

# Project Documentation Gebäude-Dokumentation

Abstract | Zusammenfassung



© WFP-Architekten

## Nanchang Zhongsen Honggu Yipin Passivhaus-Kindergarten

### Data of building | Gebäudedaten

Year of construction Baujahr	2019	<b>Space heating Heizwärmebedarf</b>	<b>5 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
U-value external wall U-Wert Außenwand	0,185 W/(m <sup>2</sup> K)		
U-value basement U-Wert Kellerdecke	0,439 W/(m <sup>2</sup> K)	Primary Energy Renewable (PER) Erneuerbare Primärenergie (PER)	82 kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-value roof U-Wert Dach	0,126 W/(m <sup>2</sup> K)	Generation of renewable Energy Erzeugung erneuerb. Energie (Überbaute Fläche)	23 kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-value window U-Wert Fenster	0,89 W/(m <sup>2</sup> K)	Non-renewable Primary Energy (PE) Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heat recovery Wärmerückgewinnung	70 %	Pressurization test n <sub>50</sub> Drucktest n <sub>50</sub>	0,3 h <sup>-1</sup>
Special features Besonderheiten	Ground-source heat pump for cooling and heating. A wide variety of shading measures: Roof pavillions with natural ventilation to reduce sommer radiation, external shading, white plaster(radiation reflecting), Window box shading.		

## Brief Description

### Nanchang Zhongsen Honggu Yipin Passivhaus-Kindergarten in Nanchang, China

For years has the real estate developer Zhongsen Group been developing in the city of Nanchang in China a property with an area of over 0.37 square kilometers with low energy buildings. Among them was the Honggu Yipin Passivhaus-Kindergarten completed and achieved passive house certificates in 2019. So far, it is the only passive kindergarten in Jiangxi Province, which belongs to the warm-temperate climate zone and has high humidity throughout the whole year.

The building is a 3-storey with a pavilion on the roof to protect the building from strong radiation of the summer sun. The height the building is 14.7m and a gross floor area above ground of 3785sqm and TFA of 3468 sqm. Inside the kindergarten are 12 classrooms and several activity rooms

## Kurzbeschreibung

### Nanchang Zhongsen Honggu Yipin Passivhaus-Kindergarten in Nanchang, China

Seit Jahren entwickelt der Immobilienentwickler Zhongsen Group in der Stadt Nanchang in China auf einer Fläche von über 0,37 Quadratkilometern ein Grundstück mit Niedrigenergiegebäuden. Darunter auch der Honggu Yipin Passivhaus-Kindergarten, der 2019 fertiggestellt und mit Passivhaus-Zertifikaten ausgezeichnet wurde. Es ist bisher der einzige Passivhaus-Kindergarten in der Provinz Jiangxi, die zur warm-gemäßigten Klimazone gehört und ganzjährig eine hohe Luftfeuchtigkeit aufweist.

Das Gebäude ist dreigeschossig und hat einen Pavillon auf dem Dach, der das Gebäude vor der starken Sonneneinstrahlung im Sommer schützt. Das Gebäude ist 14,7 m hoch und hat eine oberirdische Bruttogeschossfläche von 3785 m<sup>2</sup> und eine TFA von 3468 m<sup>2</sup>. Im Kindergarten befinden sich 12 Klassenräume und mehrere Aktivitätsräume

## Responsible project participants Verantwortliche Projektbeteiligte

Architect Entwurfsverfasser	WFP Architekten 德国弗莱建筑集团 www.wfp-architekten.com
Implementation planning Ausführungsplanung	Beijing Institute of Residential Building Design & Research Co.,Ltd
Building systems Haustechnik	Beijing Institute of Residential Building Design & Research Co.,Ltd
Structural engineering Baustatik	Beijing Institute of Residential Building Design & Research Co.,Ltd
Building physics Bauphysik	WFP Architekten 德国弗莱建筑集团 www.wfp-architekten.com
Passive House project planning Passivhaus-Projektierung	WFP Architekten 德国弗莱建筑集团 www.wfp-architekten.com
Construction management Bauleitung	Jiangxi Zhongsen Real Estate Group 江西众森实业集团 http://www.zhongsengroup.cn

## Certifying body Zertifizierungsstelle

Passivhaus Institut Darmstadt  
www.passiv.de

## Certification ID Zertifizierungs ID

**5509**

Project-ID ([www.passivehouse-database.org](http://www.passivehouse-database.org))  
Projekt-ID ([www.passivhausprojekte.de](http://www.passivhausprojekte.de))

## Author of project documentation Verfasser der Gebäude-Dokumentation

Yu Mou 牟裕  
WFP Architekten 德国弗莱建筑集团  
www.wfp-architekten.com

Date  
Datum

01.07.2022

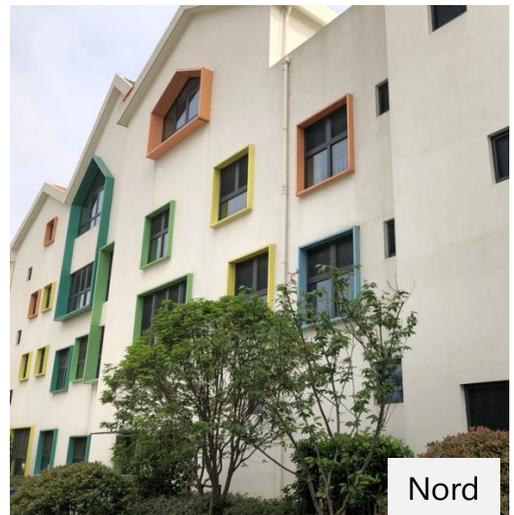
Signature  
Unterschrift



# 1. Ansichtsfotos



Südwest



Nord



Südost

## 2. Innenfoto exemplarisch

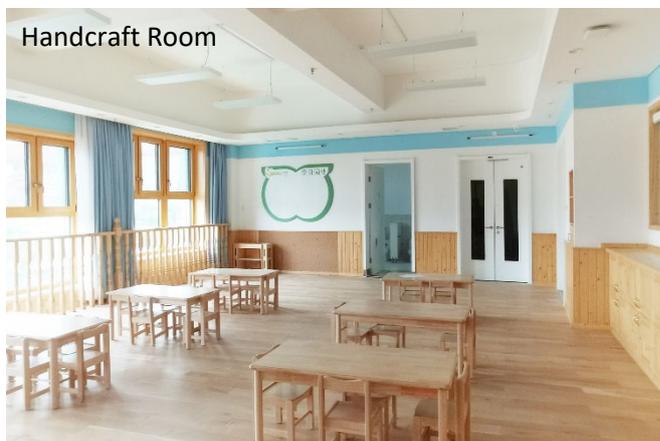
Group Room 02



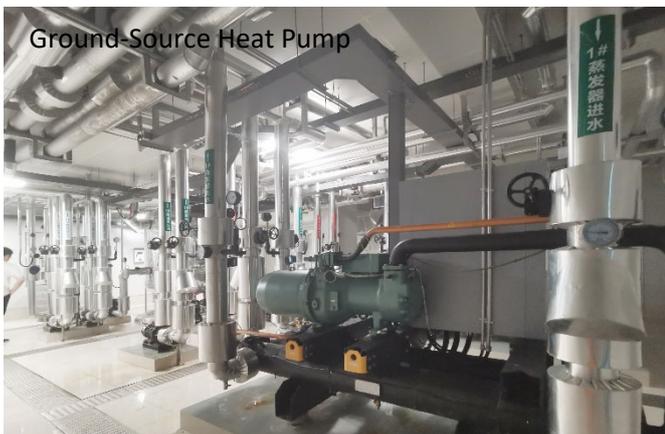
Multi-functional Hall



Handcraft Room



Ground-Source Heat Pump



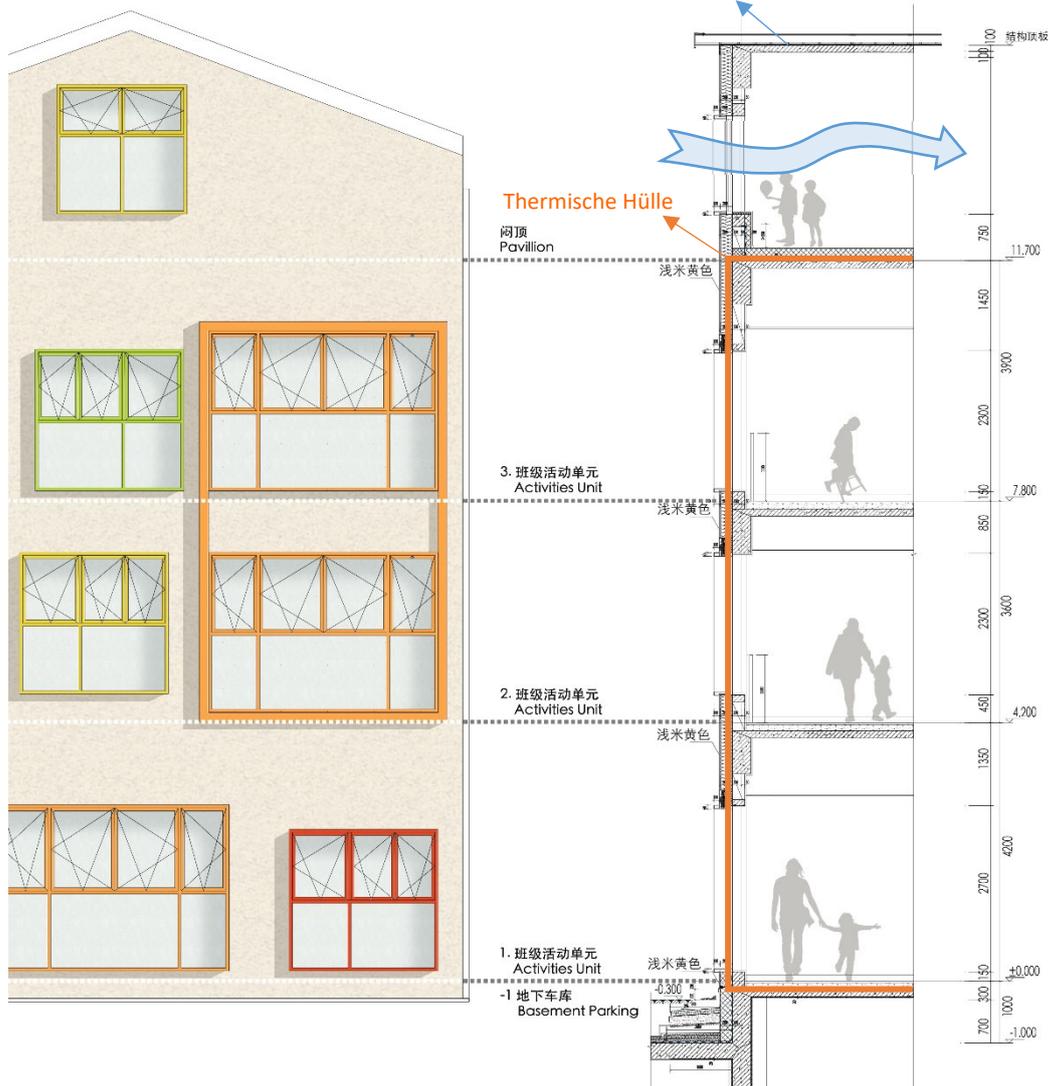
Group Room 01



### 3. Schnittzeichnung



Belüftete Dachpavillon als Sonnenschutz

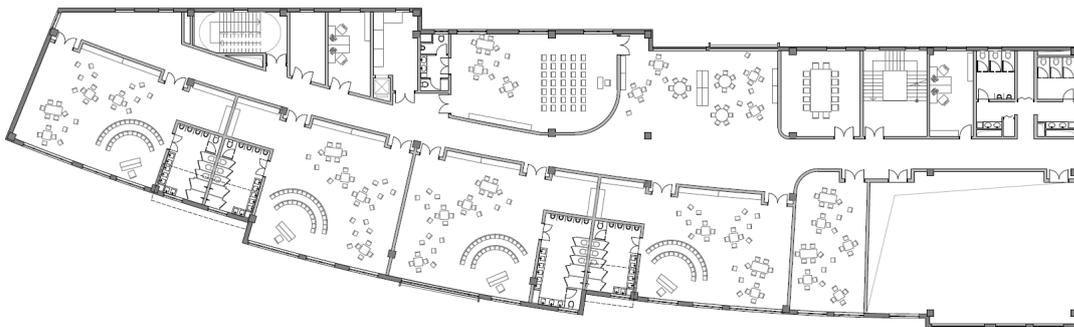


## 4. Grundrisse

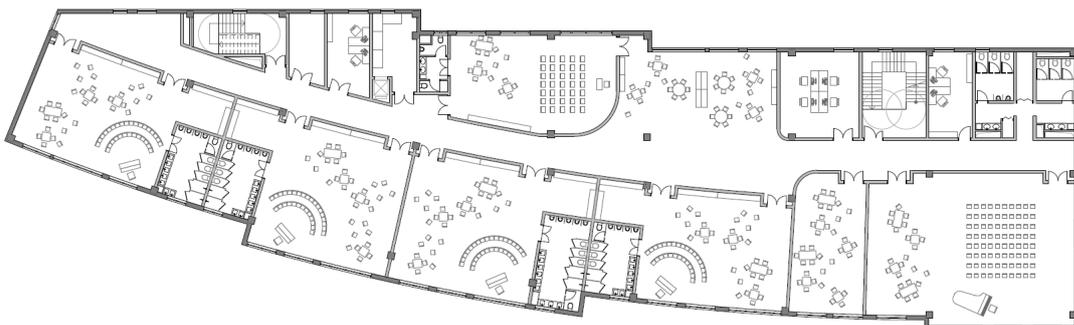
Ground Floor



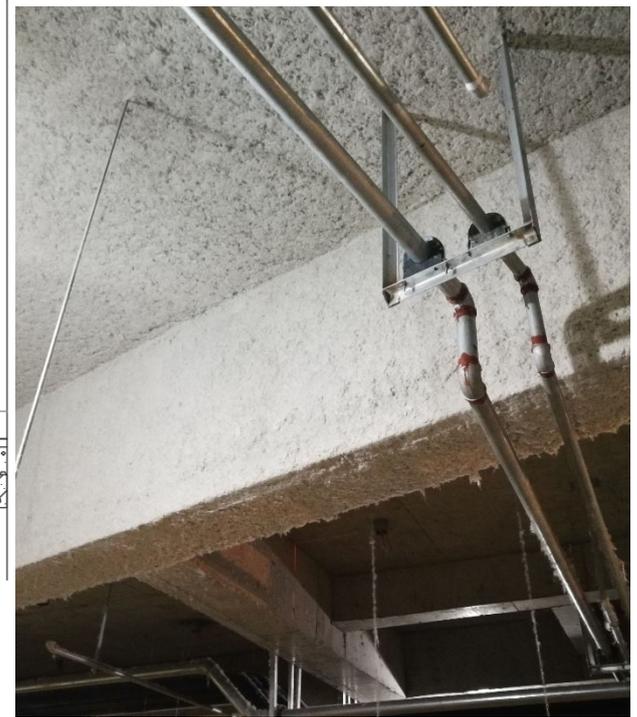
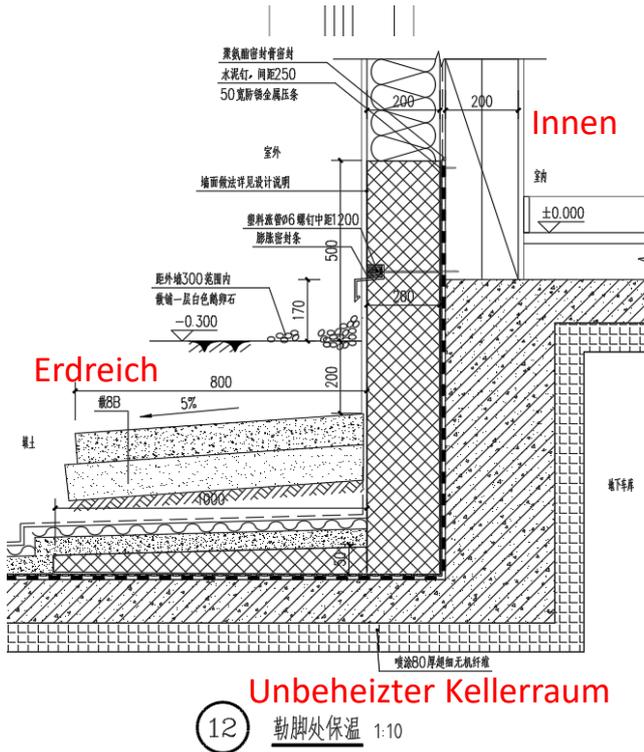
2nd. Floor



3rd. Floor



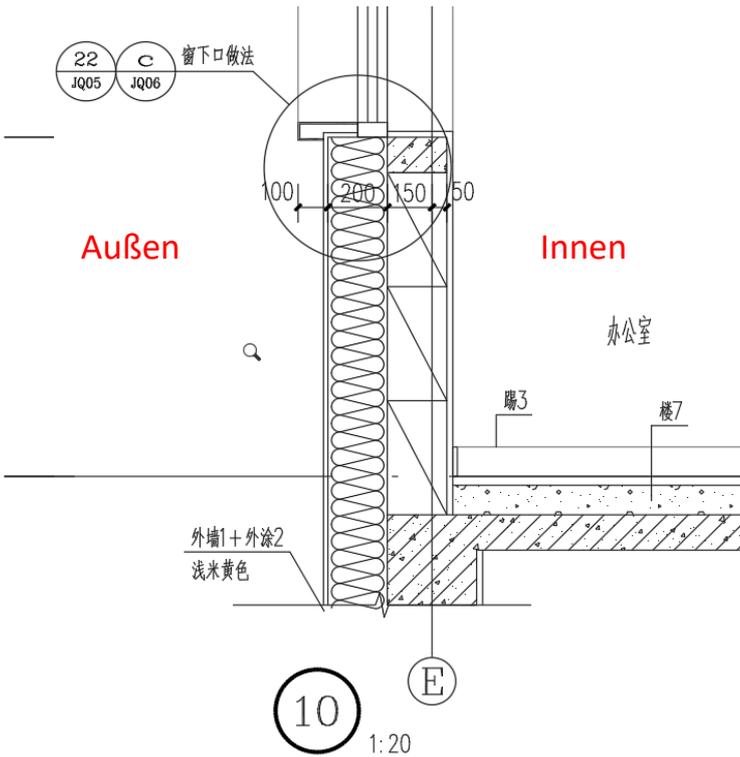
# 5. Konstruktion der Kellerdecke



Unterhalb der Kellerdecke liegt Mineralwolle (80mm dick). Um die Wärmebrücke gering zu halten, wird die Dämmung über 1 m lang die Kellerwand entlang errichtet.

Bauteil Nr.		03ud <b>Bodenplatte / Kellerdecke</b>		Innendämmung?		
Ausrichtung des Bauteils		3-Boden		Wärmeübergangswiderstand [m²K/W]		
Angrenzend an		3-belüftet		innen R <sub>si</sub> 0,10		
				außen R <sub>se</sub> 0,10		
Teilfläche 1	λ [w/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [w/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [w/(mK)]	Dicke [mm]
Fussboden	0,500					10
Trittschalldämmung	0,037					0
Beton	2,100					120
WD (superfeine anorganische Fasern)	0,040					80
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%						21,0 cm
U-Wert-Zuschlag		W/(m²K)		U-Wert: <b>0,439</b> W/(m²K)		

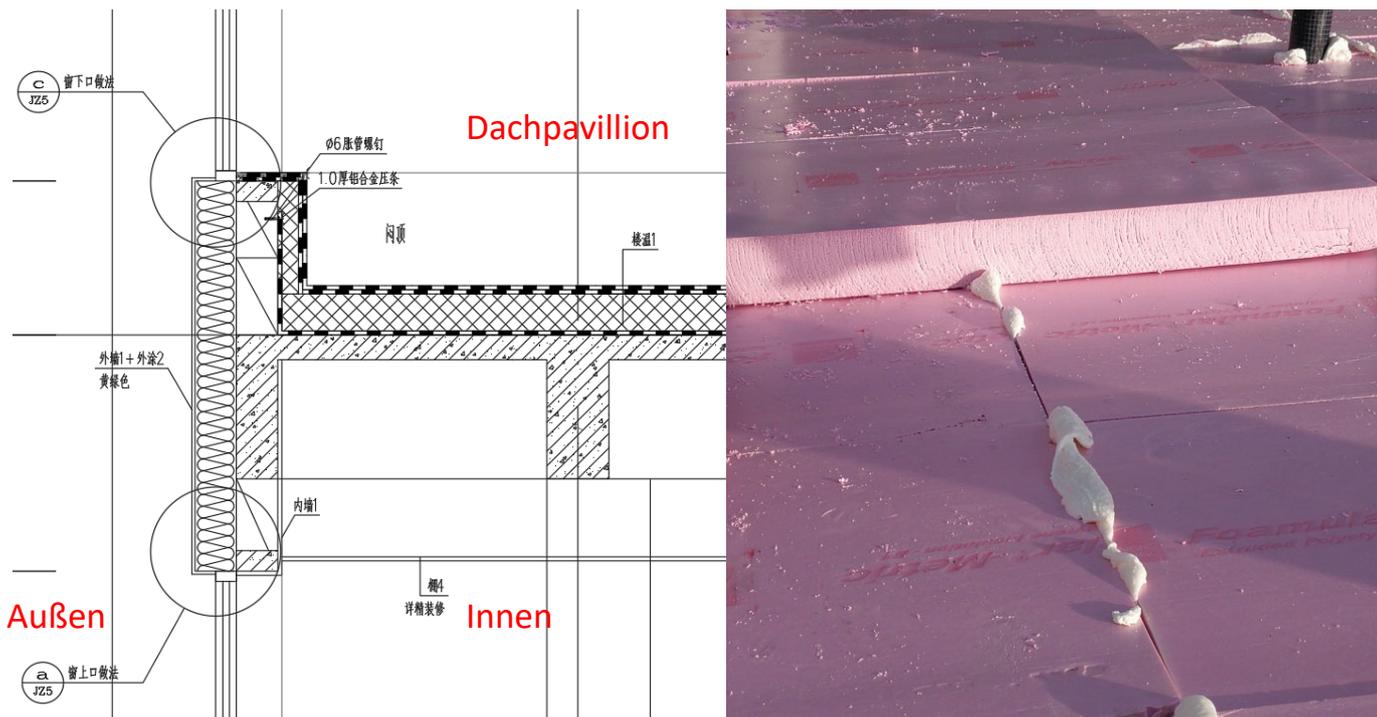
# 6. Konstruktion der Außenwände



Eine voll vermauerte Außenwand (200mm dick) ist innen mit Gipsputz verputzt. Außen ist ein zweilagiges Wärmedämmverbundsystem mit Mineralwolle (200mm dick) und Außenputz aufgebracht.

Bauteil Nr.	Bauteil-Bezeichnung		Innendämmung?			
01ud	Außenwand		<input type="checkbox"/>			
Ausrichtung des Bauteils	2-Wand	Wärmeübergangswiderstand [m²K/W]				
Angrenzend an	3-belüftet	innen R <sub>si</sub>	0,13			
		außen R <sub>se</sub>	0,13			
Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Dicke [mm]
Mauerwerk	1,500					200
WD (MiWo oder Mineralschaum / Porenbeton)	0,040					200
Flächenanteil Teilfläche 1	100%	Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
						40,0 cm
U-Wert-Zuschlag		U-Wert:	0,185	W/(m²K)		

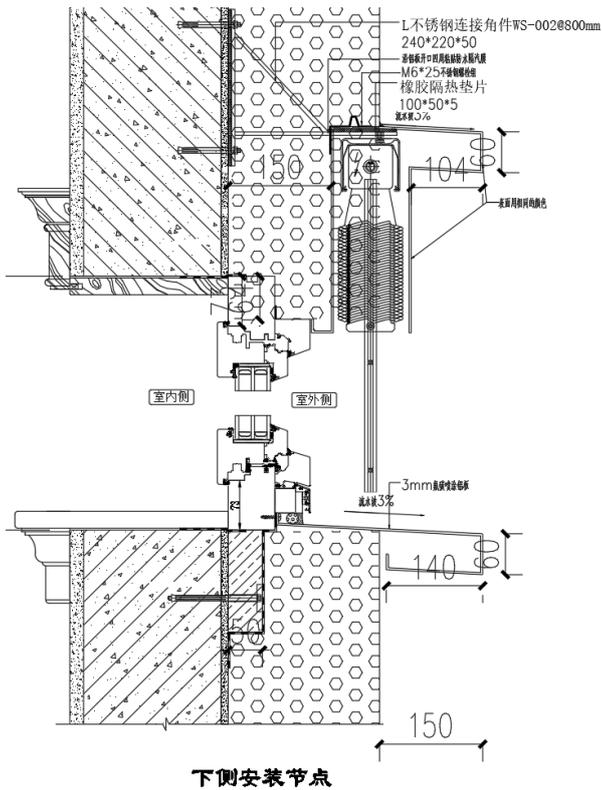
# 7. Konstruktion des Daches



Auf dem Warmdach wird ein kaltes Dachpavillon als Verschattungselement geplant. Das Warmdach wird mit 200mm XPS gedämmt.

Bauteil Nr.	02ud <b>Dach</b>		Innendämmung?			
Wärmeübergangswiderstand [m <sup>2</sup> K/W]						
Ausrichtung des Bauteils	1-Dach	innen R <sub>si</sub>	0,17			
Angrenzend an	1-Außenluft	außen R <sub>se</sub>	0,04			
Teilfläche 1	λ [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Dicke [mm]
Beton	2,100					120
WD (XPS)	0,026					200
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%						32,0 cm
U-Wert-Zuschlag			U-Wert: <b>0,126</b> W/(m <sup>2</sup> K)			

## 8. Fenster und Fenster-Einbau



<b>Beschreibung der Fenster (rahmen)-Konstruktion, Hersteller</b>	<b>Harbin Sayyas Windows Stock Co. Ltd.</b>
<b>Fabrikat Fenster (rahmen; Produktname)</b>	PASSIVE 120-C, Holz-Aluminium Rahmen
<b>Rahmen-U-Wert <math>U_f</math></b>	0,81 W/(m <sup>2</sup> K)
<b>Bauart der Verglasung</b>	3-Fach-Verglasung
<b>Glas-U-Wert <math>U_g</math></b>	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)
<b>g-Wert der Verglasung</b>	0,44

## 9. Beschreibung der luftdichten Hülle

Der Drucktest wurde am 20.06.2018 durch National Center for Quality Supervision and Test of Building Engineering durchgeführt. Dabei wurde ein  $n_{50}$ -Wert von  $0,34 \text{ h}^{-1}$  erreicht.



国家建筑工程质量监督检验中心检验报告  
TEST REPORT OF NATIONAL CENTER FOR QUALITY SUPERVISION AND TEST OF BUILDING ENGINEERING

委托编号 (Commission No.): 2018-010325  
报告编号 (No. of Report): BETC-ZX-2018-00138 第 1 页 共 5 页 (Page 1 of 5)

委托单位 (Client)	江西众森实业集团有限公司		
地址 (ADD.)	-----	电话 (Tel.)	-----
工程名称 (Name of engineering)	江西省南昌市红谷一品项目部幼儿园建筑物整体气密性检测项目		
工程地点 (Place of engineering)	江西省南昌市新建区红谷一品项目部		
委托日期 (Client date)	2018-06-15	检验日期 (Test date)	2018-06-20
检验 (Test)	项目 (Item)	建筑气密性能	
	仪器 (Instruments)	建筑整体气密性测试系统	
	依据 (Reference documents)	BS EN 13829:2001、JGJ/T 177-2009	
判定依据 (Criteria based on)	-----		
检验结论 (Conclusion)			
江西省南昌市红谷一品项目部幼儿园建筑物整体建筑围护结构气密性能检测结果: $n_{50}=0.28 \text{ h}^{-1}$ .			
备注	-----		
批准 (Approval)	审核 (Verification)	主检 (Chief tester)	联系电话 (Tel.)
张和	吴剑	赵建	010-64517247
			报告日期 (Report date) 2018-07-25

国家建筑工程质量监督检验中心检验报告  
TEST REPORT OF NATIONAL CENTER FOR QUALITY SUPERVISION AND TEST OF BUILDING ENGINEERING

委托编号 (Commission No.): 2018-010325  
报告编号 (No. of Report): BETC-ZX-2018-00138 第 3 页 共 5 页 (Page 3 of 5)

附表 1 幼儿园建筑整体气密性的检测结果

房间	幼儿园地上部分	
体积 (m <sup>3</sup> )	14219.5	
压差 (Pa)	-50	50
空气流量 (m <sup>3</sup> /h)	5230.0	2766.8
换气次数 (h <sup>-1</sup> )	0.37	0.19

(本页以下无正文)

### Konzept Luftdichtheit

Wände: Mauerwerk, beiderseitig verputzt

Bodenplatte: Beton

Verbindung Fenster: Luftdichtband/Dampfsperre

Dach: Beton

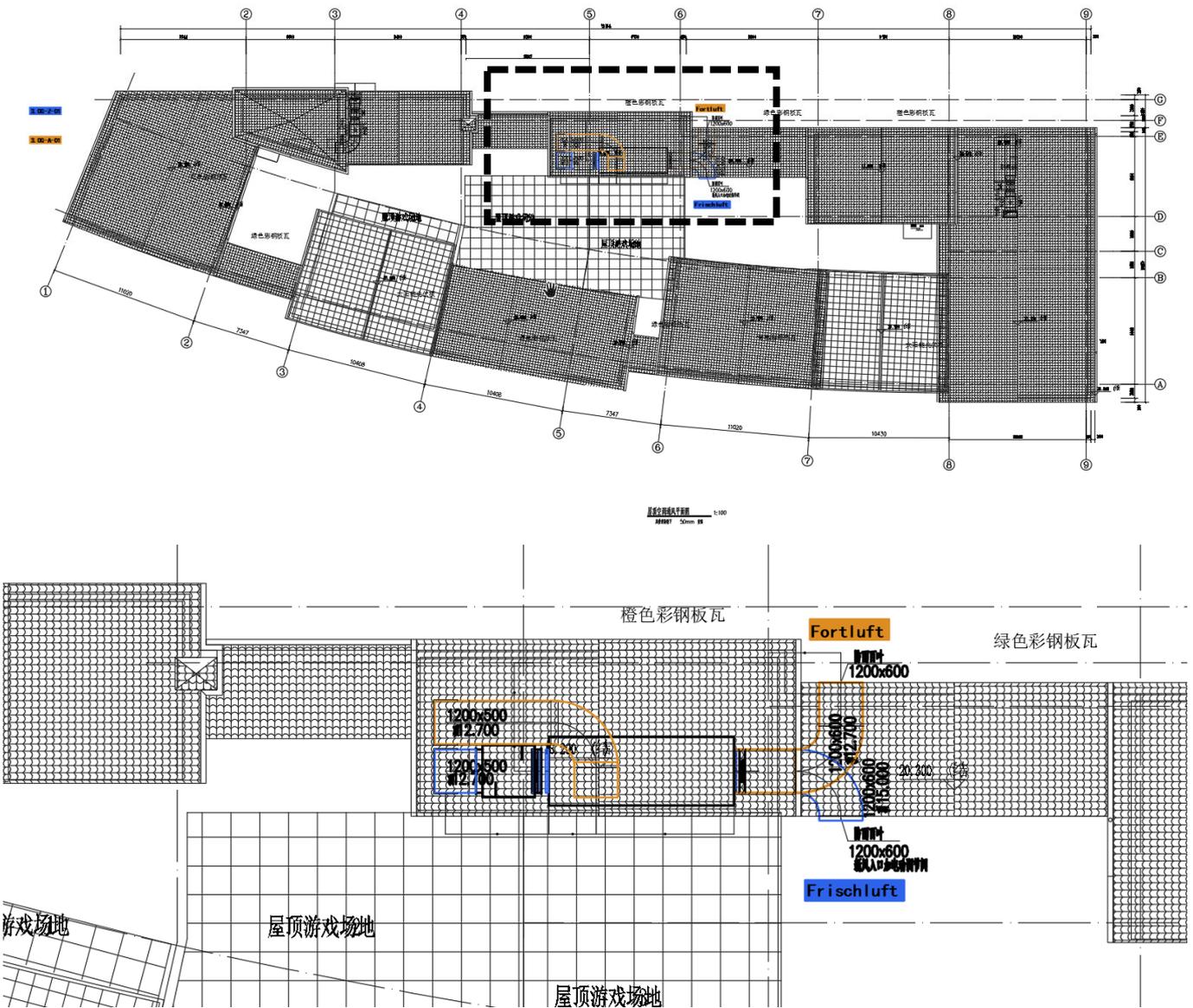
Verbindung Öffnungen/Rohren in Gebäudehülle: Luftdichtband/Dampfsperre



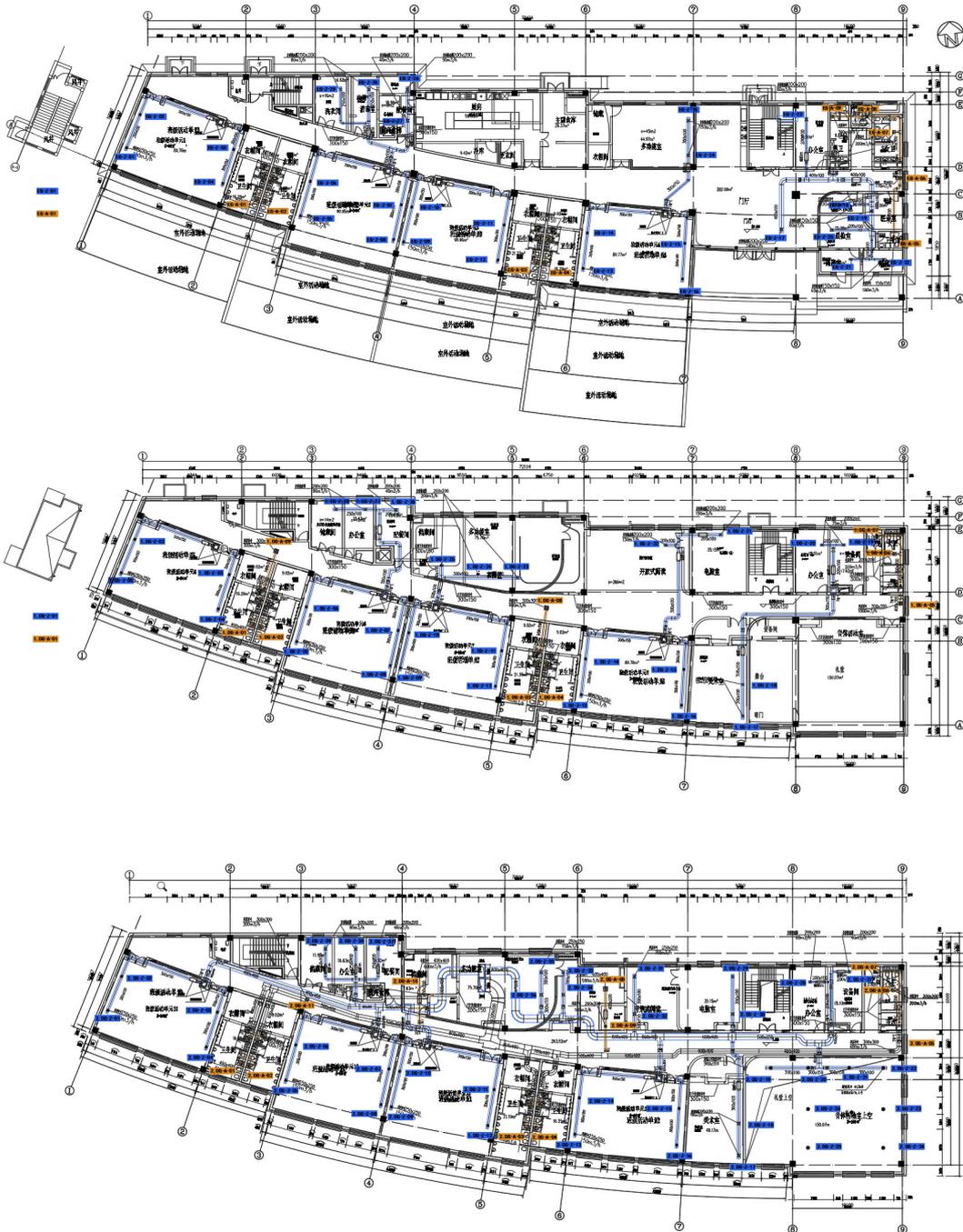
# 10. Lüftungsgerät

Um die Lüftungsenergieverluste zu reduzieren, wurde eine balancierte Zu/Abluft-Anlage mit einem hocheffizienten Rotorwärmetauscher in Technikraum außerhalb der thermischen Hülle auf dem Dach eingesetzt.

<b>Fabrikat Lüftungsanlage</b>	<b>Zehnder (China) Indoor Climater Co.,Ltd Lüftungsanlage mit WRG und FRG</b>
<b>effektiver Wärmebereitstellungsgrad</b>	WRG 70 %, FRG 67%
<b>Elektroeffizienz</b>	1,045 Wh/m <sup>3</sup>



# 11. Lüftungsplanung Kanalnetz



:Abluft     :Zuluft

Das Gebäude besitzt ein zentrales Lüftungssystem. Das Lüftungsgerät befindet sich außerhalb der thermischen Hülle auf dem Dach in einem Technikraum.

**Zulufträume** sind alle Gruppenräume, Büro, Aktivitätsräume (oben in blau: Zuluftkanäle). Die Zuluft erfolgt durch Stahlkanäle und Stabgitter mit Bodenmontage.

**Ablufträume** sind WCs, Lagerräume, Technikräume und teilweiser Verkehrsfläche, die jeweils durch die vertikale Abluftschacht alle Etagen verbinden.

**Die Überströmung** erfolgt durch Überströmgitter in den Innentüren der Nebenräume. Dort wird die verbrauchte Luft über ein Abluftkanalnetz (auf dem Bild links in orange) zurück zum Wärmeübertrager gebracht.

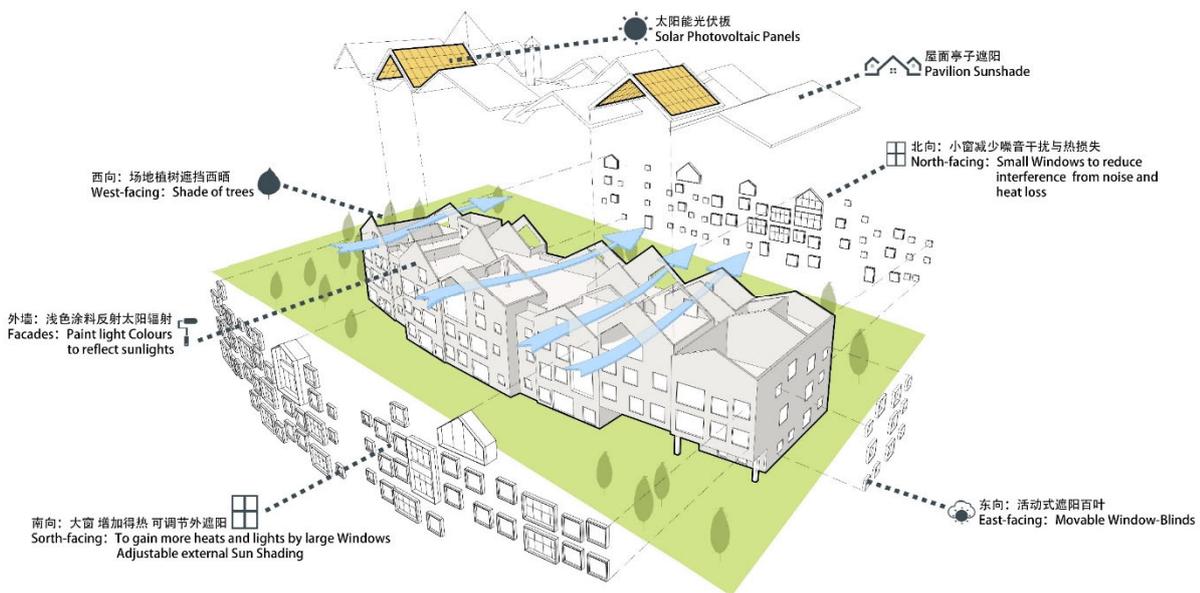
## 12. Wärmeversorgung

Der Warmwasserbedarf ist im Kindergarten in Klimazone wie Nanchang ganz gering. Die Waschbecken in den WCs werden mit Durchlauferhitzer ausgestattet. Damit ist die unnötige Wärmeverlust des Warmwassersystems möglichst zu vermeiden, um die Kühlung im Sommer zu erleichtern.

## 13. Kühlung

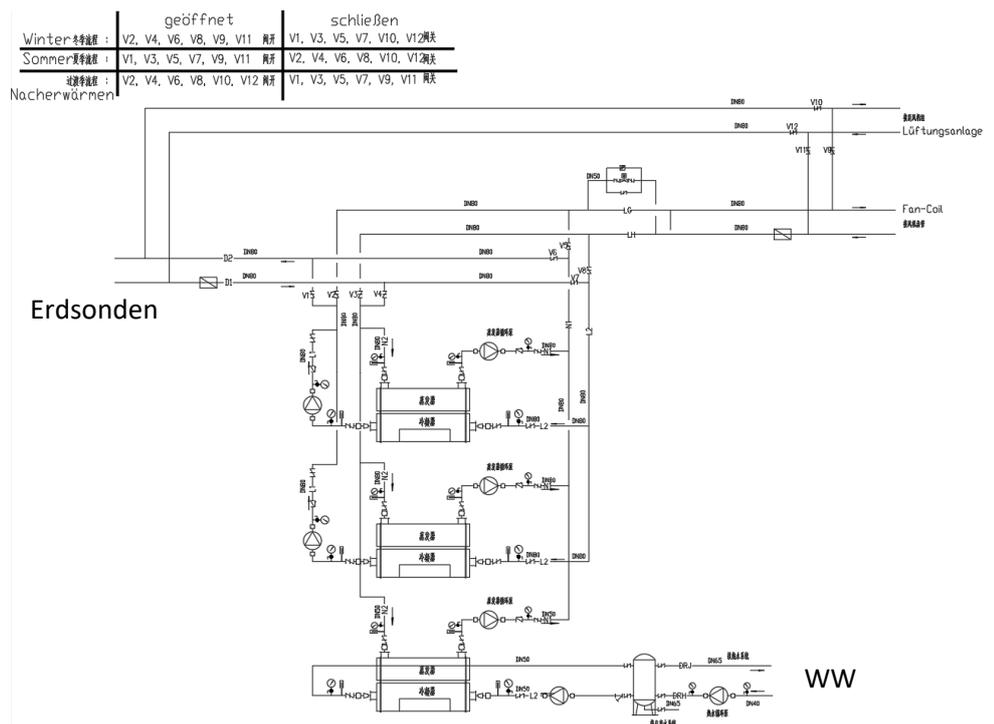
### Passive Kühlung:

Zahlreiche Maßnahmen zur passiven kühlung wurde im Kindergarten eingesetzt. Ohne diese Maßnahmen wäre der Kühlbedarf des Gebäudes 22,5 % höher.



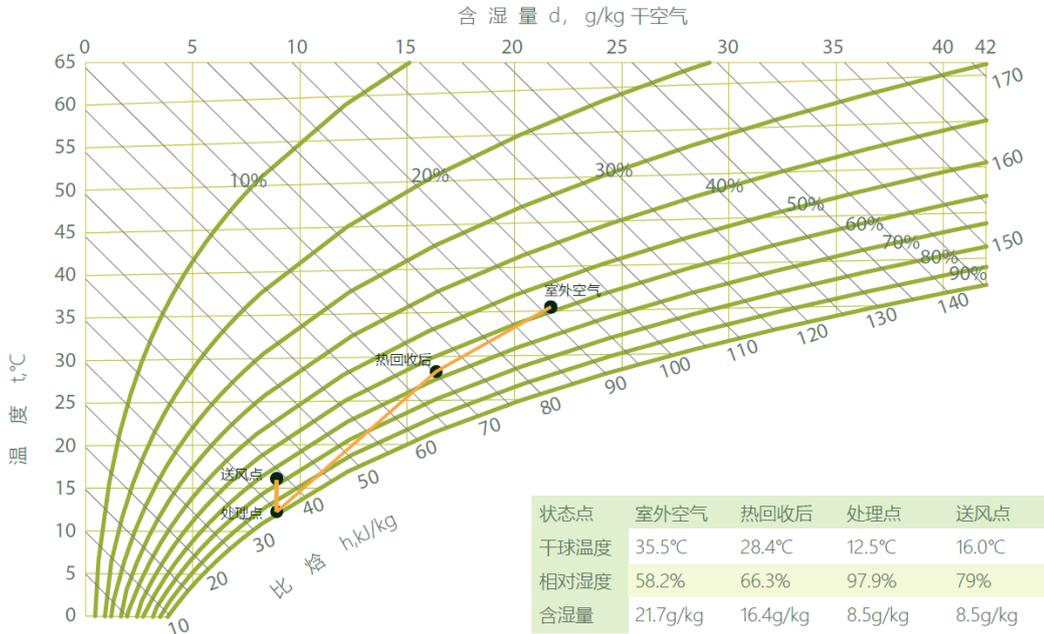
### Aktive Kühlung/Heizung mit Erdwärmepumpe:

Mit Erdwärmepumpe ist der Kindergarten aktiv gekühlt und beheizt. Da der Kühlbedarf in Nanchang viel größer als Heizbedarf ist, die Abwärme von Wärmepumpe im Sommer wird teilweiser zur Warmwasserzubereitung der Nachbargebäude benutzt, um die jährliche Temperatur des Erdreichs zu bilanzieren.



# 14. Entfeuchtung

Die Luftfeuchtigkeit in Nanchang ist sehr hoch übers Jahr . Die Entfeuchtung ist deswegen eine große Herausforderung für das Projekt, insbesondere in Sommer und in den Übergangsjahreszeiten, wenn der Entfeuchtungsbedarf größer ist als der Kühlungsbedarf ist. Die Abwärme von Pumpe wird genutzt, um die Frischluft nach entfeuchten wieder aufzuwärmen.



# 15. PHPP-Ergebnisse

## Passivhaus-Nachweis

Foto oder Zeichnung		Objekt: <b>Nanchang Zhongsen Honggu Yipin Passivhaus-Kinderg</b>	
		Straße: <b>1999 Wenhudadao Rd, Xinjian Qu</b>	
		PLZ/Ort: <b>33000 Nanchang</b>	
		Provinz/Land: <b>Jiangxi CN-China, Volksrepublik</b>	
		Objekt-Typ: <b>Kindergarten</b>	
		Klimadatensatz: <b>CN0015a-Nanchang</b>	
		Klimazone: <b>4: Warm-gemäßigt</b> Standorthöhe: <b>50 m</b>	
		Bauherrschaft: <b>Jiangxi Zhongsen Real Estate Group</b>	
		Straße: <b>1666 Huangjiahu E Rd, Xinjian Qu</b>	
		PLZ/Ort: <b>33000 Nanchang</b>	
		Provinz/Land: <b>Jiangxi CN-China, Volksrepublik</b>	
Architektur: <b>WFP Architekten</b>		Haustechnik: <b>Beijing Institute of Residential Building Design&amp; Research Co.,Ltd</b>	
Straße: <b>Bertha-von-Suttner Straße 14</b>		Straße: <b>No.5 Dongzongbu Alley, Dongcheng District</b>	
PLZ/Ort: <b>79111 Freiburg</b>		PLZ/Ort: <b>100005 Beijing</b>	
Provinz/Land: <b>Baden-Württemberg DE-Deutschland</b>		Provinz/Land: <b>Beijing CN-China, Volksrepublik</b>	
Energieberatung: <b>WFP Architekten</b>		Zertifizierung: <b>Passivhaus Institut</b>	
Straße: <b>Bertha-von-Suttner Straße 14</b>		Straße: <b>Rheinstraße 44/46</b>	
PLZ/Ort: <b>79111 Freiburg</b>		PLZ/Ort: <b>64283 Darmstadt</b>	
Provinz/Land: <b>Baden-Württemberg DE-Deutschland</b>		Provinz/Land: <b>Hessen DE-Deutschland</b>	
Baujahr: <b>2016</b>	Innentemperatur Winter [°C]: <b>20,0</b>	Innentemp. Sommer [°C]: <b>25,0</b>	
Zahl WE: <b>1</b>	Interne Wärmequellen (IWQ) Heizfall [W/m <sup>2</sup> ]: <b>2,80</b>	IWQ Kühlfall [W/m <sup>2</sup> ]: <b>2,32</b>	
Personenzahl: <b>456,0</b>	spez. Kapazität [Wh/K pro m <sup>2</sup> EBF]: <b>204</b>	Mechanische Kühlung: <b>x</b>	

Gebäudekennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche und Jahr						
				Kriterien	alternative Kriterien	Erfüllt? <sup>2</sup>
Heizen	Energiebezugsfläche m <sup>2</sup>	<b>3468,0</b>				
	Heizwärmebedarf kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>5,4</b>	≤	15	-	<b>ja</b>
	Heizlast W/m <sup>2</sup>	<b>8,0</b>	≤	-	10	<b>ja</b>
Kühlen	Kühl- + Entfeuchtungsbedarf kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>30,6</b>	≤	23	31	<b>ja</b>
	Kühllast W/m <sup>2</sup>	<b>8,9</b>	≤	-	11	<b>ja</b>
	Übertemperaturhäufigkeit (> 25 °C) %	<b>-</b>	≤	-	-	<b>-</b>
	Häufigkeit überhöhter Feuchte (> 12 g/kg) %	<b>0</b>	≤	10	-	<b>ja</b>
Luftdichtheit	Drucktest-Luftwechsel n <sub>50</sub> 1/h	<b>0,3</b>	≤	0,6	-	<b>ja</b>
Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)	PE-Bedarf kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>149</b>	≤	-	-	<b>-</b>
Erneuerbare Primärenergie (PER)	PER-Bedarf kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>81</b>	≤	99	99	<b>ja</b>
	Erzeugung erneuerb. Energie (Bezug auf überbaute Fläche) kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>23</b>	≥	-	-	<b>ja</b>
PER-Aufschlag für Kochen	kWh/(m <sup>2</sup> a)			39		

<sup>2</sup> leeres Feld: Daten fehlen; '-': keine Anforderung

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

Passivhaus Classic? **ja**

Funktion	Vorname	Nachname
<b>2-Zertifizierer</b>	<b>Berthold</b>	<b>Kaufmann</b>
<b>2-Zertifizierer</b>	<b>Sichen</b>	<b>Sheng</b>
Zertifikats-ID	Ausgestellt am	Ort

Unterschrift