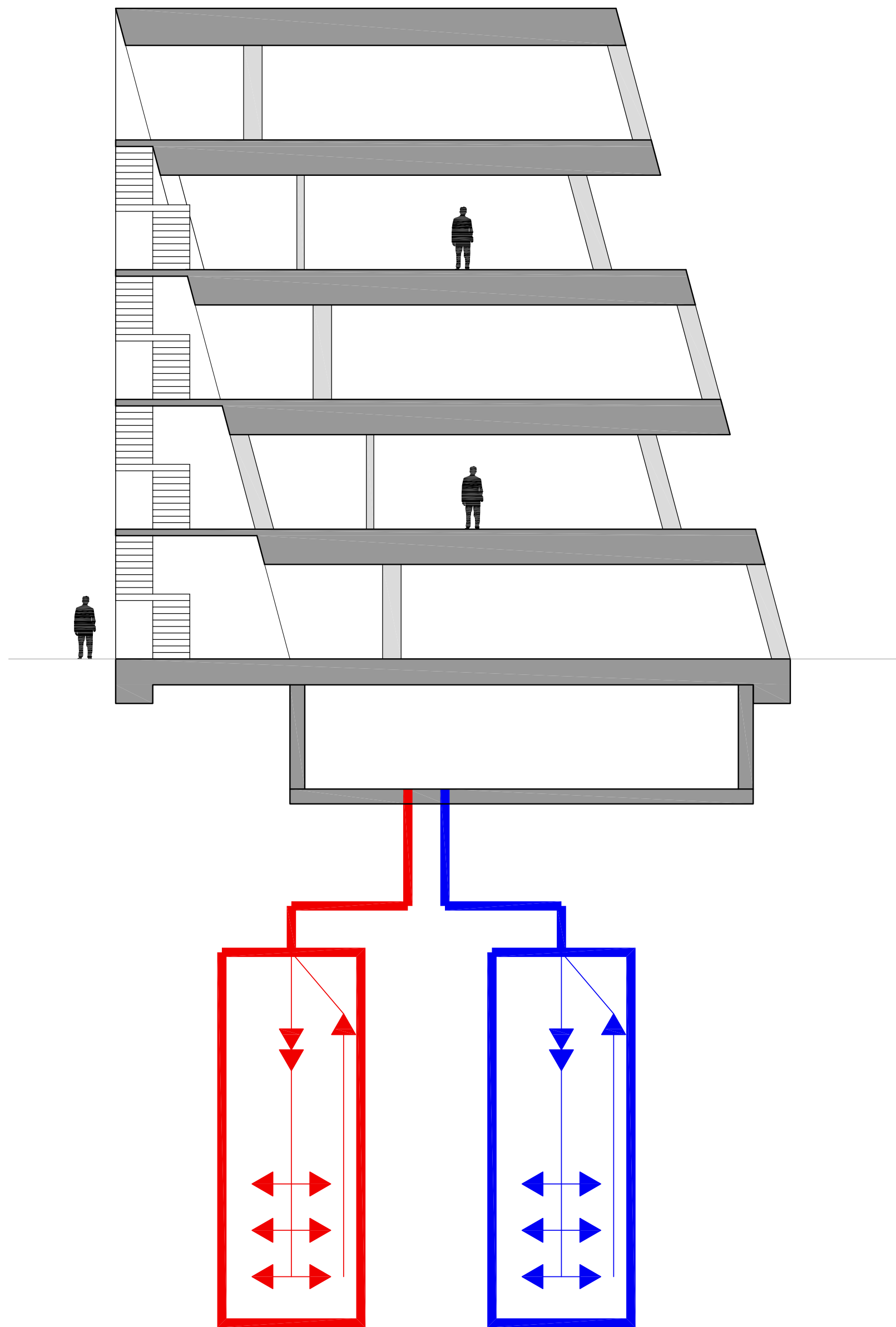


LIGHTBRICKS

Energiekonzept



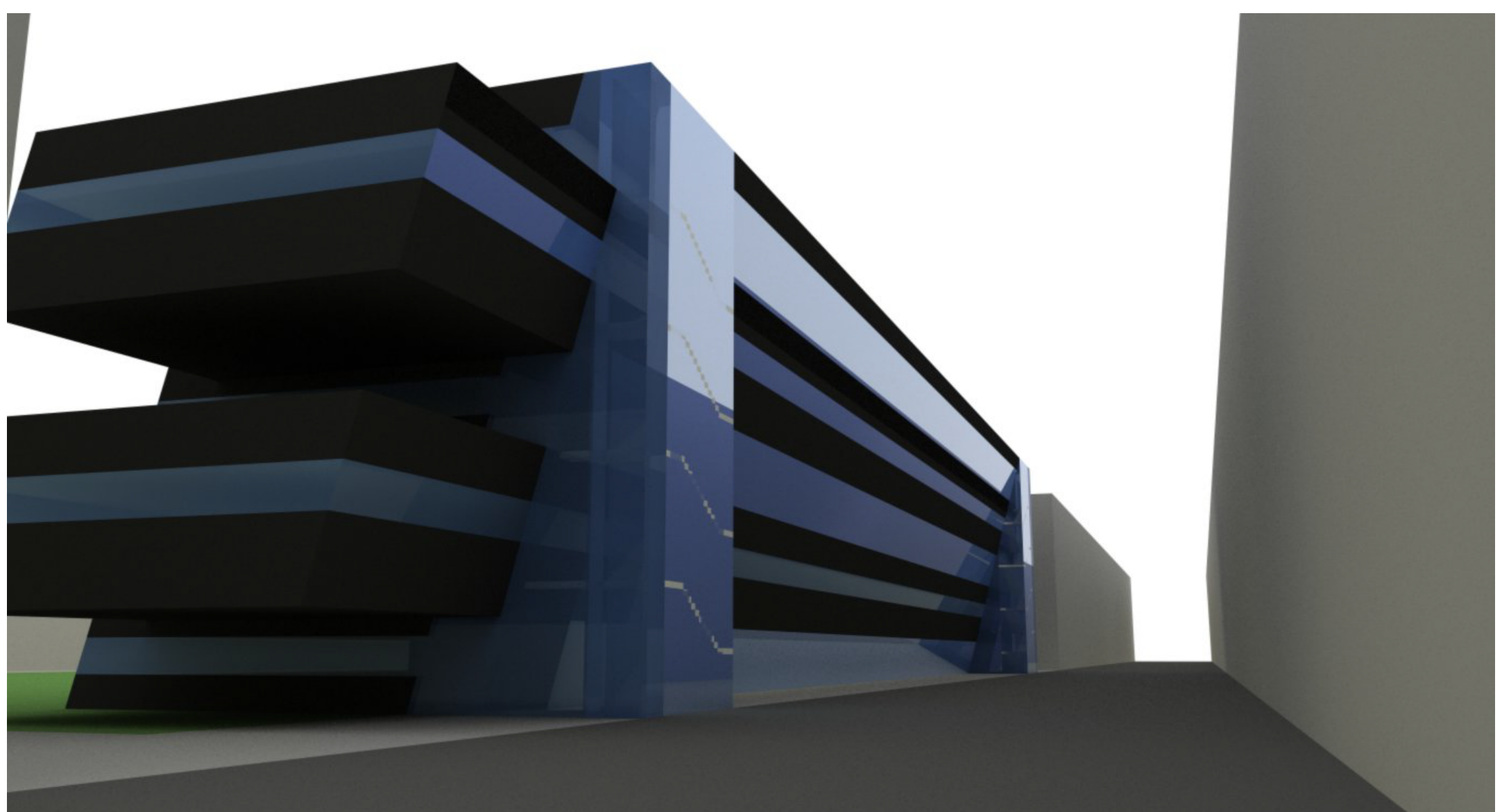
Tiefenbohrung (Erdsonden)

PV-Fassade

Bauteilaktivierung

großflächige Verglasung

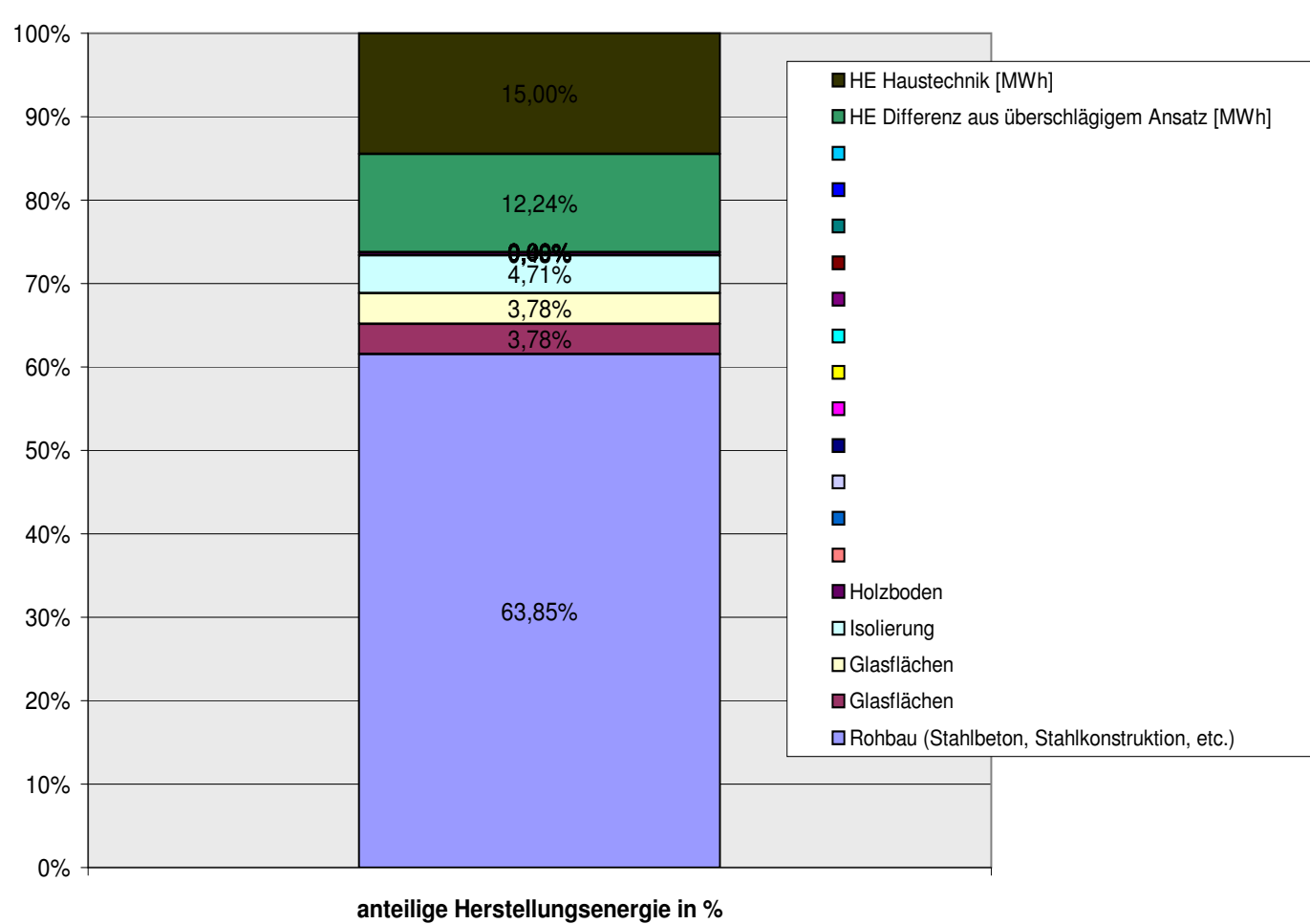
Atrienverbau



Gesamtenergiebedarf

GEBÄUDEDATEN	
Nutzfläche NF [m²]	3.933
Bruttogeschossfläche BGF [m²]	5.233
Brutto-Rauminhalt BRI [m³]	18.368
Belüftetes Nettovolumen V _n [m³]	16.531
(BRI * 0.9)	
BEURTEILUNG GEBÄUDE	
Volumen Material Rohbau [m³]	4.437
Rohdichte Baumaterial [kg/m³]	2.500
Gewicht Rohbau [kg]	11.092.500
Baumassenkennwert [kg/m³ _{ba}]	604
Wärmetauschendene Gebäudehüllfläche A [m²]	6.941
A/V - Verhältnis [1/m]	0,38
Glasfläche A _{Glas} [m²]	1.100
Fassadenkennwert (A _{Glas} /NF) [-]	0,28
HE BAUSTOFFE, ERRICHTUNG UND HAUSTECHNIK	
spezifische Graue Energie bezogen auf die Bruttofläche [kWh/m²]	1.806
HE _{bau} [MWh]	9.451
HE Haustechnik in % der gesamten HE	15%
HE gesamt	11.119
Lebenszyklus [Jahre]	30
HE bezogen auf mittlere Lebensdauer [MWh/a]	371

165 - 625
0,15 - 1,05
ca. 0,15



Herstellungsenergieabschätzung

GEBÄUDEDATEN	
Nutzfläche NF [m²]	3.933
Bruttogeschossfläche BGF [m²]	5.233
Brutto-Rauminhalt BRI [m³]	18.368
Belüftetes Nettovolumen V _n [m³]	16.531
Luftwechselzahl n [1/h]	0.0
JAHRESHEIZWÄRMEBEDARF	
total [kWh/a]	729.891
spezifisch [kWh/m² _{GF} a]	185.6
spezifisch [kWh/m² _{BGF} a]	139.5
JAHRESKÜHLBEDARF	
total [kWh/a]	48.005
spezifisch [kWh/m² _{GF} a]	12
spezifisch [kWh/m² _{BGF} a]	9
$Q_{WW} = P \cdot \text{Bedarf} / (\text{Person} \cdot \text{Tag}) \cdot \text{Betriebsstage} \cdot (40 - 10) K \cdot c_{p, \text{Wasser}} \cdot \rho_{\text{Wasser}} / 3600$	
WARMWASSERBEREITUNG	
C _{p, Wasser} [kJ/(kg·K)]	4.2
P _{person} [kg/l]	1.0
Personenzahl p	115
Warmwasserbedarf/(Person·Tag) [(l/(p·d))]	40
Betriebsstage [d]	365
Jahresenergiebedarf total, Q _{WW} [kWh/a]	58.765
Jahresenergiebedarf spez., Q _{WW} [kWh/m² _{GF} a]	14.9
Jahresenergiebedarf spez., Q _{WW} [kWh/m² _{BGF} a]	11.2
LUFTFÖRDERUNG	
$E_{\text{Mech, Lüftung}} = \text{Systemkennwert} \cdot V_n \cdot n \cdot t_{\text{Betrieb}} / 3.6$	
Systemkennwert der mechanischen Lüftungsanlage [W/(l/s)]	2.4
Leistungsaufnahme P _{Mech, Lüftung} [W]	0
Betriebszeit [h]	0
Jahresenergiebedarf total, E _{Mech, Lüftung} [kWh/a]	0
Jahresenergiebedarf spezifisch, E _{Mech, Lüftung} [kWh/m² _{GF} a]	0
Jahresenergiebedarf spezifisch, E _{Mech, Lüftung} [kWh/m² _{BGF} a]	0
BELEUCHTUNG	
$E_{\text{Kunstlicht}} = p \cdot A_{\text{Fl}} \cdot t_{\text{Betrieb, off}} + p \cdot A_{\text{Fl}} \cdot t_{\text{Betrieb, on}}$	
Bereiche mit Tageslicht	
$\bar{D} = \frac{A_g \cdot \theta_r}{A(i - R)}$	
Bestimmung des Tageslichtquotienten	
Mittlerer Tageslichtquotient, Mittelung über alle Zonen	317.0
Betriebsstunden Kunstlicht t _{Betriebs, off} [h]	2.190
Fläche mit Tageslicht A _{TL} [m²]	1.743
Spezifische Anschlussleistung [W/m²]	5
Jahresenergiebedarf für Bereich mit Tageslicht total [kWh/a]	19.087
Bereiche ohne Tageslicht	
Betriebsstunden Kunstlicht t _{Betriebs, on} [h]	2.190
Fläche ohne Tageslicht A _{TL} [m²]	2.117
Spezifische Anschlussleistung [W/m²]	5
Jahresenergiebedarf für Bereich ohne Tageslicht total [kWh/a]	23.176
Jahresenergiebedarf Kunstlicht total, E _{Kunstlicht} [kWh/a]	43.095
Jahresenergiebedarf Kunstlicht spez., E _{Kunstlicht} [kWh/m² _{GF} a]	11
Jahresenergiebedarf Kunstlicht spez., E _{Kunstlicht} [kWh/m² _{BGF} a]	8
Gesamtenergiebedarf	
875.756	

Fassadenschnitt

