

Kältemittel der nächsten Generation

Ingo Langgartner

DAIKIN setzt bei der Auswahl der Kältemittel auf eine ganzheitliche Betrachtung. Als Hersteller von Klimaanlage und Wärmepumpen, von Kompressoren, Steuerungselektronik und Kältemitteln kann das Unternehmen die Kältemittel ganz individuell auf die jeweilige Anwendung abstimmen.

Im Hinblick auf die Umwelt ist das GWP (Global Warming Potential) ein wichtiges, aber nicht das einzige Entscheidungskriterium, um damit die Wirkung von Kältemitteln auf das weltweite Klima abzuschätzen. Ein Kältemittel muss immer im Zusammenhang mit der Effizienz über den gesamten Lebenszyklus betrachtet werden. Ein Kältemittel mit einem GWP von 1 kann je nach Art der Anwendung auch eine schlechte Energieeffizienz aufweisen.

Auf multilateraler Ebene regelt das Montrealer Protokoll die Verwendung von Stoffen, die zum Abbau der Ozonschicht führen.

H-FCKWs wie das Kältemittel R22 werden in den kommenden Jahren weltweit stufenweise aus dem Verkehr gezogen. Diese werden jedoch meistens durch FCKWs ersetzt. Daher wird erwartet, dass die FCKW-Emissionen bedeutend ansteigen werden.

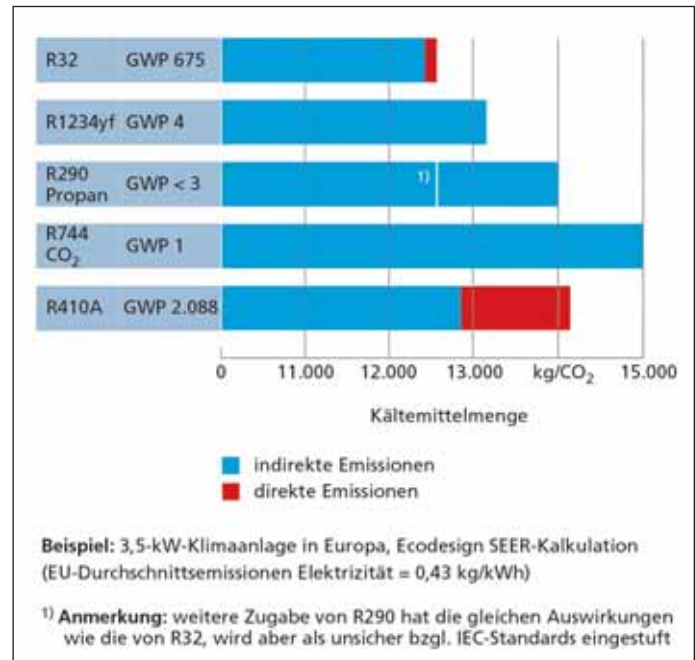
Je früher bessere Alternativen zu den heute gängigen FCKWs eingeführt werden, desto geringer wird ihr Einfluss auf die globale Erwärmung sein. DAIKIN forscht daher seit Jahren an möglichen Alternativen. Dabei unterscheiden sich beispielsweise die für Hausklimaanlagen gesuchten Eigenschaften von denen für gewerbliche Systeme. Aus diesen Gründen muss für jede spezifische Anwendung das richtige Kältemittel ausgewählt werden.

Alternativen zu R410A

Das Kältemittel R410A wird heute in den meisten Klimaanlagen, Wärmepumpen und in einigen Kaltwassersätzen eingesetzt. Da es die Ozonschicht nicht schädigt, eine hohe Energieeffizienz aufweist und nicht brennbar ist, ist R410A ein sehr geeignetes Kältemittel. Das Treibhauspotenzial (GWP) von R410A ist jedoch recht hoch.

Betrachtet man alternative Kältemittel, dann gelangt man zu R32. Es ist ein „reines Kältemittel“ und eines der Bestandteile von R410A. Sein Treibhauspotenzial ist im Vergleich zu R410A geringer, es weist eine hohe Energieeffizienz auf und es ist nur auf einem sehr niedrigen Niveau brennbar.

Die Kältemittel R1234ze und R1234yf kommen als Ersatz für R410A nicht in Frage, da ihre Energieeffizienz deutlich geringer ist bzw. es müssten Anlagen deutlich größer ausgelegt werden, um dieselbe Effizienz zu erzielen. Dadurch würden die Anschaffungskosten für die Anlage und die Transportkosten steigen. Von der chemischen Industrie werden zurzeit Mischungen aus HFOs und HFCs vorgeschlagen. Diese Kältemittel verfügen über verschiedenste Werte beim Treibhauspotenzial, sind jedoch noch nicht auf dem Markt verfügbar. DAIKIN hat bereits mehrere dieser Mischungen beurteilt und festgestellt, dass diese Kälte-



Vergleich unterschiedlicher Kältemittel

mittel im Hinblick auf Energieeffizienz und Kosten nicht mit R32 konkurrieren können.

Nichtfluorierte Gase (auch als „natürliche Kältemittel“ bezeichnet) weisen ebenfalls Vor- und Nachteile auf. Propan ist sehr energieeffizient, hat ein sehr geringes Treibhauspotenzial und ist billig, aber es ist äußerst brennbar. Ammoniak ist ebenfalls sehr energieeffizient, hat das geringste Treibhauspotenzial, ist aber hochgiftig.

CO₂ hat ein geringes Treibhauspotenzial, verbleibt jedoch länger als 100 Jahre in der Atmosphäre. Es ist nicht brennbar und kaum giftig, hat jedoch im Vergleich zu R410A eine sehr niedrige Energieeffizienz.

Diese Gegenüberstellungen zeigen, dass das perfekte Kältemittel als Ersatz für R410A nicht existiert. Daher werden die Anlagenhersteller für jede einzelne Anwendung entscheiden müssen, welches Kältemittel am besten geeignet ist. DAIKIN wählt nach diesem Grundsatz seit jeher die Kältemittel aus und testet zurzeit Split-Klimaanlagen mit R32 für den Wohn- und Gewerbebereich.

R32 hat im Kühl- als auch im Heizbetrieb die beste Performance. Die Entscheidung für R32 resultiert auch aus dem GWP, der nur ca. 30 % des GWP des Kältemittels R410A beträgt, und aus den erheblich geringeren Füllmengen, die mit R32 benötigt werden. Gleichzeitig weist R32 die niedrigsten Emissionen über den gesamten Lebenszyklus (indirekte und direkte Emissionen) auf.

Der Autor

Ingo Langgartner,
Leiter Bereich Product Expert Section bei DAIKIN Deutschland