

Hörsaal			4.4				
			Symbol	Einheit	Standardwert	Zielwert	Bestand
Lüftung	Aussenluft-Volumenstrom pro Person	Nichtraucher	$q_{V,a,P}$	m ³ /h	30		
	Aussenluft-Volumenstrom	pro Nettogeschossfläche	$q_{V,a}$	m ³ /(m ² ·h)	15.0		
	Aussenluft-Volumenstrom durch Infiltration		$q_{V,inf}$	m ³ /(m ² ·h)	0.15	0.15	0.30
	Steuerung und Regelung des Luftvolumenstroms (einstufig, zweistufig, stufenlos)		–	–	stufenlos	stufenlos	2-stufig
	Anlagentyp	Einfache Klimaanlage					
	Temperatur-Änderungsgrad der Wärmerückgewinnung		$\eta_{rec,\theta}$	–	0.70	0.80	0.50
	Jahresnutzungsgrad der Wärmerückgewinnung		$\eta_{rec,an}$	–	0.75	0.85	0.50
	Spezifische elektrische Ventilatorleistung	Total Zu- und Abluft	p_{SFP}	W/(m ³ /h)	0.55	0.34	0.91
	Elektrische Leistung der Lüftung		p_V	W/m ²	8.3	5.1	13.7
	Jährliche Volllaststunden der Lüftung	Elektrizitätsbedarf	t_V	h	1340	1340	1550
Jährlicher Elektrizitätsbedarf für die Lüftung		E_V	kWh/m ²	11.1	6.8	21.2	
Raumkühlung	Externe Wärmeeintragsleistung	Solar, Transmission, Lüftung	Φ_e	W/m ²	21.7	15.2	35.5
	Interne Wärmeeintragsleistung	Personen, Geräte, Beleuchtung	Φ_i	W/m ²	51.5	46.1	53.5
	Interne Wärmeeinträge pro Tag	Personen, Geräte, Beleuchtung	Q_i	Wh/m ²	402	343	419
	Notwendigkeit einer Kühlung	mit Fensterlüftung Tag und Nacht			notwendig	notwendig	–
		mit Fensterlüftung bei Belegung			notwendig	notwendig	–
		ohne Fensterlüftung			notwendig	notwendig	–
	Klimakälteleistungsbedarf	ohne Fensterlüftung	Φ_C	W/m ²	48.0	39.0	58.0
	Jährliche Volllaststunden der Raumkühlung	ohne Fensterlüftung	t_C	h	430	760	120
Jährlicher Klimakältebedarf	ohne Fensterlüftung	Q_C	kWh/m ²	20.5	29.8	6.7	
Raumheizung	Transmissions-Wärmetransferkoeffizient		H_T	W/K	55.8	38.8	133.6
	Lüftungs-Wärmetransferkoeffizient		H_V	W/K	214.3	145.2	359.4
	Wärmetransferkoeffizient		H_H	W/K	270.0	184.0	493.0
	Zeitkonstante		τ	h	53	77	29
	Temperaturkorrektur		θ_{cor}	°C	-2	-2	-3
	Norm-Heizwärmeleistungsbedarf		Φ_H	W/m ²	58.1	39.6	109.6
	Jährliche Volllaststunden der Raumheizung		t_H	h	230	170	760
	Thermisch wirksamer Aussenluft-Volumenstrom		q_{th}	m ³ /(m ² ·h)	0.80	0.53	1.90
	Jährlicher Heizwärmebedarf		Q_H	kWh/m ²	13.6	6.7	83.3
	Wasser	Bezugseinheit				Person	
Nutzwarmwasserbedarf pro Bezugseinheit		60°C	$V_{W,u}$	l/d	2		
Anzahl Bezugseinheiten pro Person					1.0		
Warmwasserbedarf pro Person		60°C	V_W	l/d	2		
Verhältnis Warmwasserbedarf zu Wasserbedarf					20.0		
Wasserbedarf pro Person		Warm- und Kaltwasser	V_w	l/d	30		
Jährlicher Wärmebedarf für Warmwasser		10°C → 60°C	Q_W	kWh/m ²	7.9	7.9	7.9
Elektrischer und thermischer Energiebedarf			Elektrischer und thermischer Leistungsbedarf				
Energie- und Leistungsbedarf							
Kommentare	- Wasser- und Warmwasserbedarf pro Person (Schüler), ohne Mensa und Sportanlagen						