

Die Eurovent Energieklassifizierung für Lüftungsgeräte

Henning Holm Sørensen, Søren Søholm und Ralf Maiwald

In diesem Artikel werden die Zusammenhänge der EUROVENT Energieklassen für Lüftungsgeräte erläutert. Es wird aufgezeigt, 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 Haushaltsgeräten gesetzlich gefordert werden.

Welche Parameter sind in der Festlegung der Energieklasse beinhaltet?

Im EUROVENT Regelwerk ist eine Berechnung der Energieklasse nach 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 sind die verschiedenen Anforderungen aufgeteilt in Klassen dargestellt, die hauptsächlich zur Bestimmung der Energieklassen herangezogen werden.

Um die Regeln zu veranschaulichen, sind in Tabelle 1 gleich neun verschiedene Beispiele dargestellt, die 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, dass es einen Bedarf an noch besseren Klassen als der heutigen A-Klasse gibt (Tabellen 2 und 3) – mehr dazu später.

Sicherlich für jeden nachvollziehbar, haben die gewählte Luftmenge und die 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 die gesamte Energiebetrachtung hat als dies in kälteren Klimazonen (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 Tabelle 1 kann entnommen werden, dass es nicht ausreicht nach einem Lüftungsgerät der „Energieklasse A“ zu fragen. Es ist in jedem Fall zu beschreiben, in welchem Betriebspunkt diese Klasse erreicht werden soll. Somit können auch zwei verschiedene Lüftungsgeräte ohne Kenntnis des Betriebspunkts nicht miteinander verglichen werden.

Aus diesem Grund hat EXHAUSTO entschieden, keine Geräte mit aufgeklebtem 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 online mit den Auslegungsprogrammen QuickSelect und EXselect gedruckt werden.

Einfluss eines schlecht dimensionierten Kanalsystems

Eingangs wurde erwähnt, 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 (beispielsweise TÜV)

Die Autoren

Henning Holm Sørensen,
Leiter Produkt Management EXHAUSTO A/S

Søren Søholm,
Produktchef IT-Auslegungsprogramme EXHAUSTO A/S

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

durchgeführt werden. Somit wird dem Verbraucher die Entscheidung nicht einfach gemacht, nach welchen Kriterien man sein Produkt auswählen soll. Es ist daher wünschenswert, wenn sich künftig auf ein generelles gemeinsames anerkanntes Zertifizierungsverfahren geeinigt werden würde, das 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 eventuell den anderen Zertifizierungsstellen gerecht und als übergeordnete Zertifizierungsstelle auch in Deutschland anerkannt zu werden. Dieser Wunsch wird derzeit von einem Komitee in EUROVENT diskutiert, in dem alle zertifizierten Produkte berücksichtigt werden. Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es hier noch keine

Faktenbox

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

DIN EN 13053:2006 Lüftung von Gebäuden – Zentrale raumlufthtechnische Geräte – Leistungsdaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten

Tabelle 4:
Klassen der durchschnittlichen Luftgeschwindigkeitswerte im Gehäuse

Klasse	Luftgeschwindigkeit (m/s)
Klasse V1	Maximum 1,6
Klasse V2	> 1,6 bis 1,8
...	...
Klasse V9	> 3,6

Tabelle 5:
Klassen der Leistungsaufnahme von Antrieben (Ventilatoren)

Klasse	$P_{m, \max}$ (kW)
Klasse P1	$< P_{m, \text{ref}} \times 0,85$
Klasse P2	$< P_{m, \text{ref}} \times 0,90$
...	...
Klasse P7	$< P_{m, \text{ref}} \times 1,12$

Tabelle 6:
Klassen des Wärmerückgewinnungsgrads

Klasse	$\eta_{e, 1:1}$ min (%)
Klasse H1	> 71
Klasse H2	> 64
...	...
Klasse H6	keine Anforderung

Tabelle 1

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

Betriebspunkt	Nominal								
Beispiel-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kapazität (m³/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/m³)	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.

Tabelle 2

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

Betriebspunkt	Nominal								
Beispiel-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kapazität (m³/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/m³)	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

Tabelle 3

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

Betriebspunkt	Nominal								
Beispiel-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kapazität (m³/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/m³)	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

Stellungnahme dazu, jedoch drängen auch andere Länder aufgrund ihrer nationalen Normungen und Anforderungen auf eine Entscheidung.

Fazit

Es gibt 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 Betriebspunkts möglich, der auch immer Bestandteil des Labels ist. Durch die aufgeführten Beispiele wird deutlich, dass es durchaus möglich ist, sowohl gute als auch schlechte Ergebnisse für das gleiche Gerät zu erhalten. Eine weitere Unterteilung der Energieklassen wäre wünschenswert, um ein einheitlich anerkanntes Energielabel durchzusetzen.