



the air handling company

**Energieeffizienzklassen
in der Raumluftechnik.**



RLT-Geräte von robatherm mit der Effizienzklasse A+ nach EUROVENT.

Energieeffizienz: Immer aktuell mit robatherm.

Wie bei elektrisch betriebenen Haushaltsgeräten (Kühlschränke, Waschmaschinen) seit Jahren üblich, bieten Energieeffizienzklassen bei RLT-Geräten einen verlässlichen Wegweiser. Diese sind klar definiert: Die Energieeffizienz für RLT-Geräte wird durch mehrere Richtlinien reguliert.

Effiziente Raumluftechnik von robatherm

Effizienz bedeutet mehr als nur ein Effizienzlabel auf dem RLT-Gerät. Gemeinsam mit Ihnen finden wir die Lösung, die Sie wirklich benötigen, die Ihren Effizienz-Anforderungen tatsächlich gerecht wird und zudem normkonform ist. Neben der Betrachtung der Energieeffizienzklassen können dies ebenso effiziente und kurze Installationszeiten auf der Baustelle sein, komfortable Wartungsbedingungen oder auch die Untersuchung der gesamten Lebenszykluskosten von der Investition über den Betrieb und Wartung bis hin zur Entsorgung. Bei allen Fragen rund um effiziente Raumluftechnik – unsere Ansprechpartner beraten Sie gerne.

Am Puls der Zeit

Verschiedenste Normen und Richtlinien beeinflussen die Klassifizierung der Energieeffizienz von RLT-Geräten. Die Tabelle gibt eine Übersicht, welche bei der Klassifizierung maßgeblich sind.

| Richtlinie und Normen | Titel | Beschreibung |
|------------------------------|--|---|
| 1253/2014/EG 2281/2016/EU | ErP-Verordnung (Ökodesign-Richtlinie) | Die europäischen ErP-Richtlinien definieren die Effizienz-Anforderungen unter anderem an RLT-Geräte, Luftheiz- und Luftkühlgeräte. |
| DIN EN 16798-3 | Energetische Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden - Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsysteme | Diese europäische Norm konzentriert sich auf die energierelevanten Werte und ihre Berechnungsmethode. In dieser Norm wird beschrieben, wie das komplette System zu zertifizieren ist. |
| DIN EN 13053 | Lüftung von Gebäuden - Zentrale Lufttechnische Geräte - Leistungskenndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten | Die europäische Norm gibt Empfehlungen für die Planung und Auslegung eines RLT-Geräts. Zusätzlich werden Anforderungen und Klassifizierungen für spezielle Komponenten definiert. |

Wir engagieren uns in den unterschiedlichsten normativen Arbeitsgruppen, national wie international. Nur so können wir sicherstellen, dass wir Ihnen Lösungen anbieten, die nachhaltig sind und mit denen Sie auf der sicheren Seite sind.



Die verschiedenen SFP-Werte: Effizienz bei der Stromaufnahme.

Die spezifische Ventilatorleistung ist das Verhältnis zwischen der elektrischen Leistungsaufnahme eines Ventilators und der gelieferten Luftmenge (in $W/m^3/s$). Dadurch wird die Effizienz einer RLT-Anlage gezeigt.

So wird der SFP-Wert berechnet:

$$SFP = \frac{P}{q_v} = \frac{\Delta p}{\eta}$$

Diese Leistung wird in verschiedenen Richtlinien und Normen zitiert. Es ist aber nie der gleiche Wert und kann unterschiedliche Bedeutung haben.

SFP_{int}-Wert zur Beurteilung des RLT-Geräts

Mit Einführung der ErP-Verordnung 1253/2014/EG (Energy-related-Products) durch die Europäische Union wird seit 1. Januar 2016 der SFP_{int}-Wert als Kriterium zur Bewertung und zum Vergleich von RLT-Geräten nach einer spezifischen Referenzkonfiguration herangezogen. Die Effizienzbewertung muss bei einer Referenzkonfiguration durchgeführt werden, die davon abhängig ist, ob es sich um eine Ein-Richtung-Lüftungsanlage (UVU) oder eine Zwei-Richtung-Lüftungsanlage (BVU) handelt.

Die Bewertung des RLT-Geräts erfolgt anhand der Effizienz von Ventilator-Motor-Einheit, Filter und Wärmerückgewinnung in Form der sogenannten internen spezifischen Ventilatorleistung SFP_{int}.

Da hier im Gegensatz zum SFP_v-Wert keine zusätzlichen Einbauteile und kein externer Druckverlust berücksichtigt werden, kann damit die Effizienz des RLT-Geräts direkt beurteilt werden. Energieeffizienzklassen sind in der ErP-Verordnung 1254/2014/EG nur für Wohnraumlüftungsgeräte definiert und vorgeschrieben – nicht jedoch für Nicht-Wohnraumlüftungsgeräte. Für solche Geräte gibt es sowohl von der europäischen Herstellervereinigung EUROVENT, als auch vom deutschen Herstellerverband Raumlufotechnische Geräte e.V. entsprechende Richtlinien zur Definition von Energieeffizienzklassen, die auf freiwilliger Basis anwendbar sind.

SFP_v-Wert zur Beurteilung der kompletten RLT-Anlage

Die spezifische Ventilatorleistung unter Validierungsbedingungen – der SFP_v-Wert (Specific Fan Power) nach DIN EN 16798-3 – lässt lediglich eine ansatzweise Beurteilung der gesamten raumluftechnischen Anlage zu. Die Effizienz des RLT-Geräts wird dabei nur indirekt berücksichtigt. Denn der SFP_v-Wert wird maßgeblich durch den externen Druckverlust bestimmt, der weder vom Gerätehersteller beeinflussbar ist, noch von der Qualität des Geräts abhängt.

Spezifische Ventilatorleistung SFP_v^{1,2} gemäß DIN EN 16798-3

| SFP-Klasse | $P_{SFP} = P_M / q_v = Dp_{stat} / \eta_{stat}$ [$W/m^3/s$] |
|---------------------|--|
| SFP 0 | < 300 |
| SFP 1 | 300 bis 500 |
| SFP 2 | 500 bis 750 |
| SFP 3 | 750 bis 1.250 |
| SFP 4 ¹³ | 1.250 bis 2.000 |
| SFP 5 | 2.000 bis 3.000 |
| SFP 6 | 3.000 bis 4.500 |
| SFP 7 | > 4.500 |

¹¹ Zu bestimmen bei sauberen Filtern und trockenen Einbauteilen

¹² Zuzüglich Zuschläge für Komponenten nach DIN EN 16798-3

¹³ Mindestanforderung nach EnEV 2016

Zuschläge für Komponenten gemäß DIN EN 16798-3

| Komponente | Zuschlag [$W/m^3/s$] |
|--|---------------------------|
| Jede weitere Filterstufe über 1. Filterstufe | + 300 |
| Absolut-Filterstufe (HEPA-Filter) | + 1000 |
| Aktivkohlefilter (Gasfilter) | + 300 |
| Hocheffiziente WRG der Klasse H1 oder H2 (nach DIN EN 13053) | + 300 |

Empfohlene SFP-Klassen für RLT-Anlagen gemäß DIN EN 16798-3

| Anlage | SFP-Klasse |
|----------------------------------|------------|
| Abluft-System einfach (ohne WRG) | SFP 2 |
| Abluft-System komplex (mit WRG) | SFP 3 |
| Zuluft-System einfach (ohne WRG) | SFP 3 |
| Zuluft-System komplex (mit WRG) | SFP 4 |



Weitere energie-relevante Werte.

Auch wetterfeste RLT-Geräte müssen den Effizienzanforderungen gerecht werden.

Der Energiebedarf von RLT-Geräten wird maßgeblich von folgenden Parametern bestimmt: der Luftgeschwindigkeit im Gerät, der elektrischen Leistungsaufnahme des Ventilator-Motors und der Qualität der Wärmerückgewinnung.

Systemwirkungsgrad des Ventilators

Der statische Systemwirkungsgrad wird durch vier Einzelwirkungsgrade bestimmt, dem Wirkungsgrad des Ventilators (η_v), des Motors (η_M), des Antriebs (η_A) sowie der Regelung (η_R):

$$\eta_{\text{sys}} = \eta_v \times \eta_M \times \eta_A \times \eta_R$$

Der Systemwirkungsgrad befindet sich in der Regel zwischen 54% und 70%. Unterhalb von 54% wird die ErP-Stufe 2018 der Verordnung 1253/2014/EG schwierig zu erreichen. Diese Verordnung wird aktuell überarbeitet, ein erster Entwurf der EU-Kommission wurde bereits vorgestellt und steht zur Diskussion.

Luftgeschwindigkeitsklassen¹⁴ gemäß DIN EN 13053

| V-Klasse | Geschwindigkeit im lichten Querschnitt [m/s] |
|----------|--|
| V1 | $v \leq 1,6$ |
| V2 | $1,6 < v \leq 1,8$ |
| V3 | $1,8 < v \leq 2,0$ |
| V4 | $2,0 < v \leq 2,2$ |
| V5 | $2,2 < v \leq 2,5$ |
| V6 | $2,5 < v \leq 2,8$ |
| V7 | $v > 2,8$ |

¹⁴ Die Geschwindigkeiten sind auf den Innenquerschnitt des RLT-Geräts in der Filterkammer bezogen

Filterenddruckverlust gemäß DIN EN 13053

Um die Leistungsaufnahme eines Ventilators während dem Betrieb des RLT-Geräts zu reduzieren, muss der Filterenddruckverlust gering gehalten werden. Die DIN EN 13053 definiert diesen maximale Druckverlust:

| Filtergruppe ¹⁶ | Max. erlaubter Druckverlust nach DIN EN 13053 |
|---|--|
| ISO coarse | Der geringere Wert zwischen: • 50 Pa + Anfangsdruckverlust • 3x Anfangsdruckverlust |
| ISO ePM ₁ ISO ePM _{2,5} ISO ePM ₁₀ | Der geringere Wert zwischen: • 100 Pa + Anfangsdruckverlust • 3x Anfangsdruckverlust |

¹⁶ In der neuen Version der EN 13053 müssen die Filter nach ISO 16890 ausgelegt werden. Die ehemalige DIN EN 779 ist nicht mehr gültig.

Klassen der elektrischen Leistungsaufnahme gemäß DIN EN 13053

Maximal zulässige Leistungsaufnahme $P_{m,ref}$ ¹⁵ [kW]

$$P_{m,ref} = \left(\frac{\Delta p_{stat}}{450} \right)^{0,925} \times [q_v + 0,08]^{0,95}$$

¹⁵ mit statischem Druckverlust Δp_{stat} [Pa] und Volumenstrom q_v [m³/s]

| P-Klasse | Aufgenommene elektrische Leistung [kW] |
|----------|--|
| P1 | $\leq 0,85 \times P_{m,ref}$ |
| P2 | $\leq 0,90 \times P_{m,ref}$ |
| P3 | $\leq 0,95 \times P_{m,ref}$ |
| P4 | $\leq 1,00 \times P_{m,ref}$ |
| P5 | $\leq 1,06 \times P_{m,ref}$ |
| P6 | $\leq 1,12 \times P_{m,ref}$ |
| P7 | $> 1,12 \times P_{m,ref}$ |



robatherm

Wärmerückgewinnung über zwei Rotoren.

Wärmerückgewinnungsklassen gemäß DIN EN 13053

Die DIN EN 13053 wurde umfassend überarbeitet. So wurden beispielsweise die energetischen Kennwerte angepasst. Diese Änderungen waren notwendig, da die energetischen Anforderungen durch die ErP-Richtlinie deutlich verschärft wurden und daher die Anforderungen der DIN EN 13053 zum damaligen Zeitpunkt nicht mehr zeitgemäß waren. Der aktuelle Stand der DIN EN 13053 erschien im Jahr 2020.

| H-Klasse | Energieeffizienz ¹⁷ [%] |
|----------|---|
| H1 | $\eta_e \geq 74$ |
| H2 | $74 > \eta_e \geq 70$ |
| H3 | $70 > \eta_e \geq 65$ |
| H4 | $65 > \eta_e \geq 60$ |
| H5 | $60 > \eta_e$ |

¹⁷ Die Angaben basieren auf der Grundlage der in obiger Tabelle rechtsstehenden Werte der DIN EN 13053.

Temperaturübertragungsgrad WRG¹⁸ [%]

$$\eta_t = \frac{t_{\text{Zuluft}} - t_{\text{Außenluft}}}{t_{\text{Abluft}} - t_{\text{Außenluft}}} \times 100$$

¹⁸ mit Temperaturübertragungsgrad (trocken) η_t [%] nach EN 308 (bei Massenstromverhältnis 1:1)
Berechnungsbedingungen der EN 308:
Außenluft: 5°C, 0% r.F.; Abluft: 25°C, 0% r.F.

Druckverlust WRG [Pa]

$$\Delta p_{\text{WRG}} = \Delta p_{\text{WRG_Zuluft}} + \Delta p_{\text{WRG_Abluft}}$$

Elektrische Hilfsenergie WRG¹⁹ [W]

$$P_{\text{el_WRG}} = q_v \times \Delta p_{\text{WRG}} \times \frac{1}{0,6} + P_{\text{el_Aux}}$$

¹⁹ mit Volumenstrom: q_v [m³/s]; Antriebsenergie WRG: $P_{\text{el_Aux}}$ [W]

Leistungsziffer WRG [-]

$$\varepsilon = \frac{Q_{\text{WRG}}}{P_{\text{el_WRG}}}$$

Energieeffizienz WRG [%]

$$\eta_e = \eta_t \times \left(1 - \frac{1}{\varepsilon}\right)$$

Energieeffizienzklassen nach EUROVENT.

Die Energieeffizienzklassen von EUROVENT sind seit 2020 in zwei Label aufgeteilt: das Sommer- und das Winterlabel, wobei das Winterlabel weiterhin als das zentrale Label auf dem europäischen Markt anzusehen ist. Durch diese Aufteilung wird die Energieeffizienz eines RLT-Geräts unter zwei unterschiedlichen Bedingungen betrachtet. Dadurch ist die Klassifizierung über den gesamten Jahresverlauf gesehen realitätsnäher und damit aussagefähiger. Bei beiden Energieeffizienzklassen nach dem EUROVENT-Verfahren sind jeweils sechs Energieeffizienzklassen (A+ bis E) möglich.

Bei EUROVENT gilt das Kompensationsverfahren. Hierbei müssen nicht alle einzelnen Referenzwerte der gewünschten Energieeffizienzklasse eingehalten werden. So kann beispielsweise eine zu niedrige Rückwärmzahl der WRG durch eine bessere (geringere) Leistungsaufnahme des Ventilator-motors kompensiert werden. Das gilt bei beiden Labeln (Sommer und Winter). Die Kompensation der Einflussgrößen Luftgeschwindigkeit, Druckverlust der WRG, (trockene oder feuchte) Rückwärmzahl der WRG und Wirkungsgrad des

Ventilators basiert dabei auf der Umrechnung in einheitliche Druckverlust-Zuschläge. Die Gewichtung dieser Zuschläge wird auf Basis des Primärenergiebedarfs vorgenommen.

Um dieses Verfahren anwenden zu dürfen, müssen sich die Mitglieder einem strengen Zertifizierungsprozess unterziehen. Hierzu zählt neben jährlichen Überwachungen der Auslegungsoftware auch die Prüfung angegebener Leistungsdaten mittels Messungen an realen Geräten. Diese Überwachung darf ausschließlich von akkreditierten Prüfinstituten (z.B. TÜV) durchgeführt werden.

Das Winterlabel von EUROVENT

Das Winterlabel ist das bisherige, erfolgreich etablierte und international anerkannte EUROVENT-Energieeffizienzlabel. Durch die starke Differenzierung in den unterschiedlichen Klassen sind Auslegungsunterschiede gut zu erkennen. Die einzelnen Anforderungen liegen zum Teil deutlich über den gesetzlich geforderten Mindestanforderungen nach der ErP-Verordnung 1253/2014/EG für RLT-Geräte.

Das Sommerlabel von EUROVENT

Das Sommerlabel wurde im Jahre 2020 neu veröffentlicht und muss seitdem auf technischen Datenblättern angezeigt werden. Es wurde vor allem für Regionen initiiert, in denen ein heißes, feuchtes Klima herrscht wie beispielsweise in Südeuropa oder Asien. Bis jetzt wurde der Energieverbrauch im Sommer oder speziell im Kühlbetrieb nicht berücksichtigt. Die Zertifizierung war deswegen für solche Regionen nicht besonders aussagefähig. Der Vergleich verschiedener RLT-Geräte war daher nur schwer möglich. Dieser Intransparenz wirkt das Sommerlabel entgegen und ermöglicht nun eine bessere Entscheidungsgrundlage.

Für die Ermittlung des neuen EUROVENT Sommerlabels werden zwei neue Werte verwendet: die Trockenkugeltemperatur (Sommer) und die Taupunkttemperatur. Beide Werte entsprechen den klimatischen Auslegungsbedingungen von ASHRAE und sind offizielle Wetterdaten (aus dem Referenzjahr 2017). Sie sind vom Projektstandort abhängig und müssen von allen Herstellern gleichermaßen benutzt werden.

Bei der Berechnung des Sommerlabels wird besonders auf die Feuchterückgewinnung geachtet. Einflussreiche Faktoren für die Einteilung in die unterschiedlichen Klassen sind die Rückfeuchtezahl (Ratio der absoluten Feuchte) sowie die feuchten Druckverluste. Deswegen erreichen RLT-Geräte mit Rotoren meist bessere Effizienzklassen des Sommerlabels als RLT-Geräte mit anderen WRG-Technologien.

Darstellung der Trockenkugeltemperatur (Sommer) und der Taupunkttemperatur

Manche Projektorte in Europa sind von diesem Label noch nicht betroffen, da die winterliche und sommerliche Trockenkugeltemperatur und die Taupunkttemperatur im Sommer ziemlich hoch gesetzt wurden. Nachteil von diesem Label: die nördliche Hälfte von Europa wird dieses Label leider nie benutzen können, da das Klima dort zu kalt und zu trocken im Sommer sein kann.

EUROVENT hat aber schon geplant, dieses Label zu erweitern. Später werden Technologien wie WRG-Bypass und adiabatische Kühlung in der Berechnung berücksichtigt.

EUROVENT-Referenzwerte des Winterlabels gemäß ECP05-2021

| Energieeffizienzklasse | Alle Geräte | | Geräte für eine Außenlufttemperatur $\leq 9^\circ\text{C}$ (Winter) | | Ventilator-system-wirkungsgrad |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|
| | Geschwindigkeit | | Wärmerückgewinnung | | |
| | v_{class} [m/s] | η_{class} [%] | Δp_{class} [Pa] | $NG_{\text{ref-class}}$ [-] | |
| A+ / A+C / A+† | 1,4 | 83 | 250 | 64 | |
| A / A-C / A† | 1,6 | 78 | 230 | 62 | |
| B / B-C / B† | 1,8 | 73 ¹¹⁰ | 210 | 60 | |
| C / C-C / C† | 2,0 | 68 ¹¹¹ | 190 | 57 | |
| D / D-C / D† | 2,2 | 63 | 170 | 52 | |
| E / E-C / E† | Keine Berechnung erforderlich | | | Keine Anforderung | |

A+ bis E: Geräte mit Außenluftanschluss und Auslegungstemperatur $t_{\text{Winter}} \leq 9^\circ\text{C}$
A+C bis E-C: Umluftgerät (100%) oder Geräte mit Auslegungstemperatur $t_{\text{Winter}} > 9^\circ\text{C}$
A+† bis E†: Reine Abluftgeräte

¹¹⁰ Mindestanforderung ErP-Stufe 2018 für andere WRG

¹¹¹ Mindestanforderung ErP-Stufe 2018 für KVS

EUROVENT-Referenzwerte des Sommerlabels gemäß ECP05-2021

| Energieeffizienzklasse | Alle Geräte | | Trockenkugeltemperatur (Winter) $\geq -3^\circ\text{C}$ + Trockenkugeltemperatur (Sommer) ¹¹² $\geq 30^\circ\text{C}$ oder Trockenkugeltemperatur (Winter) $\geq -3^\circ\text{C}$ + Taupunkttemperatur ¹¹² $\geq 17^\circ\text{C}$ oder Trockenkugeltemperatur ¹¹² $\geq 30^\circ\text{C}$ + Taupunkttemperatur ¹¹² $\geq 17^\circ\text{C}$ | | | Ventilator-system-wirkungsgrad |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| | Geschwindigkeit | | Wärmerückgewinnung | | | |
| | v_{class} [m/s] | $\eta_{\text{class-T}}$ [%] | $\Delta p_{\text{class-T}}$ [Pa] | $\eta_{\text{class-H}}$ [%] | $\Delta p_{\text{class-H}}$ [Pa] | |
| A+ | 1,4 | 83 | 167 | 81 | 222 | 64 |
| A | 1,6 | 78 | 160 | 73 | 213 | 62 |
| B | 1,8 | 73 | 155 | 65 | 207 | 60 |
| C | 2,0 | 68 | 151 | 58 | 202 | 57 |
| D | 2,2 | 63 | 147 | 50 | 197 | 52 |
| E | Keine Berechnung erforderlich | | | | Keine Anforderung | |

¹¹² Gemäß den klimatischen Auslegungsbedingungen von ASHRAE



Effizient und hygienisch: RLT-Geräte von robatherm.

Energieeffizienzklassen nach RLT-Herstellerverband.

Die Energieeffizienzklassen nach RLT-Herstellerverband basieren auf den seit 1. Januar 2016 gesetzlich vorgeschriebenen Mindestanforderungen der ErP-Verordnung 1253/2014/EG.

RLT-Geräte ohne ErP-Stufe fallen unter Klasse B und dürfen im Europäischen Wirtschaftsraum nicht mehr in Verkehr ge-

bracht werden. Zusätzlich müssen die definierten Klassen für Luftgeschwindigkeit, eingehalten werden. Im Gegensatz zum EUROVENT-Verfahren müssen alle geforderten Leistungsanforderungen für die Vergabe der Effizienzklasse des RLT-Herstellerverbands erfüllt sein; d.h. es gibt keine Kompensation auf Basis des Primärenergiebedarfs.

Die RLT-Richtlinie 01

Nicht zu verwechseln mit der Energieeffizienzklassifizierung des Herstellerverbands Raumluftechnische Geräte e.V. ist das Label „Regelkonformität“ desselben Verbands. Dieses Label bezieht sich auf die Richtlinie 01 des Herstellerverbands. Darin beschreibt der Verband allgemein anerkannte Regeln der Technik und trifft Festlegungen, falls Normen und Richtlinien Interpretationsspielraum bieten. Diese Beschreibung hat für die Zertifizierung keinen Einfluss und ist auch nicht rechtsverbindlich. Das Label „Regelkonformität“ soll lediglich Aufschluss geben, dass der jeweilige RLT-Hersteller in Eigenprüfung festgestellt hat, dass das RLT-Gerät sämtlichen Kriterien der RLT-Richtlinie 01 entspricht.

| Energieeffizienzklasse | A+ | A | B |
|--|---|--|---|
| ErP-Stufe (1253/2014/EG) |  |  |  |
| Luftgeschwindigkeitsklasse | | | |
| - ohne thermodynamische Luftbehandlung | V5 | V6 | V7 |
| - mit Lufterwärmung | V4 | V5 | V6 |
| - mit weiteren Funktionen (inkl. WRG) | V2 | V3 | V5 |

Die beiden Klassifizierungssysteme im energetischen Vergleich.

robatherm bietet sowohl die Energieeffizienzklassifizierung der europäischen Herstellervereinigung EUROVENT als auch die des deutschen Herstellerverbands Raumluftechnische Geräte e.V. an.




Die Klassifizierungen basieren jedoch auf unterschiedlichen Berechnungen. Dies führt dazu, dass ein RLT-Gerät mit der Klasse A+ nach EUROVENT nicht identisch mit einem RLT-Gerät der Klasse A+ nach RLT-Herstellerverband ist. Das folgende Beispiel zeigt auf, wie sich die beiden Klassifizierungen im Ergebnis unterscheiden können.

Beispielberechnung offenbart die Unterschiede

Berechnungsbedingungen:

- Kombigerät mit jeweils 9.000 m³/h
- Filter:
Außenluft: ISO ePM₁ 50%
Abluft: ISO ePM₁₀ 50%
- WRG-System: Rotor
- Zusätzliche Komponenten in der Zuluft:
1 Erhitzer, 1 Kühler, 2 Schalldämpfer, 1 Gliederklappe
- Zusätzliche Komponente in der Abluft:
2 Schalldämpfer, 1 Gliederklappe
- EC-Ventilatoren in beiden Luftströmen
- Standort: Paris
trockene Temperatur im Winter: -3 °C,
trockene Temperatur im Sommer: 31,2 °C,
Taupunkttemperatur: 13,3 °C
- Nutzungsart: Gruppenbüro ab sieben Arbeitsplätzen
- Betriebszeit: 5 Tage/Woche, 5:00 bis 20:00 Uhr

Technische Daten




| | EUROVENT | | RLT-Herstellerverband |
|--|---|---|---|
| | Sommerlabel | Winterlabel | |
| Energieeffizienzklasse |  |  |  |
| ErP-Stufe | ErP 2018 | | ErP 2018 |
| V-Klasse | V2 | | V2 |
| Geschwindigkeit | 1,72 m/s | | 1,72 m/s |
| Gerätequerschnitt pro Luftstrom bei der Filterkammer | 1,40 m ² | | 1,40 m ² |
| Trockene Rückwärmzahl EN 308 | 82% | | 74% |
| Druckverlust WRG | SUP: 158 Pa ETA: 158 Pa | SUP: 158 Pa ETA: 158 Pa | SUP: 170 Pa ETA: 170 Pa |
| Rückfeuchtezahl | 87% | - | 50% |
| Elektrische Leistungsaufnahme | SUP: 3,77 kW ETA: 3,22 kW | | SUP: 3,94 kW ETA: 2,92 kW |
| Gesamter statischer Druckverlust | SUP: 969 Pa ETA: 731 Pa | | SUP: 980 Pa ETA: 742 Pa |
| Systemwirkungsgrad | SUP: 64 % ETA: 57 % | | SUP: 62 % ETA: 64 % |

Kosten-Vergleich

Das Beispiel zeigt deutlich, wie sehr sich RLT-Geräte unterscheiden können, die entweder gemäß der Klasse A+ des RLT-Herstellersverbands oder gemäß der Klasse A+ von EUROVENT ausgelegt sind.

Die Klassifizierung nach EUROVENT bedeutet in diesem Fall Mehrinvestitionen von 6% der Investitionssumme. Dies ist auf die hocheffiziente Wärmerückgewinnung zurückzuführen. Der eingesetzte Sorptionsrotor ermöglicht zudem eine deutlich bessere Feuchterückgewinnung im Sommer. Diese Komponente ist zwar teurer, aber hilft dabei, die Klasse A+ unter Sommerbedingungen zu erreichen. Das RLT-Gerät gemäß RLT-Herstellerverband erfüllt nur die Mindestanforderungen der ErP. Die Wärmerückgewinnung im Sommer ist damit unerheblich und kann mit niedrigeren Wirkungsgrade ausgelegt und betrieben werden.

Seit der Einführung des Sommerlabels zeigt sich nun der Unterschied. Gemäß EUROVENT muss das RLT-Gerät auch im Sommer effizient zu betreiben sein. Über das gesamte Jahr gesehen benötigt in diesem Praxisbeispiel das RLT-Gerät gemäß EUROVENT 15 % weniger Energie. Die konkreten Einsparungen liegen in diesem Fall nach 5 Jahren bei 16.500 €, dies entspricht fast den kompletten Energiekosten für ein Jahr. Die zusätzlichen Investitionen in das RLT-Gerät haben sich nach 1,3 Jahren amortisiert.

| | EUROVENT | | RLT-Herstellerverband |
|--------------------------------------|---|---|---|
| | Sommerlabel | Winterlabel | |
| Energieeffizienzklasse |  |  |  |
| Mehrinvestitionen | 6% | | - |
| Energiekosten | 18.700 € / Jahr | | 22.000 € / Jahr |
| Einsparung der Energiekosten | 15% | | - |
| Mehrkosten für Energie nach 5 Jahren | - | | 16.500 € |

Ausblick in die Zukunft.

Die Energieeffizienz eines RLT-Geräts gewinnt immer mehr an Bedeutung. Dies zeigt sich auch in der Europäischen Union, die unterschiedlichste Richtlinien und Verordnungen in den letzten Jahren überarbeitet hat und weiter verschärft wird. Das vorrangige Ziel ist, dass der gesamte Gebäudesektor umweltfreundlicher und nachhaltiger wird. Umweltfreundlich bedeutet aber nicht nur die Effizienz im Sinne des Energieverbrauchs, sondern auch dass sich Menschen in Gebäuden und deren Umgebung wohlfühlen und gesund bleiben.

Um diese Ziele zu erreichen, stehen weitere Kennwerte zur Verfügung, die die Qualität des RLT-Gehäuses und des Einbaus von Komponenten fokussieren. Hier hat zum Beispiel die externe und interne Gehäuseleckage, die richtige Komponentenanzahl oder die eingesetzte Filterstufe große Bedeutung. Sie wollen mehr über die Luftqualität und deren Kennwerte erfahren? Unsere Ansprechpartner beraten Sie jederzeit gerne.

robatherm
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach

Tel. +49 8222 999 - 0
info@robatherm.com
www.robatherm.com

robatherm
the air handling company