

Eurovent Energieklassifizierung von Geräten



In diesem Artikel möchten wir versuchen die Zusammenhänge der EUROVENT Energieklassen für Lüftungsgeräte zu erläutern und aufzuzeigen, dass ein Lüftungsgerät je nach Verwendung in unterschiedlichen Betriebspunkten auch unterschiedlichen Energieklassen entsprechen kann!

Dies bedeutet, dass die EUROVENT Energieklassen nicht so einfach zu deuten sind, wie die Aufkleber, an die wir uns über die letzten Jahre an Haushaltsgeräten gewöhnt haben.

Einleitend muss erwähnt werden, dass die EUROVENT Zertifizierung mit den dazugehörigen Energieklassen einen freiwilligen Nachweis darstellt, während die Energieaufkleber an Haushaltgeräten gesetzlich gefordert werden.

Welche Parameter sind in der Festlegung der Energieklasse beinhaltet?

Im EUROVENT Regelwerk ist eine Berechnung der Energieklasse nach den folgenden technischen Parametern beschrieben:

- Dimensionierte Außentemperatur
- Temperaturwirkungsgrad bei ausgeglichenen Luftmengen
- Druckverlust über Wärmerückgewinnungseinheit
- Luftgeschwindigkeit im Gerät
- *"Absorbed Power Factor"* berechnet die Leistungsaufnahme der Motoren (entspricht fast dem SFP-Wert).

EUROVENT hat die Einteilung der Energieklassen auf Basis der Richtlinie DIN EN 13053 durchgeführt. Die Festlegung der Energieklassen ist relativ komplex, und es ist nicht immer einfach zu erkennen, wie die einzelnen Parameter auf die berechnete Energieklasse einwirken. In der Faktenbox 1 sind die verschiedenen Anforderungen aufgeteilt in Klassen dargestellt, welche hauptsächlich zur Bestimmung der Energieklassen herangezogen werden.

Um die Regeln zu veranschaulichen, haben wir in Tabelle 1 gleich 9 verschiedene Beispiele dargestellt, welche alle die entsprechende Energieklasse für das gleiche Gerät – nur in verschiedenen Betriebspunkten kennzeichnen. Hier wird sehr deutlich, dass ein EXHAUSTO VEX160 Gerät mit Kreuzstromwärmetauscher alle Energieklassen von A bis D haben kann, und wie wichtig der gewählte Betriebspunkt hierbei ist. Es wurde bewusst ein Gerät mit Kreuzstromwärmetauscher gewählt, da so die Spannweite in den Energieklassen am besten demonstriert werden kann. Gleichzeitig zeigt dieses Beispiel auch, dass es einen Bedarf an noch bessere Klassen als der heutigen A-Klasse gibt (siehe Tabellen 2 und 3) – mehr dazu später.

Sicherlich für jeden nachvollziehbar, hat die gewählte Luftmenge und Druckleistung einen entsprechenden Einfluss auf die jeweilige Energieklasse - dass aber auch die gewählte Außenlufttemperatur mit in die Bewertung einfließt, ist vielleicht etwas überraschend. In den Beispielen 5-6-7 der Tabelle 1 wurde lediglich die Außenlufttemperatur geändert, wodurch sich die Energieklasse von „C“ bei -12 °C bis auf „A“ bei +8 °C verbessert. Die Begründung hierfür liegt darin, dass der Temperaturwirkungsgrad in wärmeren Klimazonen natürlich eine geringere Bedeutung für den gesamte Energiebetrachtung hat, als

dies in kälteren (z.B. Skandinavien) der Fall ist. Dagegen hat der Energieverbrauch für die Motoren (SFP) einen stärkeren Einfluss auf die Energieklasse, wenn das Gerät in wärmeren Klimazonen mit hohen Außenlufttemperaturen eingesetzt wird.

Aus der Tabelle 1 kann sehr einfach entnommen werden, dass es nicht ausreicht nach einem Lüftungsgerät der "Energieklasse A" zu fragen – es ist in jedem Falle zu beschreiben, in welchem Betriebspunkt diese Klasse erreicht werden soll. Somit können auch zwei verschiedene Lüftungsgeräte ohne Kenntnis des Betriebspunktes nicht miteinander verglichen werden.

Aus diesem Grund hat EXHAUSTO entschieden, keine Geräte mit aufgeklebter Energie-Effizienz Label zu liefern, da der Betriebspunkt zur Ausfertigung des korrekten Aufklebers für jeden einzelnen Auftrag spezifisch erfragt werden müsste. Sollte trotzdem ein solches Label gewünscht werden, so kann dieses jeder Zeit online mit unseren Auslegungsprogrammen QuickSelect und EXselect gedruckt werden. (Bild 1 zeigt ein Beispiel für ein VEX350 Gerät).

Einfluss eines schlecht dimensionierten Kanalsystems

Zu Beginn dieses Artikels erwähnten wir, dass die Energieklassifizierung nicht ganz einfach zu verstehen ist. Ein weiteres Beispiel hierfür ist in Tabelle 1 in den Beispielen 4 und 5 dargestellt. Hier wird deutlich, dass eine Anlage mit hohem Druckverlust im Kanalsystem (Nr. 4) eine bessere Energieklasse bekommt als eine Anlage mit niedrigerem Druckverlust (Nr. 5). Die Erklärung ist denkbar einfach, da die EUROVENT Regeln den Gerätehersteller nicht für ein schlecht dimensioniertes Kanalsystem verantwortlich machen - ganz im Gegenteil werden Geräte, die mit einem hohen externen Druckverlust und einem vergleichsweise vernünftigen Energieverbrauch arbeiten können, besser klassifiziert.

EUROVENT – RLT – Passivhaus - DIBt

Derzeit gibt es in Deutschland diverse anerkannte Zertifizierungsmöglichkeiten, die unter verschiedenen Gesichtspunkten, alle von einer unabhängigen Prüfstelle (Bsp. TÜV) durchgeführt werden. Somit wird dem Verbraucher die Entscheidung nicht einfach gemacht, nach welchen Kriterien man sein Produkt auswählen soll.

Es wäre daher wünschenswert, wenn sich künftig auf ein generelles gemeinsames anerkanntes Zertifizierungsverfahren geeinigt werden würde, welches allen verschiedenen Anforderungen gerecht wird. Nur so kann dem Verbraucher eine eindeutige Vergleichbarkeit ermöglicht werden, und die Gerätehersteller müssen nicht mehrere verschiedene Zertifizierungen durchlaufen - was letztendlich der Verbraucher zu zahlen hat.

EXHAUSTO hat sich für EUROVENT entschieden, da dies auch europaweit anerkannt werden sollte - Die Prüfung wurde vom TÜV Süd und TÜV Nord durchgeführt!

Aus den Tabellen 2 und 3 wird deutlich, dass die VEX200-Serie (Rotationswärmetauscher) und VEX300-Serie (Gegenstromwärmetauscher) von EXHAUSTO die Bedingungen zur Erfüllung der Energieeffizienzklasse A in allen berechneten Beispielen (gleiche Betriebspunkte wie in Tabelle 1) erfüllen.

Daher wäre es sinnvoll, wenn EUROVENT neue Klassen z.B. A+ und A++ oder ähnliches einführen würde, um somit evtl. den anderen Zertifizierungsstellen gerecht, und als übergeordnete Zertifizierungsstelle auch in Deutschland anerkannt zu werden.

Dieser Wunsch wird derzeit von einem Komitee in EUROVENT diskutiert, indem alle zertifizierten Produkte berücksichtigt werden. Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es hier noch keine Stellungnahme dazu, jedoch drängen auch andere Länder auf Grund ihrer nationalen Normungen und Anforderungen auf eine Entscheidung.

Zusammenfassung

Kurz gesagt gibt es zwei wichtige Erkenntnisse bei dieser Betrachtung der EUROVENT Energieeffizienzklassen:

- Ein Lüftungsgerät kann keiner festen Energieeffizienzklasse zugeordnet werden. Diese Klassifizierung ist nur durch Kenntnis des tatsächlichen Betriebspunktes möglich, der auch immer Bestandteil des Labels ist. Durch die gezeigten Beispiele wird deutlich, dass es durchaus möglich ist sowohl gute als auch schlechte Ergebnisse für das gleiche Gerät zu bekommen.
- Eine weitere Unterteilung der Energieklassen wäre wünschenswert, um ein einheitlich anerkanntes Energielabel durchzusetzen.

Abschließend möchten wir noch erwähnen, dass das EXHAUSTO Berechnungsprogramm QuickSelect (Bild 2) einen schnellen Überblick bzgl. der Energieeffizienzklasse im gewünschten Betriebspunkt ermöglicht – schauen Sie mal rein:

<http://www.exhausto.de/quick-selec>

Verfasser:

Henning Holm Sørensen, Leiter Produkt Management



Søren Søholm, Produktchef IT-Auslegungsprogramme



Ralf Maiwald, Produktmanager EXHAUSTO GmbH (D, A, CH)



Texte zu Tabellen und Fotos:

Tabelle-1:

VEX160 - Eurovent Energy Classes

Betriebspunkt:	Nominal	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beispielsnr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapazität [m ³ /h]:	5.000	5.000	5.000	4.200	4.200	4.200	4.200	3.600	2.800	
Bei einem Kanaldruckverlust von [Pa]:	250	180	100	500	200	200	200	200	200	
SFP [J/m ³]:	2.689	2.553	2.375	2.954	2.055	2.055	2.055	1.716	1.365	
Temperaturwirkungsgrad [%]:	56	56	56	57	57	57	57	58	59	
Dimensionierte Aussenlufttemperatur [C°]:	-12	-12	-12	-12	-12	0	+8	-12	-12	
Energieklasse:	C	D	D	B	C	B	A	B	A	

(Alle Daten können in QuickSelect abgelesen werden)

Dieses Beispiel zeigt das VEX160 mit Kreuzstromwärmetauscher in verschiedenen Energieklassen – in Abhängigkeit des gewählten Betriebspunktes.

Tabelle-2:

VEX260 - Eurovent Energy Classes

Betriebspunkt:	Nominal	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beispielsnr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapazität [m ³ /h]:	5.000	5.000	5.000	4.200	4.200	4.200	4.200	3.600	2.800	
Bei einem Kanaldruckverlust von [Pa]:	250	180	100	500	200	200	200	200	200	
SFP [J/m ³]:	2.396	2.209	1.982	2.770	1.852	1.852	1.852	1.614	1.388	
Temperaturwirkungsgrad [%]:	74	74	74	77	77	77	77	79	83	
Dimensionierte Aussenlufttemperatur [C°]:	-12	-12	-12	-12	-12	0	+8	-12	-12	
Energieklasse:	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

Dieses Beispiel zeigt das VEX260 mit Rotationswärmetauscher in gleichen Betriebspunkten wie in Tabelle 1.

Tabelle-3:

VEX360 - Eurovent Energy Classes

Betriebspunkt:	Nominal	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beispielsnr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapazität [m ³ /h]:	5.000	5.000	5.000	4.200	4.200	4.200	4.200	3.600	2.800	
Bei einem Kanaldruckverlust von [Pa]:	250	180	100	500	200	200	200	200	200	
SFP [J/m ³]:	2.502	2.325	2.148	2.831	1.930	1.930	1.930	2.059	1.582	
Temperaturwirkungsgrad [%]:	78	78	78	79	79	79	79	79	81	
Dimensionierte Aussenlufttemperatur [C°]:	-12	-12	-12	-12	-12	0	+8	-12	-12	
Energieklasse:	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

Dieses Beispiel zeigt das VEX360 mit Gegenstromwärmetauscher in gleichen Betriebspunkten wie in Tabelle 1.

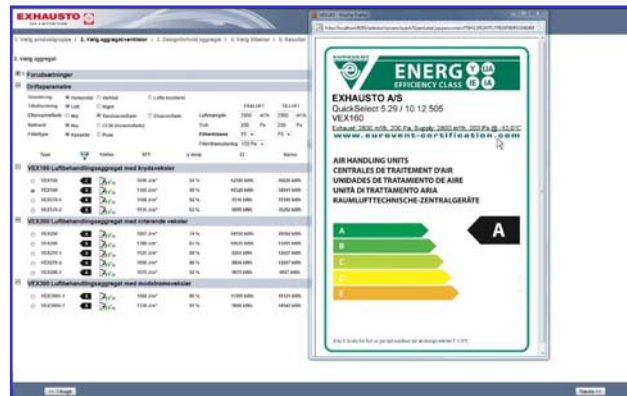
Bild -1:

Energie Label für ein VEX360 Gerät



Bild -2:

In unserem Auslegungsprogramm QuickSelect erhält man schnell einen Überblick über die Energieklassen verschiedener Geräte.



Eurovent Logo:



Faktenbox:

Faktenbox-1:

Die DIN EN 13053 zeigt die Tabellen 4, 5 und 6 mit folgendem Hauptinhalt (hier nur Auszüge davon).

DIN EN 13053:2006 <i>Lüftung von Gebäuden – Zentrale raumlufthtechnische Geräte – Leistungskennndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten</i>	
Tabelle 4 — Klassen der durchschnittlichen Luftgeschwindigkeitswerte im Gehäuse	
<i>Klasse</i>	<i>Luftgeschwindigkeit [m/s]</i>
Klasse V1	maximum 1,6
Klasse V2	> 1,6 to 1,8
...	...
Klasse V9	> 3,6
Tabelle 5 — Klassen der Leistungsaufnahme von Antrieben (Ventilatoren)	
<i>Klasse</i>	<i>P_m max [kW]</i>
Klasse P1	< $P_{m,ref} \times 0,85$
Klasse P2	< $P_{m,ref} \times 0,90$
...	...
Klasse P7	< $P_{m,ref} \times 1,12$
Tabelle 6 — Klassen des Wärmerückgewinnungsgrades	
<i>Klasse</i>	<i>$\eta_{e 1:1}$ min [%]</i>
Klasse H1	> 71
Klasse H2	> 64
...	...
Klasse H6	Keine Anforderung