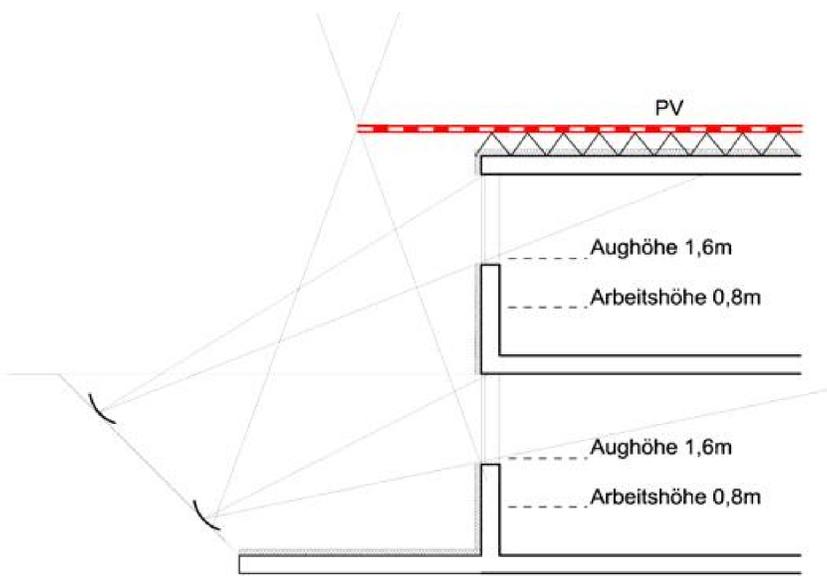
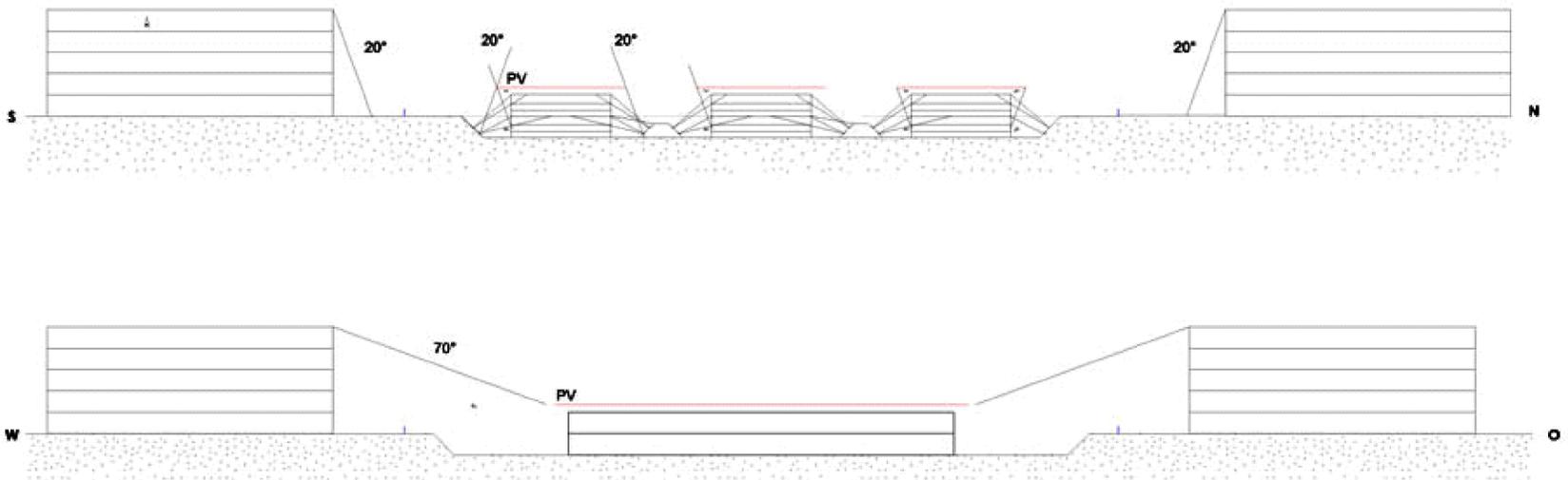


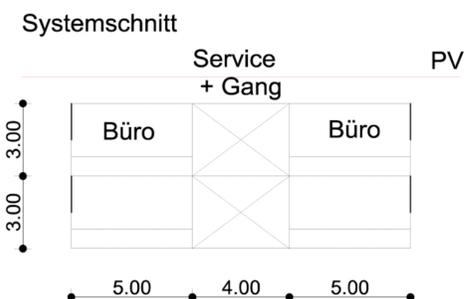
plus minus 0

SE ARCHITEKTUR ENERGIE

Gebäude die mehr Energie produzieren als sie verbrauchen



Trakt Querschnitt



Klima- und Energiekonzept

Große Grundfläche, um möglichst viel Wärme ins Erdreich zu transportieren. Die Folge ist eine niedrigere Kühllast (passive Nutzung).

Andererseits bietet die große Grundfläche ausreichend Platz für Photovoltaik. In diesem Fall 3.000 m² Kollektorfläche. Die Photovoltaik-Anlage reicht über die komplette Dachfläche und überragt die Gebäudekanten soweit, dass keine direkte Sonneneinstrahlung auf Fenster kommt. Die Fensterflächen werden möglichst klein gehalten, um Energieverluste zu vermeiden.

Außenwände und Dach werden gut gedämmt, damit die Wärme/Kälte nicht nach außen verloren geht. Der Boden wird nicht gedämmt um möglichst viel Kühllast ins Gebäude zu bringen, jedoch so berechnet, dass keine Tauwasserprobleme auftreten können - was bei mehr als 15 Grad Oberflächentemperatur ohnehin kein Problem ist.

Grundsätzlich soll Behaglichkeit durch eine niedrige Strahlungstemperatur bei hoher Raumtemperatur erreicht werden

18 bis 20 Grad Strahlungstemperatur, 20 bis 22 Grad Raumluft

Die Kühlung erfolgt durch ein adiabates Kühlsystem (siehe nachfolgende Skizze).

Dieses System garantiert den geringsten Energieaufwand, da keine Kolben/Kompressoren/Wärmepumpen erforderlich sind, sondern nur Ventilatoren.

Kühlbedarfsabschätzung

GEBÄUDEDATEN		Fläche/Volumen	
Nutzfläche NF [m ²]		4.000	
Bruttogeschossfläche BGF [m ²]		4.536	
Brutto-Rauminhalt BRI [m ³]		11.200	
Belüftetes Nettovolumen V _n [m ³]		10.080	(BRI * 0.9)
LUFTWECHSEL UND VOLLLASTSTUNDEN			
Luftwechszahl n		0,5	0,5 als Standard
Volllaststunden Kühlung h _{v,K} [h/a]		1800	
INNERE SENSIBLE KÜHLLAST		$\dot{Q}_{i,s} = \dot{Q}_{p,s} + \dot{Q}_{M,s} = (q_{p,s} + q_{M,s}) \times A_{NF} \times s$	
Speicherfaktor s [-]		0,9	
spezifische sensible Wärmeabgabe Mensch [W/m ²]		2,5	
spezifische sensible Wärmeabgabe Maschinen [W/m ²]		5	
Innere sensible Kühllast [kW]		27,00	
Anm: unter Vernachlässigung von Kunstlicht			
INNERE LATENTE KÜHLLAST		$\dot{Q}_{i,l} = \dot{Q}_{p,l} = q_{p,l} \times A_{NF} \times s$	
Speicherfaktor s [-]		0,9	
spezifische latente Wärmeabgabe Mensch [W/m ²]		1	
Innere latente Kühllast [kW]		3,60	
ÄUSSERE KÜHLLAST		$\dot{Q}_a = \left[\sum_{\text{alle Fassadenorientierungen}} (A_{Glas} \times I_{max} \times b) \right] \times s$	
		Fassade mit größtem Glasanteil	übrige
A _{Glas} [m ²]		540	540
I _{max} [W/m ²]		600	80
Durchlaßfaktor b [-]		0,0825	0,0825
Speicherfaktor s [-]		0,9	0,0825
Äußere Kühllast [kW]		28,93	
Anm: unter Vernachlässigung von Transmission durch Wände und Fenster			
AUßENLUFTKÜHLUNG UND ENTFEUCHTUNG		$\dot{Q}_{AU} = V_n \times n \times r_{Luft} \times (h_{Außen} - h_{Raum})$	
Dichte Luft		1,2	
Enthalpie Raum (24°C/50% r.F.) [kJ/kg]		45	
Enthalpie Außenluft am Standort [kJ/kg]		88	
Kühlung und Entfeuchtung der Außenluft [kW]		72,24	
KÜHLLAST, GESAMT		$\dot{Q}_{KL} = \dot{Q}_{i,s} + \dot{Q}_{i,l} + \dot{Q}_a + \dot{Q}_{AU}$	
total [kW]		131,77	
spezifisch [W/m ² _{NF}]		32,9	
spezifisch [W/m ² _{BGF}]		29,0	
JAHRESKÜHLBEDARF		$\dot{Q}_{KB} = \dot{Q}_{KL} \times h_{v,K}$	
total [kWh/a]		237.182	
spezifisch [kWh/m ² _{NF} a]		59	
spezifisch [kWh/m ² _{BGF} a]		52	

Ankica Žilić

Vildana Šabanović

Hans-Peter Gangl

Ari Griffner