

Energetische Bewertung von Lüftungsgeräten mit Luftleistungen größer 600 m³/h – Vorstellung des Zertifizierungsverfahrens

1 Ermittlung von energetischen Kennwerten im Rahmen der Passivhaus – Komponenten – Zertifizierung

Durch den oft modularen Aufbau zentraler Lüftungsgeräte ist es nahezu unmöglich alle unterschiedlichen Gerätevarianten zu überprüfen. Deswegen wird bei der Prüfung nur das auf die Mindestbestandteile reduzierte Zentralgerät bestehend aus Gehäuse, Wärmeübertrager und Ventilatoren betrachtet.

Ermittlung des Volumenstrombereiches (Labormessung)

Bei vorgegebener Druckerhöhung des Ventilators (externer Pressung), auszugsweise in Tabelle 1 in Abhängigkeit der Volumenstromklasse dargestellt, wird der minimale und maximale Volumenstrom bestimmt, bei dem die spezifische elektrische Leistungsaufnahme des RLT-Gerätes 0,45 Wh/m³ bzw. 1640 Ws/m³ gerade noch eingehalten wird. Die so ermittelten Grenzwerte bilden den Einsatzbereich des Gerätes.

Zuluftvolumenstrom [m³/h]	externe Pressung [Pa]	
	Anforderung Nichtwohnbau	Anforderung Wohnbau
bis 600 m³/h	190	155
bis 1000 m³/h	222	187
bis 1500 m³/h	247	212
bis 2000 m³/h	265	230
bis 3000 m³/h	290	
bis 4000 m³/h	308	
bis 5000 m³/h	322	
bis 10000 m³/h	365	

Bei der externen Pressung wird zwischen Anforderungen Wohnbau und Nichtwohnbau unterschieden, wobei davon ausgegangen wird, dass die Kanalnetze im Wohnbau durch kürzere Wege und geringere Brandschutzanforderungen kleinere Druckverluste aufweisen.

Sind zur Prüfung außer dem Wärmeübertrager noch andere Komponenten im Gerät installiert, so können diese bis zu einem festgelegten Maximalwert von der externen

Tabelle 1: Anforderungen an die externe Pressung (bezogen auf Kerngerät aus Gehäuse, Ventilator und WRG vgl. weiter oben)

Pressung abgezogen werden. Für Filter beträgt der maximale Abzugswert beispielsweise 50 Pa. Liegt der tatsächliche Filterdruckverlust darunter, kann der tatsächliche Wert in Abzug gebracht werden.

Labormessung zur Ermittlung des Wärmebereitstellungsgrades

Der Wärmebereitstellungsgrad für die Zertifizierung als Passivhaus geeignete Komponente wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$\eta_{\text{WRG}} = \frac{\vartheta_{\text{ETA}} - \vartheta_{\text{EHA}} + P_{\text{el}} / (\dot{m}c_p)}{\vartheta_{\text{ETA}} - \vartheta_{\text{ODA}}}$$

Analog der Ermittlung des Wärmebereitstellungsgrades für Wohnungslüftungsgeräte, erfolgt die für

große RLT Geräte auch fortluftbezogen, entsprechend der Energiebilanz des Gebäudes, und unter Berücksichtigung der Eigenschaft des kompletten Gerätes also mit Ventilatoren und Gehäuse. Die Mindestanforderungen an den Wärmebereitstellungsgrad sind auch hier 75 %.

Übersicht über die Anforderungen und Prüfungen nach PHI-Kriterien zur Zertifizierung von RLT-Geräten > 600 m³/h

Behaglichkeit	minimale Zulufttemperatur > 16,5 °C
Energetische Kennwerte	WBG ≥ 75 % spez. elekt. Leistungsaufnahme ≤ 0,45 Wh/m³
Leckagemessung	Interne/ externe Leckage ≤ 3 %
Schallschutz	Messung der relevanten Schallpegel
Frostschutz	Prüfung der Frostschutzstrategie
Raumlufthygiene	Empfehlung von Filtertrocknungsstrategien

2 Empfehlungen für die Planung

Die Kennwerte für eine energetische Projektierung können den Zertifikatsunterlagen entnommen werden. Neben der externen Pressung während der Prüfstandsmessung, wird in den Unterlagen ferner die tatsächlich verfügbare externe Pressung (komplettes Gerät inkl. Filter, aber ohne zusätzliche optionale Einbauteile) angegeben.

Im LV sollten grundsätzlich die im konkreten Objekt erforderlichen Kennwerte verwendet werden:

- Wärmebereitstellungsgrad (zusätzlich die Temperaturen an den Gerätestutzen für eine mittlere Außentemperatur in der Heizzeit von 5 °C),
- spezifische elektrische Leistungsaufnahme,
- externe Pressung etc.