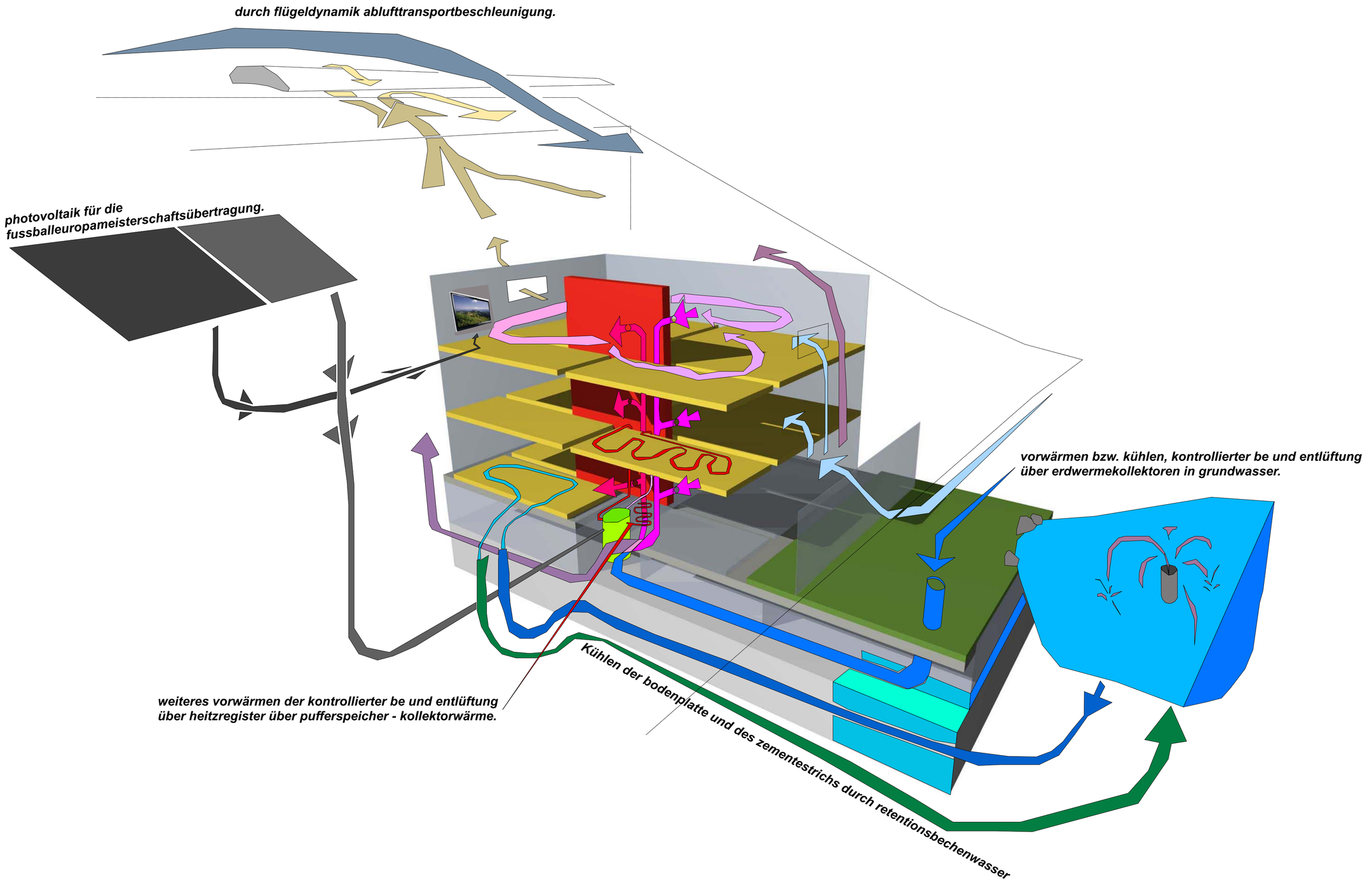
MOSKAU

Tropical МАТРЕЖКА

SE Architektur und Energie
plus minus 0



GEBÄUDEDATEN	Fläche/Volumen
Nutzfläche NF [m²]	4,395
Bruttogeschossfläche BGF [m²]	4,905
Brutto-Rauminhalt BRI [m³]	12,754
Belüftetes Nettovolumen V_n [m³]	10,548
Luftwechselzahl n [1/h]	2.0

JAHRESHEIZWÄRMEBEDARF $Q_H = P_N \times h_V$	
total [kWh/a]	268,996
spezifisch [kWh/m²$_{NF}$a]	61.2
spezifisch [kWh/m²$_{BGF}$a]	54.8

JAHRESKÜHLBEDARF $\dot{Q}_{KB} = \dot{Q}_{KL} \times h_{V,K}$	
total [kWh/a]	71,782
spezifisch [kWh/m²$_{NF}$a]	16
spezifisch [kWh/m²$_{BGF}$a]	15

$Q_{WW} = P \cdot Bedarf\ /(Person \cdot Tag) \cdot Betriebstage \cdot (40-10)K \cdot c_{p,Wasser} \cdot \rho_{Wasser} / 3600$

WARMWASSERBEREITUNG	
$C_{p,Wasser}$ [kJ/(kg*K)]	4.2
ρ_{Wasser} [kg/l]	1.0
Personenzahl P	500
Warmwasserbedarf/(Person*Tag) [l/(P*d)]	10
Betriebstage [d]	260
Jahresenergiebedarf total, Q_{WW} [kWh/a]	45,500
Jahresenergiebedarf spez., Q_{WW} [kWh/m²$_{NF}$a]	10.4
Jahresenergiebedarf spez., Q_{WW} [kWh/m²$_{BGF}$a]	9.3

$E_{Mech.Lüftung} = Systemkennwert \cdot V_n \cdot n \cdot t_{Betrieb} / 3.6$

LUFTFÖRDERUNG	
Systemkennwert der mechanischen Lüftungsanlage [W/(l/s)]	2.4
Leistungsaufnahme $P_{Mech.\ Lüftung}$ [W]	14,064
Betriebszeit [h]	1200
Jahresenergiebedarf total, $E_{Mech.\ Lüftung}$ [kWh/a]	16,877
Jahresenergiebedarf spezifisch, $E_{Mech.\ Lüftung}$ [kWh/m²$_{NF}$a]	4
Jahresenergiebedarf spezifisch, $E_{Mech.\ Lüftung}$ [kWh/m²$_{BGF}$a]	3

$E_{Kunstlicht} = p \cdot A_{TL} \cdot t_{Betrieb,eff} + p \cdot A_{OTL} \cdot t_{Betrieb}$

BELEUCHTUNG	
Bereiche mit Tageslicht	
Bestimmung des Tageslichtquotienten $\overline{D} = \frac{A_G \Theta \tau}{A(1-\overline{R}^2)}$	
Mittlerer Tageslichtquotient, Mittelung über alle Zonen	4.0
Betriebsstunden Kunstlicht $t_{Betrieb,eff.}$ [h]	2,860
Fläche mit Tageslicht A_{TL} [m²]	4,027
Spezifische Anschlussleistung [W/m²]	15
Jahresenergiebedarf für Bereich mit Tageslicht total [kWh/a]	172,758
Bereiche ohne Tageslicht	
Betriebsstunden Kunstlicht $t_{Betrieb}$ [h]	2,860
Fläche ohne Tageslicht A_{OTL} [m²]	807
Spezifische Anschlussleistung [W/m²]	15
Jahresenergiebedarf für Bereich ohne Tageslicht total [kWh/a]	34,620
Jahresenergiebedarf Kunstlicht total, $E_{Kunstlicht}$ [kWh/a]	207,379
Jahresenergiebedarf Kunstlicht spez., $E_{Kunstlicht}$ [kWh/m²$_{NF}$a]	47
Jahresenergiebedarf Kunstlicht spez., $E_{Kunstlicht}$ [kWh/m²$_{BGF}$a]	42

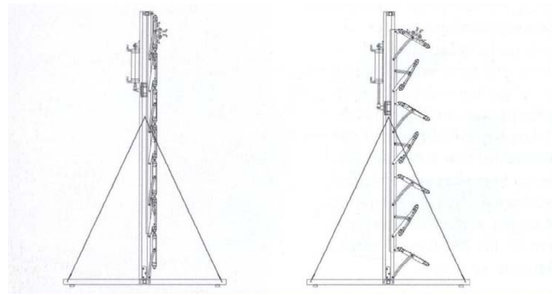
GEBÄUDEDATEN	Fläche/Volumen	
Nutzfläche NF [m²]	4,395	
Bruttogeschossfläche BGF [m²]	4,905	
Brutto-Rauminhalt BRI [m³]	12,754	
Belüftetes Nettovolumen V_n [m³]	11,479	(BRI * 0.9)

BEURTEILUNG GEBÄUDE		
Volumen Material Rohbau [m³]	2,807	
Rohdichte Baumaterial [kg/m³]	1,166	
Gewicht Rohbau [kg]	3,272,962	
Baumassenkennwert [kg/m³$_{BV}$]	**257**	165 - 625
Wärmetauschende Gebäudehüllfläche A [m²]	9,571	Übertrag aus HWB
A/V - Verhältnis [1/m]	**0.75**	0,15 - 1,05
Glasfläche A_{Glas} [m²]	1,464	
Fassadenkennwert (A_{Glas}/NF) [-]	**0.33**	ca. 0,15

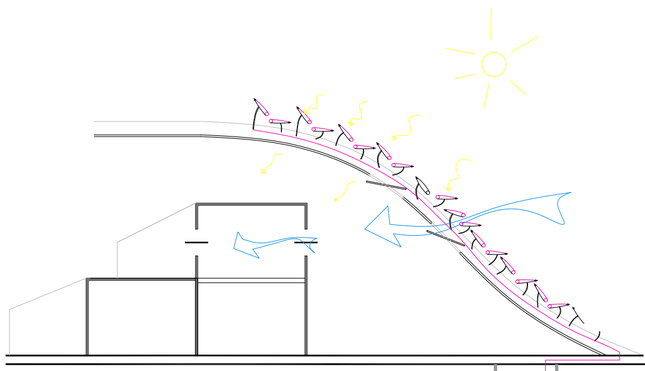
HE BAUSTOFFE, ERRICHTUNG UND HAUSTECHNIK	
spezifische Graue Energie bezogen auf die Bruttofläche [kWh/m²]	1,806
HE_{BAU} [MWh]	**8,858**
HE Haustechnik in % der gesamten HE	30%
HE gesamt	**12,655**
Lebenszyklus [Jahre]	30
HE bezogen auf mittlere Lebensdauer [MWh/a]	**422**

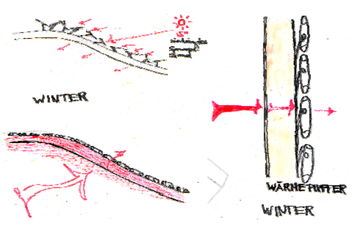
HE BAU IM DETAIL				
Volumen sind zu berechnen, Materialwerte zu recherchieren	Volumen [m³]	spez. HE [kWh/kg]	HE [MWh]	Anteil
Rohbau (Stahlbeton, Stahlkonstruktion, etc.)	884	1,600	1,414	**11.18%**
Glasflächen	18	15,000	264	**2.09%**
XPS	315	695	219	**1.73%**
Holzbau	1,659	470	780	**6.16%**
MW	324	250	81	**0.64%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
			0	**0.00%**
Summe HE BAU [MWh]			**2,758**	**21.79%**
HE Differenz aus überschlägigem Ansatz [MWh]			**6,100**	**48.21%**
HE Haustechnik [MWh]			**3,796**	**30.00%**
HE aus überschlägigem Ansatz [MWh]			**12,655**	**100.00%**

Die eigentliche Folienkomposition ist ein mehrlagiger Schichtenaufbau aus veredelten und speziell behandelten PVF und PET Einzelfolien vom Typ Icosolar der Fa.
Isovelta ist in der Basisausführung eine transparente leicht milchige Erscheinung. Das Material wird in einen Aluminium-Leichtbaurahmen gespannt und ergibt im Endergebnis die eigentliche PV-Lamelle.
Das Folienmaterial selbst kann durch Siebdruckung gestalterisch veredelt werden.



LEICHTBAU IN DER PHOTOVOLTAIK
-Das Glas wirddurch geeignete Folienmodule ersetzt. Das Gewicht der Lamellenelemente wird bis zu 80 % reduziert.
-effektiver Wärmeschild, der das Gebäudeinnere weitgehend gegen Strahlungslasten durch direkte Sonneneinwirkung abschirmt und damit die Notwenigkeit der Klimatisierung reduziert oder sogar überflüssig macht.
-effiziente Wandlung der abgewehrten Sonnenstrahlung in umweltfreundlichen, erneuerbaren Strom.
- Wahrung der Tageslichtqualität die zu mehr Komfort und einer Verminerung der Kunstlichtenergie führt.
-Schaffung eines Gebäudehüllenelemts, das gleich einer Membran Luft, Licht und Energieminimierend koordiniert.





Im Winter hingegen dient das Colt-Glaslamellensystem dank oberem Abschlusselemt in geschlossener Position als Wärmepuffer.