

# Hochwertiger Standard bei Kompaktlüftungsgeräten minimiert Energieeinsatz in Gebäuden

Dipl.-Ing. (FH) Matthieu Neth  
Dipl.-Betriebsw. (FH) Daniel Fischhaber



Abb. 1: EASYAIR-Kompaktgerät verdeckelt

Seit gut zwei Monaten leistet ein kompaktes Lüftungsgerät EASYAIR von AL-KO Therm seinen effizienten Dienst in einem Gebäude einer luxuriösen Erholungseinrichtung in Holland, Abb. 1.

An die Anlagentechnik wurden bei diesem Vorhaben höchste Ansprüche gestellt.

So wurde explizit auf eine maximale Reduzierung des Energiebedarfs unter Berücksichtigung hoher hygienischer und schalltechnischer Anforderungen großer Wert gelegt. Der Installations- sowie der Inbetriebnahmezeitraum waren ebenfalls sehr kurz.

## EFFIZIENTE WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Um die aufgeführten Anforderungen zu erfüllen, musste vorab eine korrekte Auslegung des Gerätes erfolgen.

In den Niederlanden ebenso wie unter hiesigen Klimabedingungen liegt das Hauptaugenmerk auf der Reduzierung der notwendigen Heizenergie der Zuluftaufbereitung.

Nachhaltige Planungen raumluftechnischer Geräte in Gebäuden werden immer wichtiger. Dies erfordert ein hohes Maß an Energieeffizienz der Systeme. Effizienz, welche nicht nur theoretisch besteht, sondern sich im realen Betrieb bewährt und durch werkseitig konfektionierte Geräte garantiert werden kann. Entscheidende Faktoren sind hierbei eine hoch effiziente Wärmerückgewinnung mit Wirkungsgraden bis zu 90 % (EN 308), die somit die Heizenergie auf ein Minimum reduziert. Daneben bietet der Einsatz energiesparender EC-Motortechnologien eine minimale elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren und reduziert dadurch zusätzlich den Energiebedarf. Eine hochwertig isolierte Gerätehülle garantiert zudem geringe Schallemissionen. In der Anwendung hat sich gezeigt, wie wenig Heizleistung nach der WRG tatsächlich benötigt wird, wenn die WRG einen hohen Wirkungsgrad nach EN 308 aufweist.

Anders formuliert: In unserer (mitteleuropäischen) Klimazone ist eine wirkungsvolle WRG unabdingbar, um die Heizleistung so gering wie möglich zu halten. Hierbei hat sich gezeigt, dass die Heizleistung viel zu hoch dimensioniert wurde. Dies hätte zur Verwendung eines größeren Wärmetauschers geführt und somit zu längeren Geräten und hohen Investitionskosten. Erst durch die korrekte Berechnung und Dimensionierung der WRG konnte die passende Lösung gefunden werden.

Neben der richtigen Dimensionierung des Wärmetauschers ging es aber primär um die korrekte Berechnung des WRG-Wirkungsgrades und somit um die tatsächliche Luftaustrittstemperatur nach der WRG.

Die Berechnung des WRG-Wirkungsgrades erfolgt nach EN 308 gemäß folgender Formel:

$$\Phi_{ZUL} = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}}$$

Hierbei wird von balancierten Luftströmen – d.h. der Zuluftvolumenstrom entspricht dem Abluftvolumenstrom – sowie von einer „trockenen“ Wärmeübertragung (ohne Kondensation der Abluft) ausgegangen.

Je nach Güte der WRG ergibt sich somit ein  $\Delta T$  der WRG - Austrittstemperatur zur gewünschten Zulufttemperatur, siehe Abb. 2. Wie bereits zuvor erwähnt, ist besonders auf die richtige Angabe des Wirkungsgrades zu achten. Gerade im Bereich der Kompaktgeräte ist des Öfteren auch von einem Wärmebereitstellungsgrad die Rede. Dieser beinhaltet jedoch neben der zurück gewonnenen Abluftenergie die Erwärmung durch die Ventilatoren und ist daher nicht alleine auf die WRG zu beziehen.

Von daher hat sich die Angabe des Wirkungsgrades nach EN 308 als einzig nachvollziehbare und realistische Wertangabe herauskristallisiert.

## ENERGIE SPARENDE MOTOREN

Neben der WRG spielt natürlich der Energiebedarf der Ventilatoren eine maßgeb-

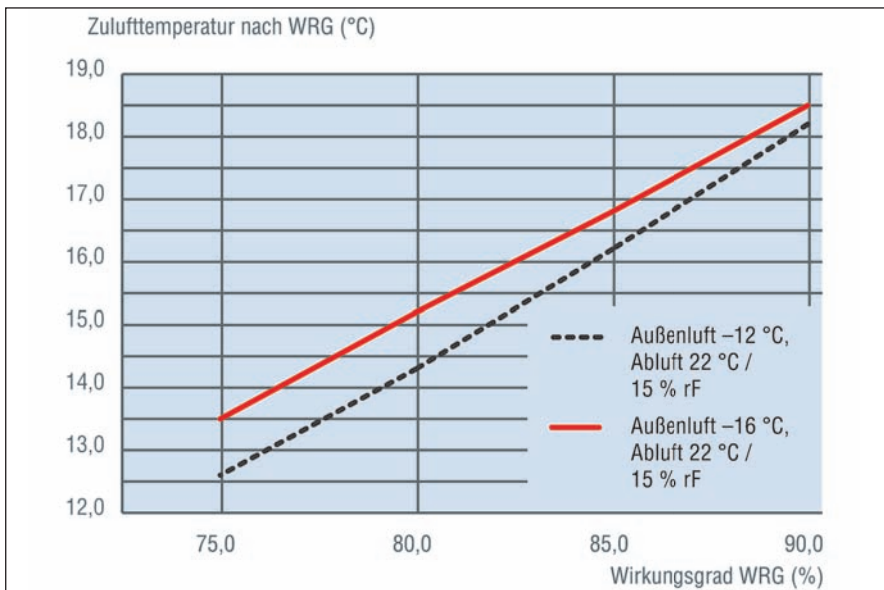


Abb.2: Zulufttemperatur in Abhängigkeit der Rückwärmzahl WRG

liche Rolle. Um an dieser Stelle beste Ergebnisse zu erzielen, wurden Ventilatoren mit EC-Motoren verwendet. Diese Ventilator-technik ermöglicht bereits heute eine weitaus bessere Effizienzklasse als durch Normen gefordert (IE1). Somit konnte die Leistungsaufnahme nachhaltig reduziert werden. Als „Nebeneffekt“ wurde durch die verwendeten Ventilatoren eine sehr geringe Geräuschentwicklung erzielt.

### HOCHWERTIG ISOLIERUNG DER GERÄTEHÜLLE

Bedingt durch die hohen Schallanforderungen seitens des Bauherrn konnte, neben den genannten Geräuschreduzierungen der Ventilatoren, durch eine hochwertige, zweischalige, mit 45mm Steinwolle isolierte Gehäuseschale die Schallausbreitung maßgeblich reduziert werden. Durch die zusätzlichen Kanalanschlussstutzen, die als schallentkoppelte Anschlusszargen ausgeführt wurden, konnte die Schallübertragung ins Kanalnetz und in den Raum zusätzlich minimiert werden.

Eine weitere Forderung der Bauherrschaft war die gute Zugänglichkeit für Revisionsarbeiten sowie eine leichte Reinigbarkeit für höchste hygienische Ansprüche. Da bei den meisten Kompaktklimageräten die Leitungen im Inneren auf luftführenden Teilen montiert sind, ist eine leichte und durchgängige Reinigbarkeit nahezu ausge-

schlossen. Durch die Verlegung sämtlicher Leitungen und Steuerungskomponenten in einem Zwischenboden konnte eine vollkommen glatte und leicht zu reinigende Oberfläche im luftführenden Teil des Gerätes realisiert werden. Durch die Verwendung von unbedenklichen Materialien konnten die Forderungen der VDI 6022 natürlich problemlos erfüllt werden. Neben all den genannten energetischen, schalltechnischen und hygienischen Anforderungen galt es, das Gerät zudem leicht in den vorhandenen Technikraum einbringen und es einfach in Betrieb setzen zu können. Durch eine teilbare Geräteausführung war die Einbringung rasch erledigt. Auch die Inbetriebnahme war sehr schnell vollzogen, da das Gerät serienmäßig mit einer komplett verdrahteten und parametrisierten Regelung hergestellt wird und daher der Aufwand auf der Baustelle auf ein Minimum begrenzt wird.

### HOHER WRG-WIRKUNGSGRAD

Vorteile eines hohen WRG-Wirkungsgrades liegen planungstechnisch auf der Hand:

- ▶ Einsparungen im Investitionsbereich für Lüftung/Klima, weil ggf. Nacherhitzer kleiner dimensioniert sind.
- ▶ Hohe Einsparungen im Energiekostenbereich, da deutlich weniger Energie für die Nacherhitzung aufgebracht werden muss.

Nun geht es aber noch um mehr: was hilft eine enorm hohe Rückwärmzahl, wenn das Gerät sehr groß werden muss, damit man die entsprechende WRG einbauen kann. Also muss eine kompakte Bauweise der Anspruch an Lüftungsgeräte mit hohen Rückwärmzahlen sein. Zudem muss die Montage vor Ort leicht realisierbar sein. Dabei sollten Verdrahtungen durch vorgefertigte Steckverbindungen wieder zueinander geführt werden können und somit eine unproblematische Endmontage für jeden Lüftungs- oder Heizungsbauer möglich sein. Durch die Verwendung von hochwertigen Geräten kann die Forderung nach maximaler Energieeffizienz problemlos erfüllt werden. So ist es heute ohne Weiteres möglich, Kompaktklimageräte

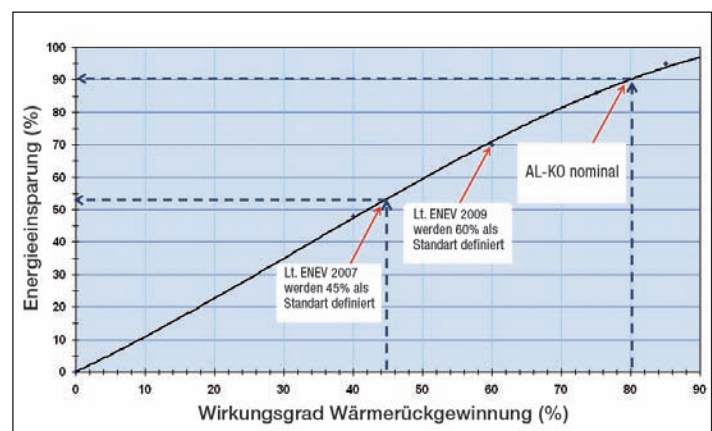


Abb.3: Jahresheizenergiebedarf in Abhängigkeit vom Wirkungsgrad der WRG

zu verwenden, welche die Anforderungen der EnEV2009 bei weitem übertreffen und somit zur nachhaltigen Reduzierung des Energiebedarfs beitragen, Abb.3.

#### Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Matthieu Neth,

Produktmanager,

Dipl.-Betriebsw. (FH) Daniel Fischhaber,

Teamleiter Marketing,

AL-KO Therm, Jettingen-Scheppach

Foto / Grafiken: AL-KO Therm

[www.al-ko.de](http://www.al-ko.de)

# Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]

Anmeldung  
Service-Box



**innovatools**

*Werkzeuge für den Erfolg*

**Fach.Journal**

*Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung*

[Hier mehr erfahren](#)



**innovapress**

*Innovationen publik machen  
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne