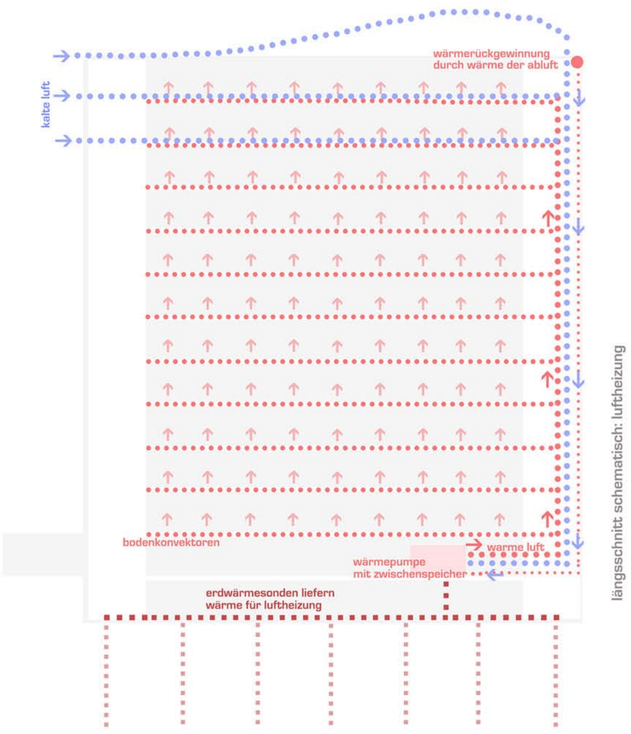
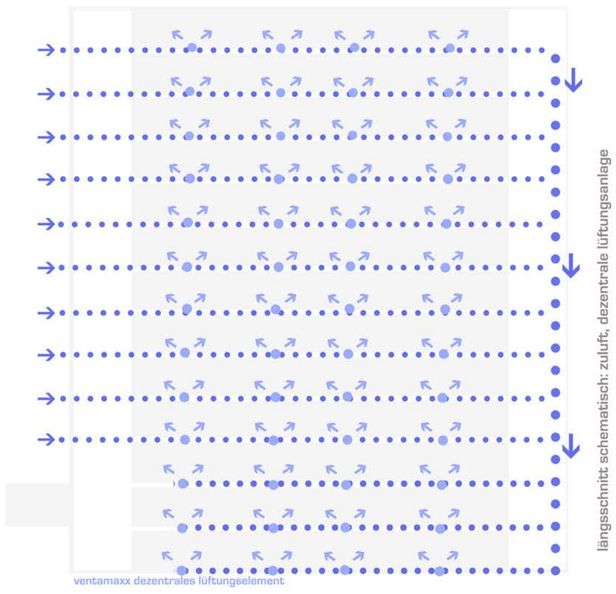
se architektur + energie

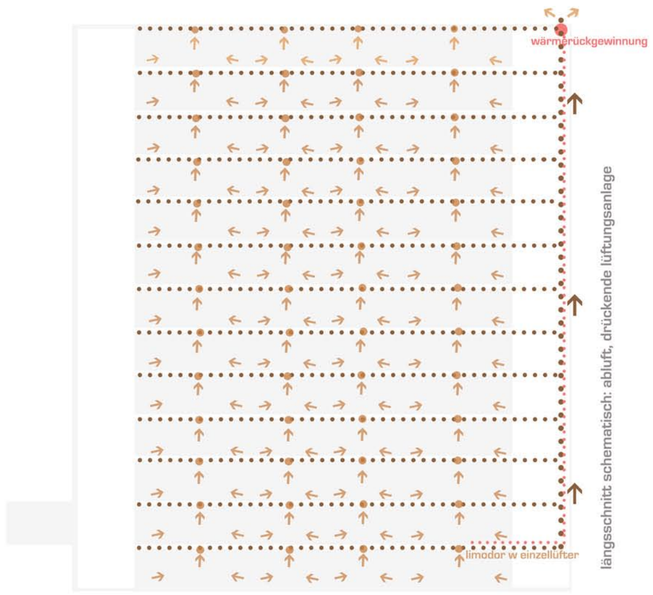
gruppe bodner, camhy, gelter, urschler

london

klima- und energiekonzept





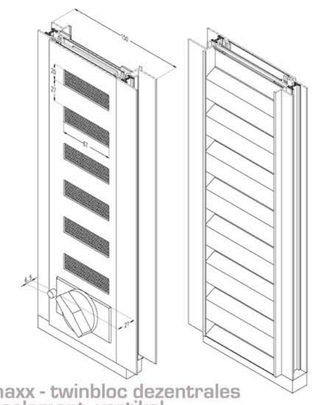


energiekonzept

heizung: kalte luft wird in rohre, die sich in den obersten geschossen befinden eingeleitet und in den keller geführt. mithilfe der mit erdwärmesonden gewonnenen wärme wird die kalte luft erwärmt und zwischengespeichert. mit wärmerückgewinnung wird die thermische energie der abluft wieder nutzbar gemacht. die warme luft wird mittels bodenkonvektoren eingeblasen.

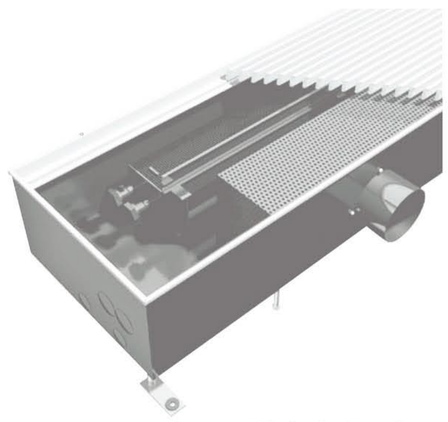
lüftungssystem: über die rohre an der außenseite der fassade gelangt frischluft in jedes stockwerk. die belüftung erfolgt über regelbare dezentrale lüftungselemente (ventamaxx).
mittels einzelventilatoren (limodor w einzellüfter) in jedem raum wird die luft in den entlüftungsschacht gedrückt. die lüftungsanlage kann individuell geregelt und gewartet werden und bringt ersparnisse an energie und wärme, da sie nur bei bedarf in betrieb gesetzt wird.

abluft: limodor w einzellüfter

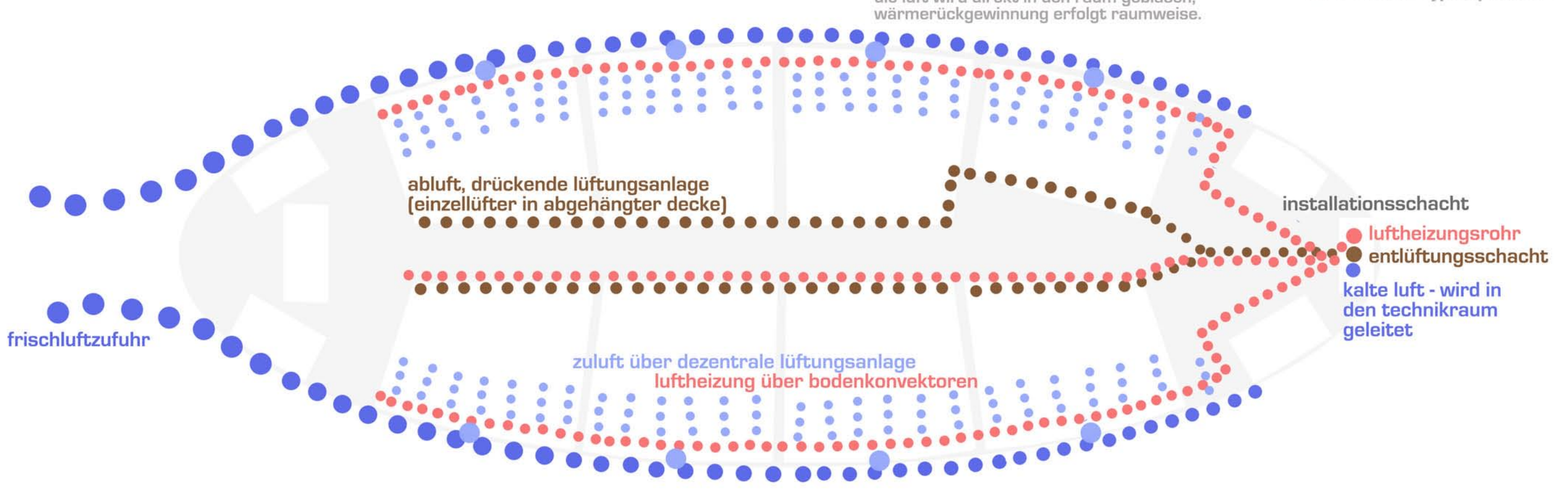


ventomaxx - twinbloc dezentrales lüftungselement, vertikal

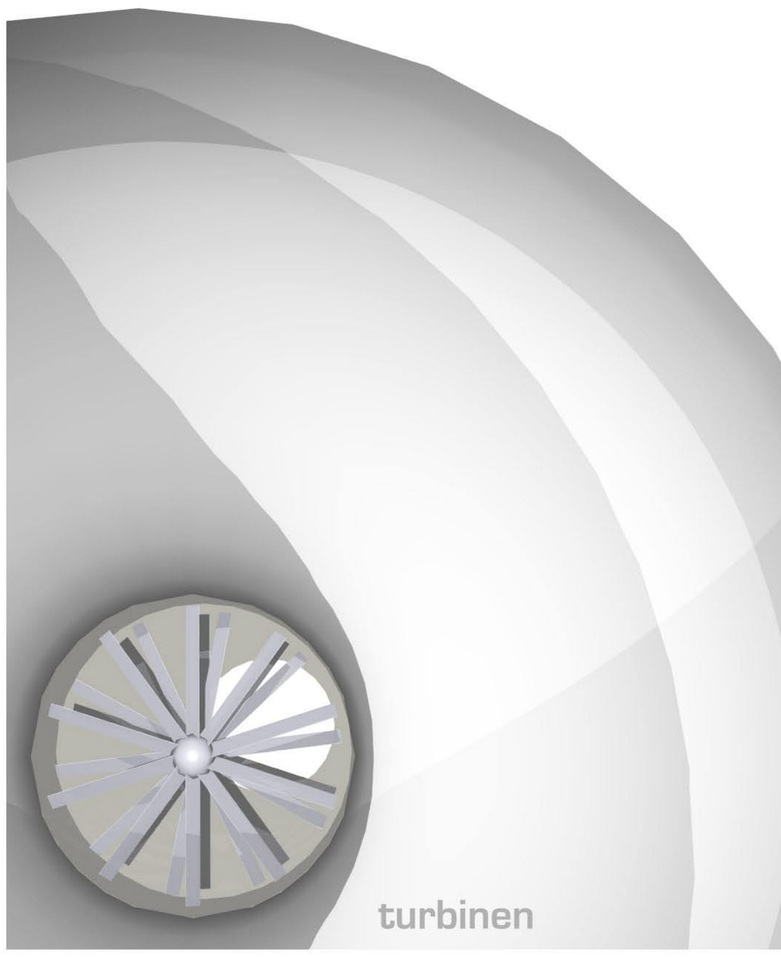
die luft wird direkt in den raum geblasen, wärmerückgewinnung erfolgt raumweise.



emcotherm typ kiq bodenkonvektor



grundriss regelgeschoß, schematisch: zu- und abluft, heizung



turbinen

gesamtenergiebedarf und herstellungsenergie

Legende

Fest vorgegeben, bitte nichts eintragen	
Hier bitte eintragen	
Ergebnisse, bitte nichts eintragen	

Gesamtenergiebedarf

GEBÄUDEDATEN	Fläche/Volumen
Nutzfläche NF [m²]	4.566
Bruttogeschossfläche BGF [m²]	5.183
Brutto-Rauminhalt BRI [m³]	17.626
Belüftetes Nettovolumen V_n [m³]	15.863
Luftwechselzahl n [1/h]	2,0

JAHRESHEIZWÄRMEBEDARF	$Q_H = P_N \times h_{V}$
total [kWh/a]	192.644
spezifisch [kWh/m²$_{NF}$a]	42,2
spezifisch [kWh/m²$_{BGF}$a]	37,2

JAHRESKÜHLBEDARF	$\dot{Q}_{KB} = \dot{Q}_{KL} \times h_{V,K}$
total [kWh/a]	118.250
spezifisch [kWh/m²$_{NF}$a]	26
spezifisch [kWh/m²$_{BGF}$a]	23

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

WARMWASSERBEREITUNG	
$c_{p,Wasser}$ [kJ/(kg*K)]	4,2
ρ_{Wasser} [kg/l]	1,0
Personenzahl P	200
Warmwasserbedarf/(Person*Tag) [l/(P*d)]	13
Betriebstage [d]	260
Jahresenergiebedarf total, Q_{WW} [kWh/a]	23.660
Jahresenergiebedarf spez., Q_{WW} [kWh/m²$_{NF}$a]	5,2
Jahresenergiebedarf spez., Q_{WW} [kWh/m²$_{BGF}$a]	4,6

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

LUFTFÖRDERUNG	
Systemkennwert der mechanischen Lüftungsanlage [Wl/(l/s)]	2,4
Leistungsaufnahme $P_{Mech.\ Lüftung}$ [W]	21.151
Betriebszeit [h]	3100
Jahresenergiebedarf total, $E_{Mech.\ Lüftung}$ [kWh/a]	65.567
Jahresenergiebedarf spezifisch, $E_{Mech.\ Lüftung}$ [kWh/m²$_{NF}$a]	14
Jahresenergiebedarf spezifisch, $E_{Mech.\ Lüftung}$ [kWh/m²$_{BGF}$a]	13

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

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	6,3
Betriebsstunden Kunstlicht $t_{Betrieb,eff.}$ [h]	800
Fläche mit Tageslicht A_{TL} [m²]	4.296
Spezifische Anschlussleistung [W/m²]	15
Jahresenergiebedarf für Bereich mit Tageslicht total [kWh/a]	51.552
Bereiche ohne Tageslicht	
Betriebsstunden Kunstlicht $t_{Betrieb}$ [h]	2.860
Fläche ohne Tageslicht A_{OTL} [m²]	876
Spezifische Anschlussleistung [W/m²]	15
Jahresenergiebedarf für Bereich ohne Tageslicht total [kWh/a]	37.580
Jahresenergiebedarf Kunstlicht total, $E_{Kunstlicht}$ [kWh/a]	89.132
Jahresenergiebedarf Kunstlicht spez., $E_{Kunstlicht}$ [kWh/m²$_{NF}$a]	20
Jahresenergiebedarf Kunstlicht spez., $E_{Kunstlicht}$ [kWh/m²$_{BGF}$a]	17

Legende

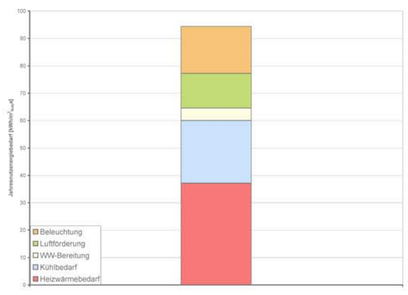
Fest vorgegeben, bitte nichts eintragen	
Hier bitte eintragen	London
Ergebnisse, bitte nichts eintragen	
Hier bitte EURE Werte eintragen	

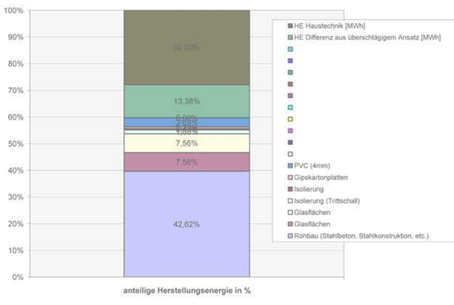
Herstellungsenergieabschätzung

GEBÄUDEDATEN	Fläche/Volumen
Nutzfläche NF [m²]	4.566
Bruttogeschossfläche BGF [m²]	5.183
Brutto-Rauminhalt BRI [m³]	17.626
Belüftetes Nettovolumen V_n [m³]	15.863

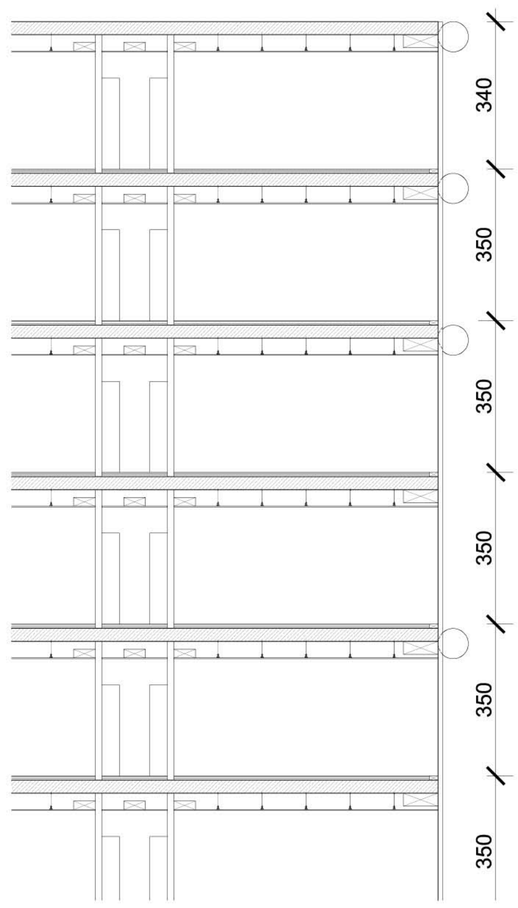
BEURTEILUNG GEBÄUDE	
Volumen Material Rohbau [m³]	2.191
Rohdichte Baumaterial [kg/m³]	2.500
Gewicht Rohbau [kg]	5.477.975
Baumassenkennwert [kg/m³ $_{BV}$]	**311**
Wärmetauschendene Gebäudehüllfläche A [m²]	2.492
A/V - Verhältnis [1/m]	**0,14**
Glasfläche A_{Glas} [m²]	2.492
Fassadenkennwert (A_{Glas}/NF) [-]	**0,55**

HE BAUSTOFFE, ERRICHTUNG UND HAUSTECHNIK	
spezifische Graue Energie bezogen auf die Bruttofläche [kWh/m²]	1.111
HE_{BAU} [MWh]	**5.758**
HE Haustechnik in % der gesamten HE	30%
HE gesamt	**8.226**
Lebenszyklus [Jahre]	30
HE bezogen auf mittlere Lebensdauer [MWh/a]	**274**





HE BAU IM DETAIL				
Volumen sind zu berechnen, Materialwerte zu recherchieren	Volumen [m³]	spez. HE [kWh/kg]	HE [MWh]	Anteil
Rohbau (Stahlbeton, Stahlkonstruktion, etc.)	2.191	1.600	3.506	**42,62%**
Glasflächen	41	15.000	622	**7,56%**
Isolierung (Trittschall)	189	695	132	**1,60%**
Isolierung	142	250	36	**0,43%**
Gipskartonplatten	59	1.000	59	**0,72%**
PVC (4mm)	19	16.000	303	**3,69%**
			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]			**4.658**	**56,62%**
HE Differenz aus überschlägigem Ansatz [MWh]			**1.100**	**13,38%**
HE Haustechnik [MWh]			**2.468**	**30,00%**
HE aus überschlägigem Ansatz [MWh]			**8.226**	**100,00%**



fassadenschnitt M1:10