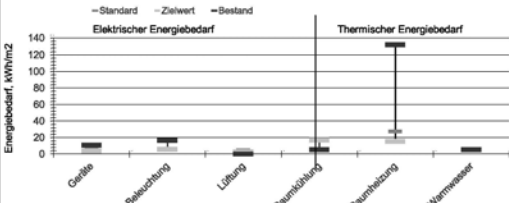
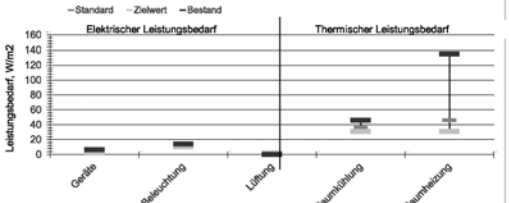


Schulzimmer			4.1					
			Symbol	Einheit	Standardwert	Zielwert	Bestand	
Lüftung	Aussenluft-Volumenstrom pro Person	Nichtraucher	$q_{V,a,p}$	m³/h		25		
	Aussenluft-Volumenstrom	pro Nettogeschossfläche	$q_{V,a}$	m³/(m²·h)		8.3		
	Aussenluft-Volumenstrom durch Infiltration		$q_{V,inf}$	m³/(m²·h)		0.15	0.15	0.30
	Steuerung und Regelung des Luftvolumenstroms (einstufig, zweistufig, stufenlos)		—	—		2-stufig	stufenlos	
	Anlagentyp	LA mit Lufterwärmung						keine Anlage
	Temperatur-Änderungsgrad der Wärmerückgewinnung		$\eta_{rec,\theta}$	—		0.70	0.80	
	Jahresnutzungsgrad der Wärmerückgewinnung		$\eta_{rec,an}$	—		0.75	0.85	
	Spezifische elektrische Ventilatorleistung	Total Zu- und Abluft	p_{SFP}	W/(m³/h)		0.34	0.22	
	Elektrische Leistung der Lüftung		p_v	W/m²		2.8	1.9	
	Jährliche Volllaststunden der Lüftung	Elektrizitätsbedarf	t_v	h		1550	1340	
Jährlicher Elektrizitätsbedarf für die Lüftung		E_v	kWh/m²		4.4	2.5		
Raumkühlung	Externe Wärmeeintragsleistung	Solar, Transmission, Lüftung	Φ_e	W/m²		26.9	19.0	51.0
	Interne Wärmeeintragsleistung	Personen, Geräte, Beleuchtung	Φ_i	W/m²		41.3	35.6	43.3
	Interne Wärmeeinträge pro Tag	Personen, Geräte, Beleuchtung	Q_i	Wh/m²		245	214	262
	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/m²		36.0	31.0	46.0
	Jährliche Volllaststunden der Raumkühlung	ohne Fensterlüftung	t_c	h		470	540	120
Jährlicher Klimakältebedarf	ohne Fensterlüftung	Q_c	kWh/m²		16.9	16.9	5.3	
Raumheizung	Transmissions-Wärmetransferkoeffizient		H_T	W/K		44.5	31.2	102.0
	Lüftungs-Wärmetransferkoeffizient		H_v	W/K		59.4	40.7	193.4
	Wärmetransferkoeffizient		H_H	W/K		103.8	71.9	295.4
	Zeitkonstante		τ	h		72	104	25
	Temperaturkorrektur		θ_{cor}	°C		-2	-1	-3
	Norm-Heizwärmeleistungsbedarf		Φ_H	W/m²		46.0	30.8	135.0
	Jährliche Volllaststunden der Raumheizung		t_H	h		600	500	970
	Thermisch wirksamer Aussenluft-Volumenstrom		q_{th}	m³/(m²·h)		0.58	0.35	1.74
	Jährlicher Heizwärmebedarf		Q_H	kWh/m²		27.6	15.4	131.4
	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/m²		5.3	5.3	5.3
Elektrischer und thermischer Energiebedarf			Elektrischer und thermischer Leistungsbedarf					
								
Kommentare	- Im Kindergarten Beleuchtungsstärke 300 lx							
	- Keine Lüftungsanlage im Bestand							
	- Wasser- und Warmwasserbedarf pro Person (Schüler), ohne Mensa und Sportanlagen							