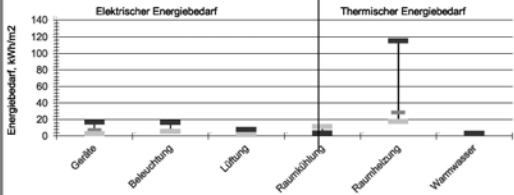
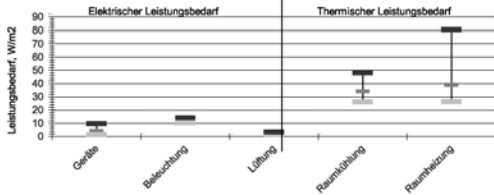


Schulfachraum (Spezialraum)				4.5					
				Symbol	Einheit	Standardwert	Zielwert	Bestand	
Lüftung	Aussenluft-Volumenstrom pro Person	Nichtraucher		$q_{V,a,P}$	m ³ /h		30		
	Aussenluft-Volumenstrom	pro Nettogeschossfläche		$q_{V,a}$	m ³ /(m ² ·h)		6.0		
	Aussenluft-Volumenstrom durch Infiltration			$q_{V,inf}$	m ³ /(m ² ·h)		0.15	0.15	0.30
	Steuerung und Regelung des Luftvolumenstroms (einstufig, zweistufig, stufenlos)			—	—		2-stufig	stufenlos	1-stufig
	Anlagentyp	LA mit Lufterwärmung							
	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)		0.34	0.22	0.55
	Elektrische Leistung der Lüftung			p_V	W/m ²		2.0	1.3	3.3
	Jährliche Vollaststunden der Lüftung	Elektrizitätsbedarf		t_V	h		1550	1340	2380
Jährlicher Elektrizitätsbedarf für die Lüftung			E_V	kWh/m ²		3.2	1.8	7.9	
Raumkühlung	Externe Wärmeeintragsleistung	Solar, Transmission, Lüftung		Φ_e	W/m ²		25.5	18.1	40.8
	Interne Wärmeeintragsleistung	Personen, Geräte, Beleuchtung		Φ_i	W/m ²		32.0	25.8	37.5
	Interne Wärmeeinträge pro Tag	Personen, Geräte, Beleuchtung		Q_i	Wh/m ²		174	139	222
	Notwendigkeit einer Kühlung	mit Fensterlüftung Tag und Nacht					erwünscht	nicht notwendig.	-
		mit Fensterlüftung bei Belegung					notwendig	erwünscht	-
		ohne Fensterlüftung					notwendig	notwendig	-
	Klimakälteleistungsbedarf	ohne Fensterlüftung		Φ_C	W/m ²		34.0	26.0	48.0
	Jährliche Vollaststunden der Raumkühlung	ohne Fensterlüftung		t_C	h		310	430	80
	Jährlicher Klimakältebedarf	ohne Fensterlüftung		Q_C	kWh/m ²		10.6	11.2	3.7
Raumheizung	Transmissions-Wärmetransferkoeffizient			H_T	W/K		44.5	31.2	102.0
	Lüftungs-Wärmetransferkoeffizient			H_V	W/K		43.7	30.2	73.9
	Wärmetransferkoeffizient			H_H	W/K		88.2	61.4	175.9
	Zeitkonstante			τ	h		84	121	42
	Temperaturkorrektur			θ_{cor}	°C		-2	-1	-3
	Norm-Heizwärmeleistungsbedarf			Φ_H	W/m ²		39.0	26.3	80.4
	Jährliche Vollaststunden der Raumheizung			t_H	h		730	670	1440
	Thermisch wirksamer Aussenluft-Volumenstrom			q_{th}	m ³ /(m ² ·h)		0.45	0.28	1.03
	Jährlicher Heizwärmebedarf			Q_H	kWh/m ²		28.7	17.5	115.5
	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		3.2	3.2	3.2	
Energie- und Leistungsbedarf	Elektrischer und thermischer Energiebedarf			Elektrischer und thermischer Leistungsbedarf					
									
Kommentare	- Im Musikzimmer erhöhter Schallschutz								
	- Wasser- und Warmwasserbedarf pro Person (Schüler), ohne Mensa und Sportanlagen								