

Turnhalle			11.1					
			Symbol	Einheit	Standardwert	Zielwert	Bestand	
Lüftung	Aussenluft-Volumenstrom pro Person	Nichtraucher	$q_{V,a,P}$	m³/h				
	Aussenluft-Volumenstrom	pro Nettogeschossfläche	$q_{V,a}$	m³/(m²·h)		4.5		
	Aussenluft-Volumenstrom durch Infiltration		$q_{V,inf}$	m³/(m²·h)		0.15	0.15	0.30
	Steuerung und Regelung des Luftvolumenstroms (einstufig, zweistufig, stufenlos)		—	—	1-stufig	2-stufig		
	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	1.5	1.0		
	Jährliche Volllaststunden der Lüftung	Elektrizitätsbedarf	t_v	h	3300	2470		
Jährlicher Elektrizitätsbedarf für die Lüftung		E_v	kWh/m²	5.0	2.5			
Raumkühlung	Externe Wärmeeintragsleistung	Solar, Transmission, Lüftung	Φ_e	W/m²		14.7	10.5	21.0
	Interne Wärmeeintragsleistung	Personen, Geräte, Beleuchtung	Φ_i	W/m²		16.5	13.3	16.5
	Interne Wärmeeinträge pro Tag	Personen, Geräte, Beleuchtung	Q_i	Wh/m²		115	95	115
	Notwendigkeit einer Kühlung	mit Fensterlüftung Tag und Nacht			-	-	-	-
		mit Fensterlüftung bei Belegung			-	-	-	-
		ohne Fensterlüftung			-	-	-	-
	Klimakälteleistungsbedarf	ohne Fensterlüftung	Φ_c	W/m²				
	Jährliche Volllaststunden der Raumkühlung	ohne Fensterlüftung	t_c	h				
Jährlicher Klimakältebedarf	ohne Fensterlüftung	Q_c	kWh/m²					
Raumheizung	Transmissions-Wärmetransferkoeffizient		H_T	W/K		309.8	217.4	706.6
	Lüftungs-Wärmetransferkoeffizient		H_V	W/K		288.0	201.6	921.6
	Wärmetransferkoeffizient		H_H	W/K		597.8	419.0	1628.2
	Zeitkonstante		τ	h		102	145	37
	Temperaturkorrektur		θ_{cor}	°C		-1	-1	-3
	Norm-Heizwärmeleistungsbedarf		Φ_H	W/m²		26.9	18.9	78.7
	Jährliche Volllaststunden der Raumheizung		t_H	h		670	590	1080
	Thermisch wirksamer Aussenluft-Volumenstrom		q_{th}	m³/(m²·h)		0.52	0.32	1.42
	Jährlicher Heizwärmebedarf		Q_H	kWh/m²		18.1	11.1	84.6
	Wasser	Bezugseinheit					Dusche	
Nutzwarmwasserbedarf pro Bezugseinheit		60°C	$V_{W,u}$	l/d		20		
Anzahl Bezugseinheiten pro Person						5.0		
Warmwasserbedarf pro Person		60°C	V_W	l/d		100		
Verhältnis Warmwasserbedarf zu Wasserbedarf						3.0		
Wasserbedarf pro Person		Warm- und Kaltwasser	V_w	l/d		300		
Jährlicher Wärmebedarf für Warmwasser		10°C -> 60°C	Q_W	kWh/m²		52.9	52.9	52.9
Energie- und Leistungsbedarf	Elektrischer und thermischer Energiebedarf		Elektrischer und thermischer Leistungsbedarf					
Kommentare	- Für Wettkampfsport Beleuchtungsstärke 500 lx und erhöhter Luftwechsel							
	- Keine Lüftungsanlage im Bestand							
	- Wasser- und Warmwasserbedarf pro Dusche für Sportanlagen							