkeitstest

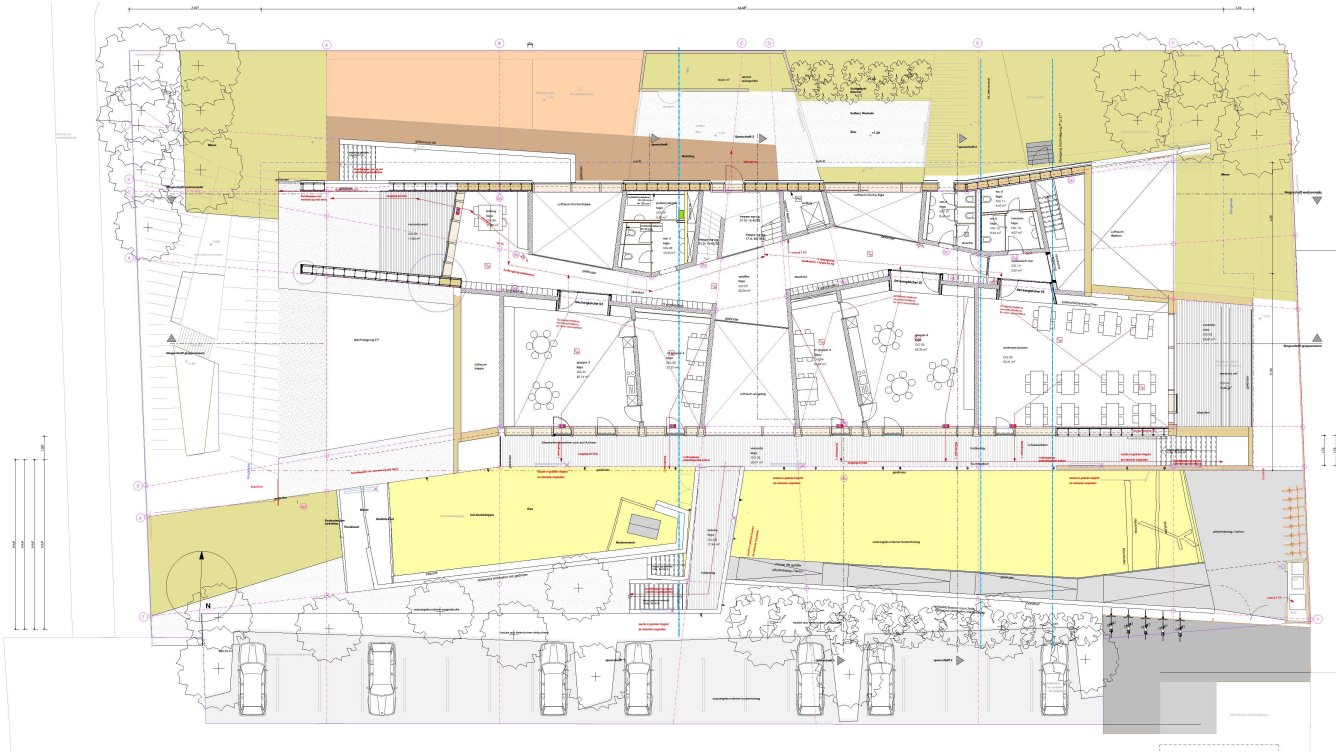
## 7 Plandokumentation



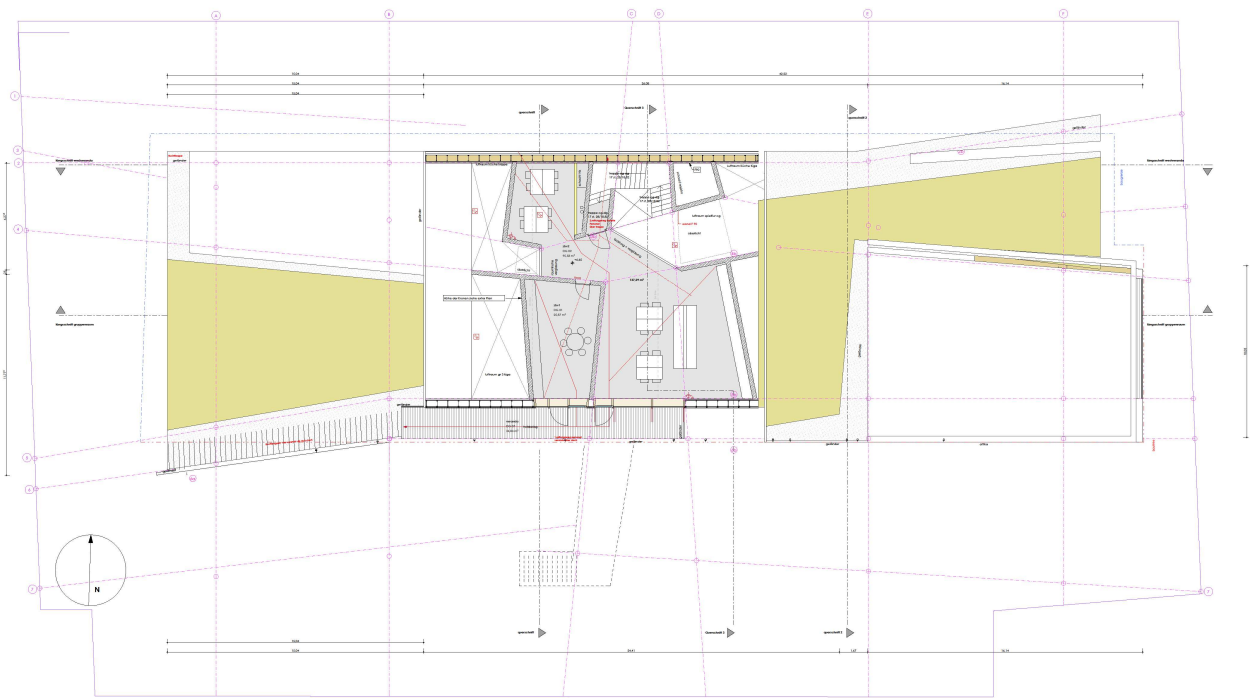
**Grundriss Untergeschoss**



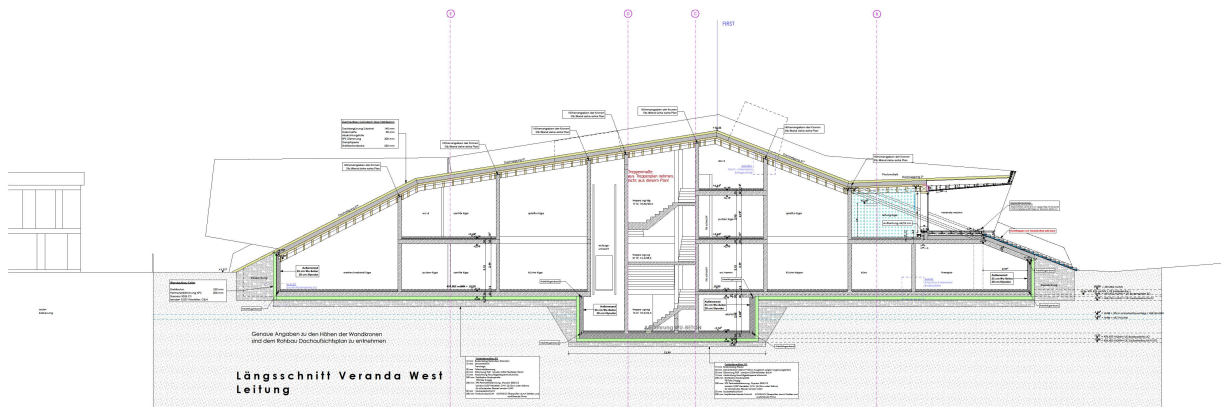
**Grundriss Erdgeschoss**



**Grundriss Obergeschoss**

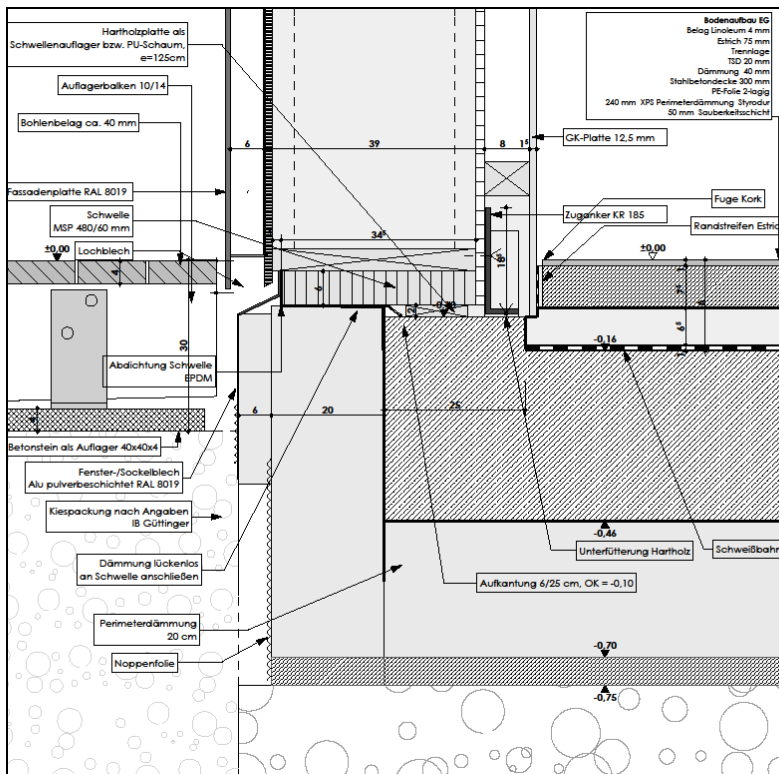


**Grundriss Dachgeschoss**



Längsschnitt Westen

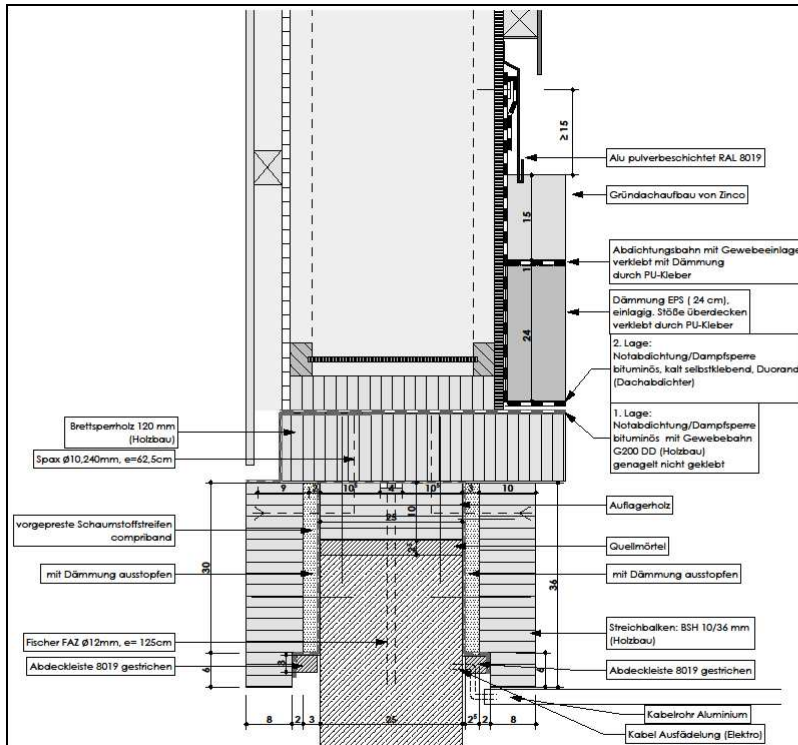
## 8 Konstruktionsdetails



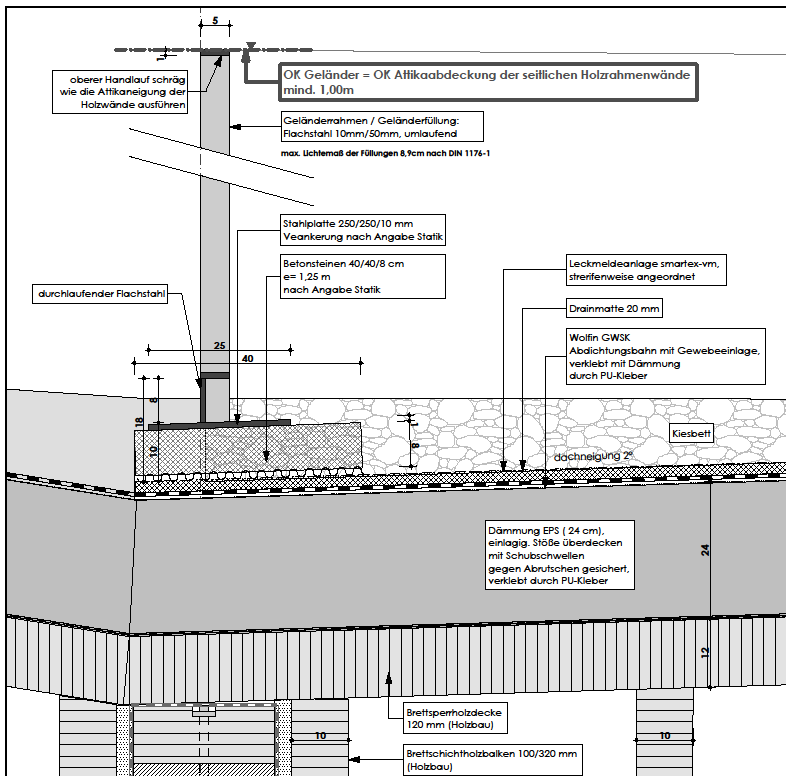
Detailausschnitt Socke







**Detailausschnitt Dach – Innenwand – Oberlichte**



**Detailausschnitt Geländer Kiesdach**

## 9 Bauteilaufbauten und Gebäudedaten

Dachkonstruktion: [U-Wert 0,139 W/(m<sup>2</sup>K)]:

Begrünung, 140mm

EPS-Dämmung [0,040 W/(mK)], 240mm

Abdichtung

Brettsperrholzdecke, 140mm

Regelaufbau Betondach:

Stahlbeton, 300mm

EPS [0,040W/(mK)], 240mm

gemittelter

U-Wert = 0.139 W/(m<sup>2</sup>K)

Außenwand : [U-Wert 0,099 W/(m<sup>2</sup>K)]:

Holzschalung + Lufflattung

DWD [0,08 W/(mK)], 15mm

Zellulose-Dämmung [0,040 W/(mK)]+ Stegträger Steico [9,6% bei 0,079 W/(mK)],360mm

OSB, 15mm

gedämmte Installationsebene [0,040 W/(mK)] + Lattung (10%), 60mm

Gipskartonplatten

Regelaufbau Stahlbetonwand:

Stahlbeton, 250mm

Styrodur [0,041W/(mK)], 200mm

gemittelter

U-Wert = 0.119 W/(m<sup>2</sup>K)

Bodenplatte/Kellerdecke:

Sauberkeitsschicht

Styrodur 3035 240 mm [0,040 W/(mK)]

Stahlbeton 250 mm

Feuchtesperre

Dämmung PUR 120 mm [0,024 W/(mK)]

Trittschalldämmung EPS 40 mm [0,035 W/(mK)]

Zementestrich 60 mm

Linoleum

U-Werte Boden: 0,119 W/m<sup>2</sup>K

Fensterrahmen:

Variotec Energyframe II, Holzkonstruktion mit eingelegtem PUR Dämmkern

U<sub>f</sub>=0,74 W/m<sup>2</sup>K

Verglasung: Guardian, arcon, Hersteller: GlasTrösch AG

U<sub>g</sub>-Wert = 0,7 W/(m<sup>2</sup>K)

g-Wert = 60 %

Haustür: Variotec Thermosafe

U<sub>d</sub>-Wert = 0,61 W/(m<sup>2</sup>K)

Lüftung: Aerex RECO BOXX 6000ZX

PHPP Heizwärmebedarf 15 kWh/m<sup>2</sup>a

PHPP Primärenergiebedarf 115 kWh/m<sup>2</sup>a

Drucktestergebnis 0,24 h<sup>-1</sup>

## Gebäudedaten

Nutzfläche	1709,43 m <sup>2</sup>
Energiebezugsfläche	1213,5 m <sup>2</sup>
Baujahr	2013
Baukosten 200 bis 700	4.045.000 €
Bauwerkskosten 300 + 400	3.040.000 €
Haustechnikplanung	Ingenieurbüro Güttinger, 87435 Kempten
Statik	Gerhard Jochum, D- 82239 Alling

- 10 Veröffentlichungen:
- Architektouren 2015 der BayAK
  - DETAIL Zeitschrift

Zertifikat von Passivhaus Dienstleistung GmbH, mit Kurzinfo zum Objekt, ausgestellt 2013



Passivhaus Dienstleistung  
GmbH  
Rheinstr. 44/46  
D-64283 Darmstadt  
www.passivhaus-info.de



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

# Zertifizierungsheft




Objekt:	Kontessori-Kinderhaus Erding		
Standort und Klima:	Deutschland/Bayern München		
Straße:	Brachvogelweg 8		
PLZ/Ort:	85436 Erding		
Land:	Deutschland/Bayern		
Objekt-Typ:	Kindergarten/Kinderkrippe		

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
	Energiebezugsfläche:	1213,5 m <sup>2</sup>	
Energiekennwert Holzwärme:	Verbrauch:	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	PS-Zertifikat: ja
Drucktest-Ergebnis:	Maximaldifferenz:	0,2 h <sup>-1</sup>	0,3 h <sup>-1</sup> ja
Primärenergie-Kennwert (2009, Heizwärme, Kälteerzeugung, Lüftung, Warmwasser, Stromerzeugung):		115 kWh/(m <sup>2</sup> a)	120 kWh/(m <sup>2</sup> a) ja
Primärenergie-Kennwert (2009, Heizung, Warmwasser, Stromerzeugung):		46 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Energiekennwert Netzkälte:		3 kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a) ja



**Qualitätsgeprüftes  
Passivhaus  
Dr. Wolfgang Feist**

Zertifikats-ID: 7680\_PHD\_PH\_20131018\_ms/jm