

## PRESSEMITTEILUNG

Herne, Juli 2019

## Zukunftssicher Klimatisieren mit wenig Kältemittel

### Wasserbasierte Klimalösungen für kleinere Anlagen

Mächtig Unruhe in der Klimabranche bringen die beiden EU-Verordnungen Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase und die ErP-Richtlinie (EU) 2016/2281 über die umweltgerechte



Gestaltung von u.a. energieverbrauchsrelevanten Kühlungsprodukten, deren Auswirkungen nun etwa zeitgleich die Klimabranche auf den Kopf stellen. Somit werden nicht nur die Verwendung von hohen Kältemittelfüllmengen für Klimasysteme in Frage gestellt, sondern auch neue Energieeffizienzkennzahlen gefordert, welche ab 2021 weiter verschärft werden.

Mit der neuen Twin-Serie von FGAC-Kaltwassererzeugern und FGAH-reversierbaren Wärmepumpen mit kleinen Leistungen (5-35 kW) hat die FläktGroup eine Antwort auf die aktuelle Problematik gefunden. Denn diese Gerätetypen eignen sich hervorragend für eine wirtschaftliche, ökologische und sichere Klimatisierung kleinerer Gebäude. Die Außengeräte sind ideal für die Kombination mit Gebläsekonvektoren oder Kühlbalken geeignet, die im Gebäudeinneren angebracht werden, z. B. in kleinen Hotels, Supermärkten oder Büroumgebungen. Dank des Scroll-Verdichters mit Inverter-Technologie werden zudem hervorragende saisonale Wirkungsgrade (SEER/ SCOP) erzielt.

### Geringe Kältemittelfüllung und umweltschonendes Grundprinzip

Im Jahr 2016 begann die Erste Phase-Down-Phase der so genannten „F-Gas-Richtlinie“ Nr. 517/2014 mit einer ersten Verknappung der in der EU in Verkehr gebrachten Kältemitteln auf 93 %, bezogen auf vorherige Referenzjahre. Als Quotenregelung gilt dabei das aufsummierte CO<sub>2</sub>-Äquivalent der Kältemittelhersteller, welches jeweils aus der Menge jedes Kältemittels in kg multipliziert mit dessen „Global Warming Potential“ (GWP) berechnet wird.

Im Jahr 2018 folgte eine weitere Verknappung auf 63 %, wodurch die Kältemittelpreise auf dem EU-Markt zunächst merkbar angestiegen waren. Gleichzeitig trat die erste Stufe der ErP-Richtlinie 2016/2281 in Kraft, wodurch ältere Klima-Produkte, die die vorgegebene energetischen Mindesteffizienzwerte nicht erfüllten, vom Markt genommen wurden. Eine weitere Verschärfung durch beide Verordnungen steht zum Jahreswechsel 2021 bevor. Parallel zur Erhöhung der Mindesteffizienzwerte von Klima-Geräten auf die zweite ErP-Stufe werden die Quoten des CO<sub>2</sub>-Äquivalents auf 45 % reduziert. Beiden Zielsetzungen des EU-Gesetzgebers wird bei Klimasystemen mit den neuen Kaltwassererzeugern oder Wärmepumpen für kleine Leistungen Rechnung getragen.

Anders als bei direktverdampfenden Split-Systemen, welche bisher häufig die erste oder einzige Lösung für kleine Klimasysteme mit wenigen Innengeräten darstellten, findet die Energieübertragung zwischen Innen- und Außengeräten über einen Wasserkreislauf statt. Der Kältekreislauf ist ausschließlich auf das Außengerät beschränkt, sodass die Kältemittelfüllmenge auf ein Minimum von 1,5 kg bis zu 7 kg bzw. 11 kg bei Geräten mit Heizfunktion beschränkt ist.

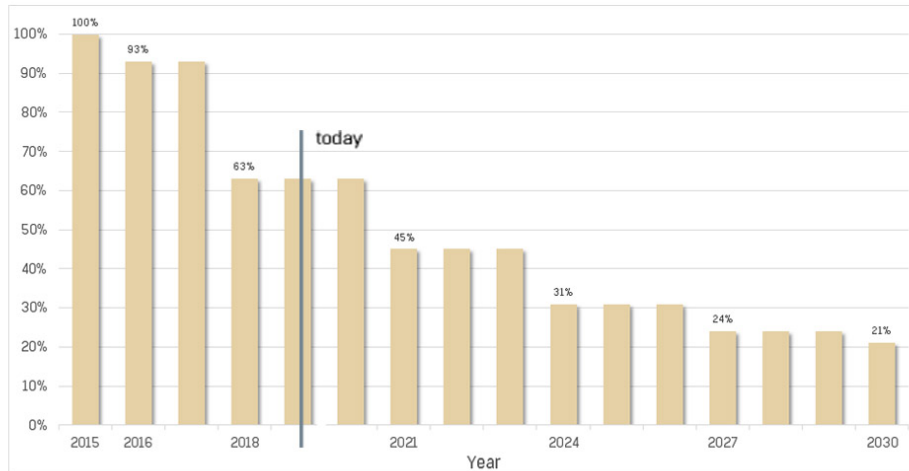
Im Vergleich dazu sind bei Split-Klimasystemen die kompletten Leitungen bis zu jedem Innengerät sowie die Innengeräte selbst mit Kältemittel gefüllt, so dass die Füllmengen deutlich höher sind. Darüber hinaus werden hier nun als Reaktion auf die F-Gas-Problematik häufig alternative Kältemittel mit reduziertem GWP, jedoch A2L-Einstufung nach EN 378 eingesetzt (z.B. R32 mit GWP 675). Dies bedeutet, dass schwer entflammbare Kältemittel durch Personenaufenthaltsbereiche geführt werden, was verschärfte Sicherheitsanforderungen und damit auch höhere Kosten nach sich zieht. Hier ist insbesondere der erhöhte Planungsaufwand zu erwähnen, da für jeden Raum eine Sicherheitsbetrachtung nach EN 378 durchzuführen ist, um sicherzustellen, dass bei einer Leckage am Innengerät kein zündfähiges Gemisch im Raum entsteht. Dadurch ist es oftmals nötig mehrere kleinere Klimageräte statt eines größeren Systems einzusetzen. Dies senkt die Effizienz und erhöht den Wartungsaufwand.

Bei den kleinen Kaltwassererzeugern und Wärmepumpen wird aktuell das A1 Sicherheits-Kältemittel R410A (GWP2088) eingesetzt, für welches die F-Gas-Richtlinie keine Verbote z.B. für Wartung oder Instandhaltung vorsieht. Vergleicht man die CO<sub>2</sub>-Äquivalente der wasserbasierten A1- Anlagen mit A2L-Split-Systemen gleicher Leistungsgröße, ergeben sich dank der geringen Füllmengen, Vorteile was gerade im Hinblick auf die F-Gas-Richtlinie als eine erhebliche Erleichterung angesehen werden kann.

## F-GAS DIRECTIVE EU (NR.) 517/2014

Phase down of refrigerant CO<sup>2</sup>-equivalent on EU market

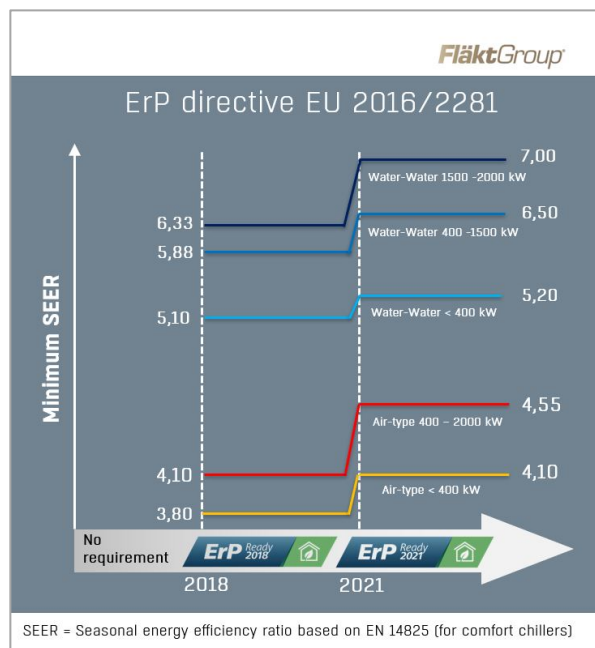
FläktGroup



Baseline is annual average of total quantity (CO<sup>2</sup> equivalent) placed on the EU market from 2009 to 2012

Source: REGULATION (EU) No 517/2014 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 April 2014 on fluorinated greenhouse gases and repealing Regulation (EC) No 842/2006

Bei der Entwicklung der Geräte wurde neben der geringen Kältemittelfüllmenge auch die energetischen Anforderungen der ErP-Richtlinie berücksichtigt. Für die Komfortklimatisierung werden ab 2021 saisonale Effizienzwerte von  $\eta_s$ -Werte von  $\geq 161\%$  bezogen auf den Primärenergieeinsatz, entsprechend SEER  $\geq 4,1$  bezogen auf elektrische Energie, gefordert.



Aufgrund der großzügig bemessenen Wärmetauscher und der energieeffizienten Scroll-Verdichter-Technologie mit vorgeschaltetem Inverter, erreichen die FGAC-Geräte für reine Kühlanwendungen SEER-Werte im Bereich 4,3 (169 %) bis 4,9 (194 %) und erfüllen die ErP-2021 in jeder Ausführung. Die FGAH-Geräte, welche zwischen Heiz- und Kühlbetrieb umschalten können, werden nach der ErP-Richtlinie (EU) Nr. 813/2013 für Heizgeräte bewertet und überschreiten die Anforderung des  $\eta_s$ -Wertes von 125 %, bzw. des SCOP-Wertes von 3,2 deutlich. Je nach Gerätegröße werden Werte von 3,5 (139 %) bis 4,2 (163 %) erreicht.

Alle Geräte beinhalten ein elektronisches Expansionsventil, einen stufenlosen Ventilator, einen eingebauten Strömungswächter, sowie eine eingebaute druckgeregelt Hocheffizienzpumpe, welche jedoch abwählbar ist.

Für den luftseitigen Cu/Al-Wärme-tauscher steht optional eine Beschichtung für kritische Aufstellungs-bereiche zur Verfügung.

## **Schnell zu installieren und flexibel regelbar**

Der Installationsaufwand ist vergleichsweise gering. Anders als bei Split-Systemen ist keine sternförmige Verrohrung erforderlich. Der parallele Wasseranschluss sorgt für eine einfache Installation, was sich in reduzierten Gesamtkosten niederschlägt. Des Weiteren erlaubt der horizontale Luftstrom im Gerät auch eine Montage bei beengten Platzverhältnissen, z. B. an Außenwänden in Innenstadtlagen. Bei Projekten mit größerer Leistungsanforderungen, lassen sich bis zu vier Geräte in einer Gruppe zusammenschalten.

Die Installation der Geräte kann durch SHK-Handwerksbetriebe erfolgen, da nur wasserseitige Rohrverbindungen ausgeführt werden müssen. Ein Kältetechniker ist für die Installation nicht erforderlich, da der geschlossene Kältekreislauf bereits werkseitig befüllt und getestet wurde. Die Inbetriebnahme des Klimasystems erfolgt z.B. durch den FläktGroup Service.

Diese Geräte für Außenaufstellung können optional über eine Modbus-Verbindung mit einer übergeordneten Gebäuleittechnik kommunizieren. Eine einfachere Variante ist über digitale Ein- und Ausgänge möglich. So ist lediglich eine externe Freigabe z.B. über einen Wochentimer oder über einen Außentemperaturschalter erforderlich. Bei den FGAH-Geräten mit Heizfunktion kann die Umschaltung zwischen Kühl- und Heizbetrieb außentemperaturabhängig oder saisonal über einen bauseitigen Fernschalter erfolgen. Die Systemtemperaturen können fest oder gleitend in Abhängig der Außentemperatur vorgegeben werden, was eine zusätzliche Effizienzsteigerung ermöglicht. Die Kontrolle der Raumtemperaturen übernehmen jeweils die Regelungen der "Innengeräte". Ein wesentlicher Vorteil ist, dass diese "Innengeräte" bedarfsabhängig als Gebläsekonvektor mit und ohne Entfeuchtungsfunktion, als Kühlbalken oder auch als Flächenkühlsystem ausgeführt sein können. Damit ist größtmögliche Planungsfreiheit gegeben.

Die "Außengeräte" erfassen die Systemtemperaturen und reagieren auf veränderte Lastabnahmen automatisch durch Modulation des Inverters in einem Bereich von 25-100 %. Wird keine Leistung abgenommen, wird der Verdichter und die eingebaute Wasserpumpe automatisch abgeschaltet. Durch zyklisches kurzes Aktivieren der Pumpe wird die Wassertemperatur abgetastet, sodass bei erneuter Leistungsabnahme die Anlage wieder in Betrieb geht.

Da keine elektrische Kommunikation zwischen Außen- und Innengeräten nötig ist, besteht keine Bindung an eine bestimmte Geräteserie. Die Innengeräte können bedarfsgerecht ausgetauscht oder um zusätzliche Komponenten erweitert werden, wenn sich z. B. Gebäudezustand oder Nutzungsart ändern. Selbst der Austausch des Außengeräts ist unter Beibehaltung der bestehenden Innengeräte möglich.

## Fazit

Wasserbasierte Klimasysteme mit Kaltwassererzeugern oder reversierbaren Wärmepumpen in Verbindung mit wassergeführten Gebläsekonvektoren oder Kühlbalken sind seit Jahren etabliert und wurden bereits tausendfach eingesetzt. Allerdings war der Einsatzbereich in der Vergangenheit verstärkt nur auf größere Anlagen mit höheren Leistungen fokussiert.

Mit den FGAC und FGAH-Geräten für kleine Leistungen von 5 bis 35 kW ist die Entwicklung einer gleichermaßen wirtschaftlichen wie zukunftssicheren Klimatisierungslösung für kleinere Gebäude gelungen. Die einfache Installation und problemlose Erweiterbarkeit der Anlagen sorgt für ein Höchstmaß an Flexibilität, während der geringe und nur im Außenbereich stattfindende Kältemitteleinsatz in Hinblick auf die F-Gas-Richtlinie absolute Zukunftssicherheit bedeutet.

*Wörter: 1142*

*Zeichen: 9249*

## INFORMATIONEN ZU FLÄKTGROUP

Die FläktGroup ist Marktführer für energieeffiziente Raumlftlösungen und kritische Luftfunktionen. FläktGroup mit Hauptsitz in Herne, Deutschland, ist in 65 Ländern vertreten und erzielt mit seinen 3.600 engagierten Mitarbeitern einen Gesamtumsatz von 630 MEUR. Seit einem Jahrhundert entwickelt FläktGroup Innovationen und setzt den Fokus auf Forschung und Entwicklung in den Centers of Excellence und in 16 Werken mit modernsten Fertigungsanlagen in Europa, Asien und den USA. Unter dem Slogan „Excellence in Solutions“ agiert FläktGroup als internationaler Lieferant und nationaler Partner.

Mehr Informationen erhalten Sie auch auf [www.flaktgroup.de](http://www.flaktgroup.de)

**Manuela Schießl**  
Marketing Manager Central Europe

Fon +49 2325 468-274  
[manuela.schiessl@flaktgroup.com](mailto:manuela.schiessl@flaktgroup.com)

**FläktGroup Deutschland GmbH**  
Südstraße 48  
D-44625 Herne

Fon +49 2325 468-00  
[www.flaktgroup.de](http://www.flaktgroup.de)