



Die 10 besten Gründe für VRV



Zukunftssichere Spitzentechnologie für Klimatisierung –
energieeffizient und sparsam

Leading Air

VRV, VRF, VRT – was ist das eigentlich?

VRV ist ein Markenname von DAIKIN. Gleichzeitig bezeichnen diese Buchstaben eine Technologie, die vor rund 35 Jahren von DAIKIN entwickelt und patentiert worden ist. Seither hat diese DAIKIN Technologie unter der Bezeichnung „VRF“ eine Vielzahl von Nachahmern gefunden. VRV steht für „Variable Refrigerant Volume“.

VRF bedeutet „Variable Refrigerant Flow“. Beides steht für das gleiche Prinzip: Die Leistung der Anlage wird über einen variablen Kältemittelvolumenstrom geregelt. Dies ist die Voraussetzung für die Vielzahl

von Innengeräten, die einzeln regelbar an ein VRV beziehungsweise VRF-System angeschlossen werden kann. Damit hat DAIKIN die Klimabranche revolutioniert.

VRT ist ein einzigartiges Feature von DAIKIN VRV Systemen. Die neueste Generation von DAIKIN VRV verfügt mit VRT (= Variable Refrigerant Temperature) über eine zusätzliche Dimension der Leistungsanpassung. Mit Vorteilen für Komfort und geringerem Energieverbrauch durch höhere Energieeffizienz.





Kältemittel satt – exklusiv nur mit DAIKIN

Wo liegt das Problem?

Die aktuelle F-Gas-Verordnung sorgt für drastische Reduzierungen der Kältemittel-Einfuhrquoten – basierend auf einer entsprechenden Umrechnung in CO₂-Äquivalente. 2016 gab es die erste Reduzierung um 7%, 2018 kam eine weitere, drastischere Verknappung um 30% hinzu, und im Jahr 2021 werden es weitere 18% sein, wodurch diverse Kältemittel nur sehr begrenzt zur Verfügung stehen – mit zum Teil projektgefährdenden Auswirkungen. Zudem kam es dadurch zu einem rapiden Preisanstieg.

Alle Wärmepumpen-Hersteller haben massiv mit dieser enormen Herausforderung zu kämpfen.

Wo ist die Lösung?

Ganz einfach: bei DAIKIN! Denn DAIKIN hat in Deutschland als einziger Hersteller frühzeitig das Problem erkannt, bei der politischen Diskussion und Lösungsfindung mitgewirkt und vorausschauend gehandelt. Für Ihre Projektsicherheit. **Zudem ist DAIKIN selbst auch Produzent diverser Kältemittel** und verfügt so über ausreichend hohe Einfuhrquoten für die Zukunft.

Unser Versprechen

Nur DAIKIN bietet Ihnen **eine 100%ige Kältemittelverfügbarkeit für alle VRV Neuinstallationen.**

Auch in einem eventuellen Service-Fall wird Sie DAIKIN nicht im Stich lassen, falls eine Kältemittel-Nachfüllung notwendig werden sollte.

Sie können sich also fest auf DAIKIN verlassen.

Einfach und schnell ans Kältemittel kommen

Mit DAIKIN to go – als App für Smartphone und Tablet oder als Webportal für PC – haben wir in Kooperation mit Frigotechnik einen R-410A-Shop eingerichtet. Nach einmaliger Registrierung können Sie einfach und bequem das Kältemittel R-410A online bestellen. Für detaillierte Informationen und bei Fragen wenden Sie sich gern an Ihr Regionalbüro oder Ihren regionalen Verkaufsberater.

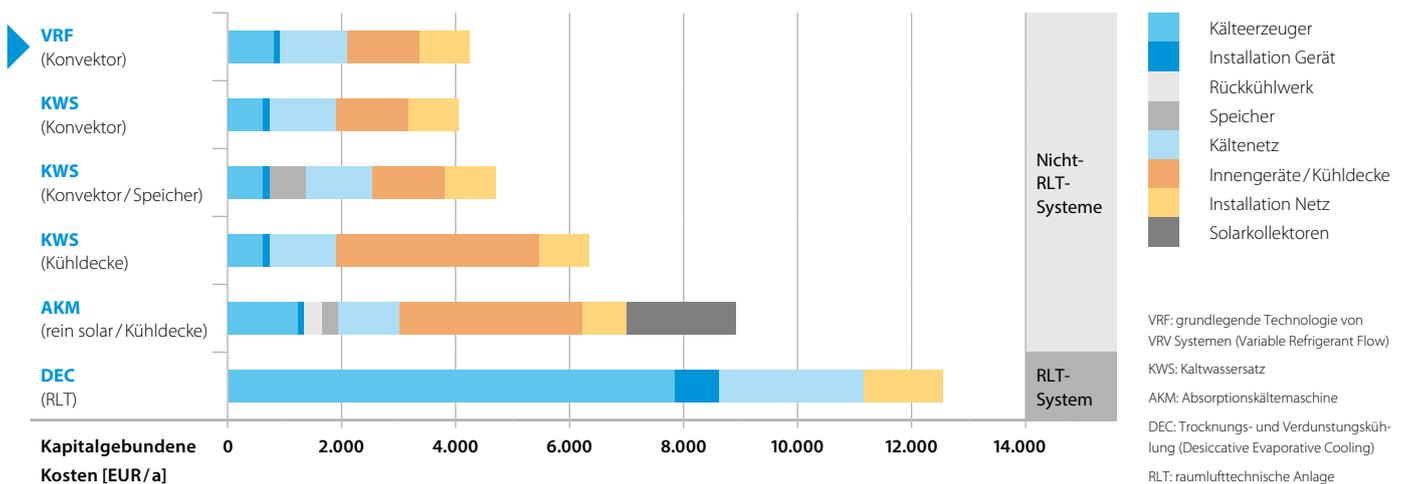


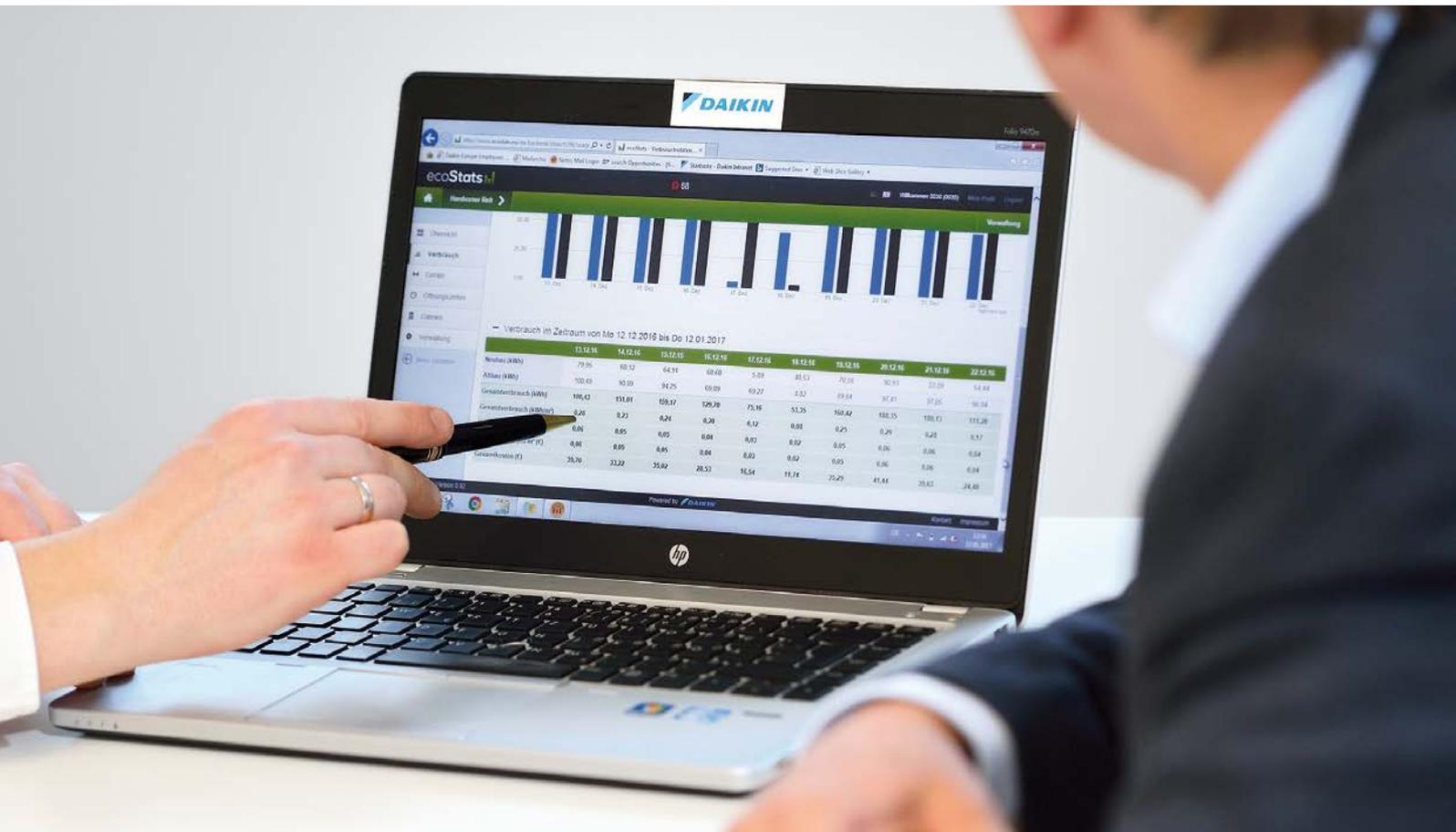
Im Systemvergleich wirtschaftlich ganz vorn

1 VRV ist investorenfreundlich

Verglichen mit konkurrierenden Klimasystemen steht sie eh schon ganz klar im Spitzenfeld. Aber jede VRV kann mehr als nur klimatisieren. Im Gegensatz zu anderen Systemen ist hier die Heizfunktion bereits integriert. **So muss kein zusätzliches Kapital für ein eigenes Heizsystem bereitgestellt werden.**

Zusammensetzung der Investitionskosten der verschiedenen Kältesysteme *





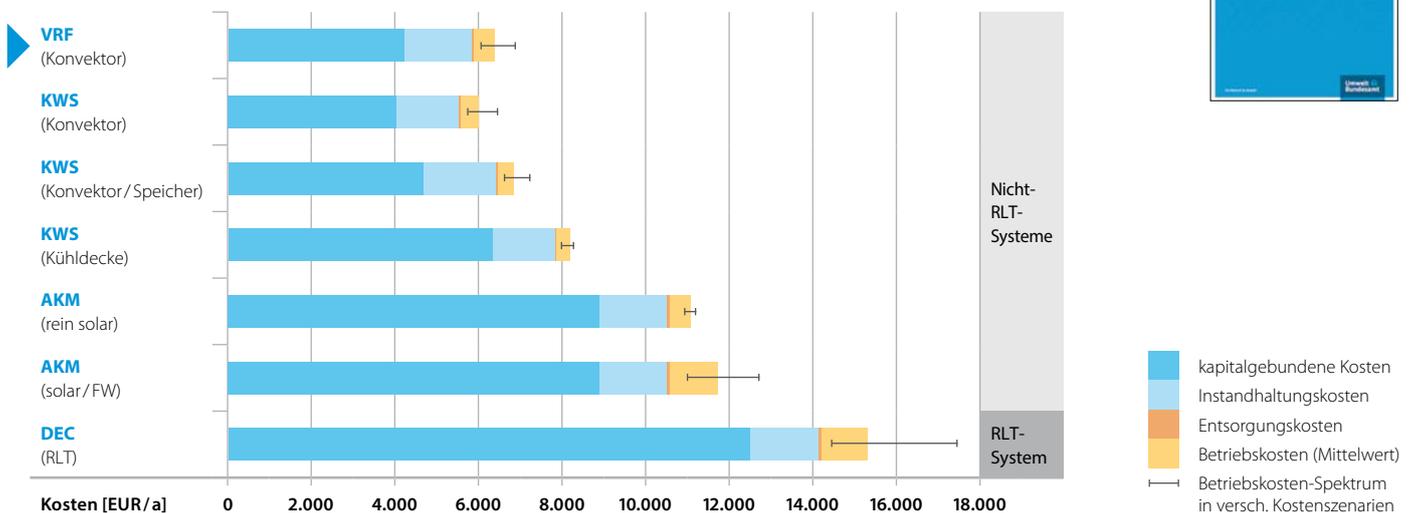
2 VRV ist laufend effizient

Betrachtet man den gesamten Lebenszyklus eines Systems, wirken sich die laufenden Kosten mit Abstand am stärksten auf die Gesamtinvestition aus. Hier kann VRV mit seinen hervorragenden Effizienzwerten auftrumpfen.

Berücksichtigt man in der unten dargestellten Grafik zudem noch den für VRV Systeme möglichen parallelen Kühl- und Heizbetrieb im Realfall, dann liegen die laufenden Kosten dank Wärmerückgewinnung auf einem unschlagbar niedrigen Niveau.

* Quelle beispielhafte Infografiken: Broschüre „CLIMATE CHANGE 25/2014 – Nachhaltige Kälteversorgung in Deutschland an den Beispielen Gebäudeklimatisierung und Industrie“ des Umweltbundesamtes.

Gegenüberstellung der Jahresgesamtkosten (hier: reine Büroklimateisierung) *



VRV Systeme bieten Komfort ohne Kompromisse

Laut Umweltbundesamt* erzielen VRV und Kaltwassersysteme mit Luft-Konvektoren die besten Ergebnisse aller untersuchten Systeme hinsichtlich Behaglichkeit.

3 VRV perfektioniert das Klima

Am wohlsten fühlt sich der Mensch in einem angenehmen und behaglichen Klima. Dieser wissenschaftlich erwiesene Komfortbereich ergibt sich aus der perfekten Balance zwischen Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Mit DAIKIN VRV Technologie, anders als beispielsweise beim Einsatz von Kühldecken oder Kaltwassersätzen, wird Luft je nach eingestellter Soll-Temperatur konditioniert. Somit wird diese Komfortzone mühelos erreicht.

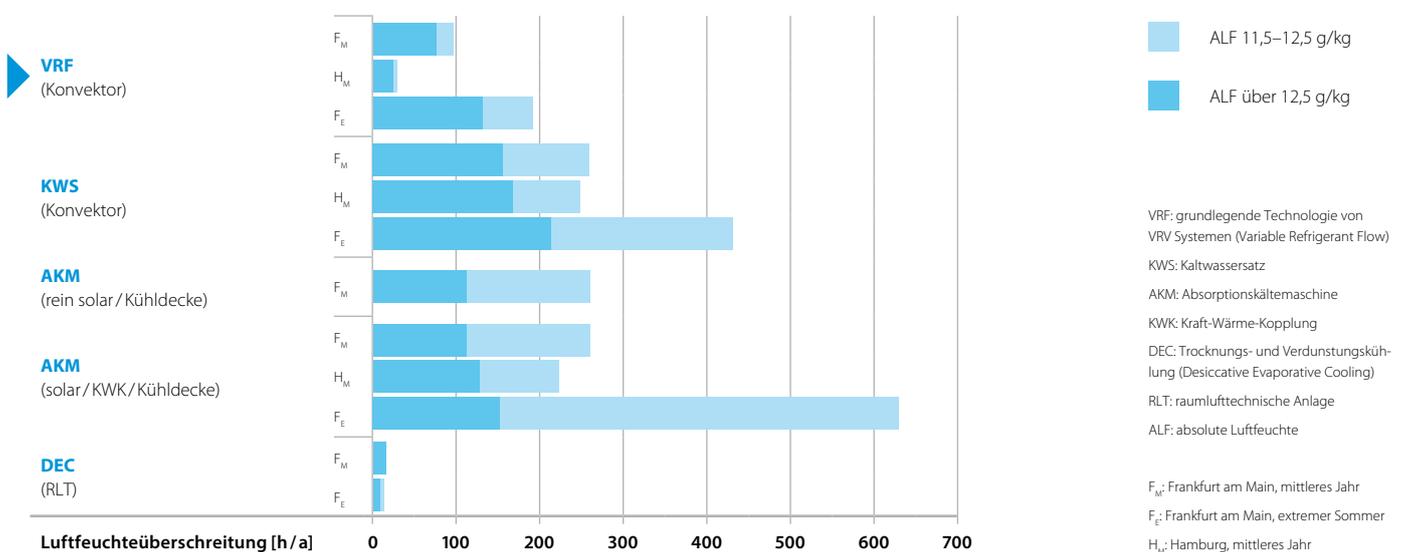


Raumtemperatur: 25 °C, relative Luftfeuchte: 80 %, subjektiv empfunden: **drückende Hitze**



Raumtemperatur: 25 °C, relative Luftfeuchte: 50 %, subjektiv empfunden: **angenehme Wärme**

Luftfeuchteüberschreitungen im Vergleich*

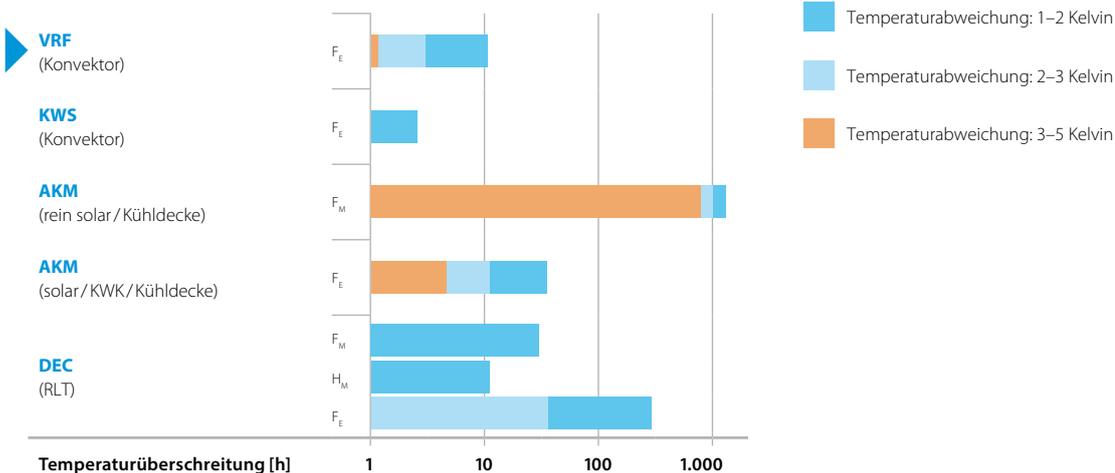


4 VRV hält zuverlässig die Sollwerttemperatur

Wer kennt es nicht? Entweder man friert oder man schwitzt im Büro: Die eingestellte Temperatur scheint nie die richtige zu sein. Mit VRV Systemen erleben Sie keine unangenehmen Temperaturschwankungen oder langen Reaktionszeiten nach Änderungen der Solltemperatur. Einmal eingestellt, wird die Wunschtemperatur zügig und konstant umgesetzt.



Überschreitungshäufigkeit der Soll-Raumtemperatur*



* Quelle für beispielhafte Infografiken und Zitat: Broschüre „CLIMATE CHANGE 25/2014 – Nachhaltige Kälteversorgung in Deutschland an den Beispielen Gebäudeklimatisierung und Industrie“ des Umweltbundesamtes.

Die VRV Komplettlösung

5 VRV ist mehr als nur Klimatisieren

Viele Gebäude verfügen auch heutzutage noch über separate Systeme zum Heizen, zum Kühlen und für warmes Wasser. Hierdurch wird eine große Menge Energie verschwendet, da keinerlei Synergieeffekte genutzt werden. Bis zu 70% des Energieverbrauchs von Gebäuden entfallen auf diese Bereiche!

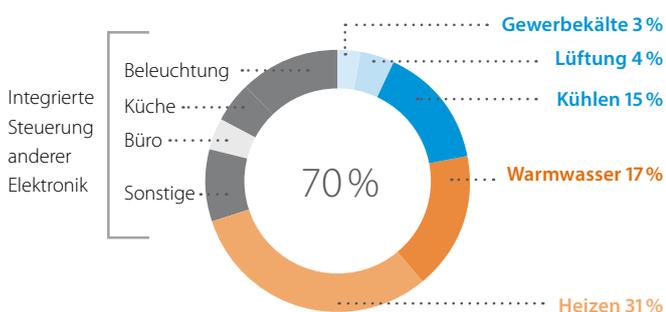
Um eine weitaus effizientere und umweltfreundlichere Lösung anbieten zu können, hat DAIKIN die VRV Technologie zum integrierten Komplettsystem

ausgebaut, das bei gleichbleibendem Komfort beste Möglichkeiten zur Kosteneinsparung bietet.

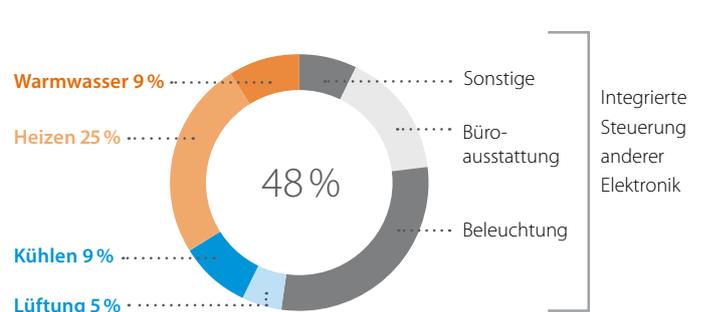
- › **Heizen und Kühlen für Komfort das Jahr hindurch**
- › **Warmwasser** (Hochtemperaturanwendung)
- › **Fußbodenheizung** (Niedertemperaturanwendung)
- › **Lüftungsanbindung** für eine hochwertige Raumluft
- › **Türluftschleier als Wärmepumpenanwendung**
- › **Steuerung mit maximaler betrieblicher Effizienz**

Decken Sie bis zu 70% des Energiebedarfs Ihres Gebäudes mit nur einem System

Durchschnittlicher Energieverbrauch im Hotel



Durchschnittlicher Energieverbrauch im Büro



Referenzprojekt

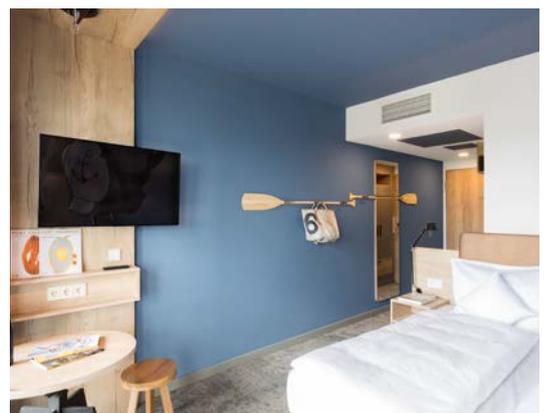
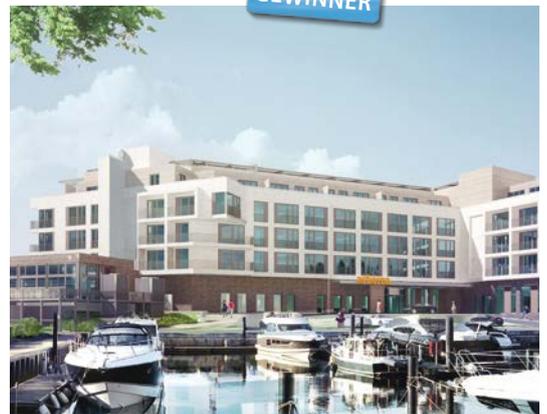
Alle Einsparpotenziale ausschöpfen

Die Klimatisierung macht im Hotel bis zu 70 % der gesamten Energienutzung aus. Hier birgt die Vernetzung der einzelnen gebäudetechnischen Systeme enormes Einsparpotenzial in Hinblick auf Energie und Kosten. Und das bei höchstem Komfort für die Hotelgäste! DAIKIN ermöglicht mit dem intelligent Touch Manager (iTm) eine zentrale Regelung aller Systeme sowie deren Überwachung und Bedienung aus der Ferne. So werden auch die Höchst- und Niedrigtemperaturen für die Zimmer zentral über die Haustechnik festgelegt. Zusätzlich bringt die Vernetzung einzelner Anlagen weitere Vorteile: Z. B. dient die Kombination eines Blockheizkraftwerks mit Wärmepumpen der Warmwassererzeugung, die Beheizung von Räumen erfolgt durch die Nutzung

der Abwärme aus der Lebensmittelkühlung. Einige der Optionen nutzen Hotels wie das Number One in Nürnberg und das **ARBOREA Marina Resort Neustadt in Schleswig-Holstein**.

DAIKIN Systeme im Einsatz

- › Klimatisierung durch Luft-Luft-Wärmepumpen mit Wärmerückgewinnung
- › Lüftungsanlagen
- › Lebensmittel- und Getränke kühlung sowie Tiefkühlung mit Wärmerückgewinnung
- › Zentrale Steuerung



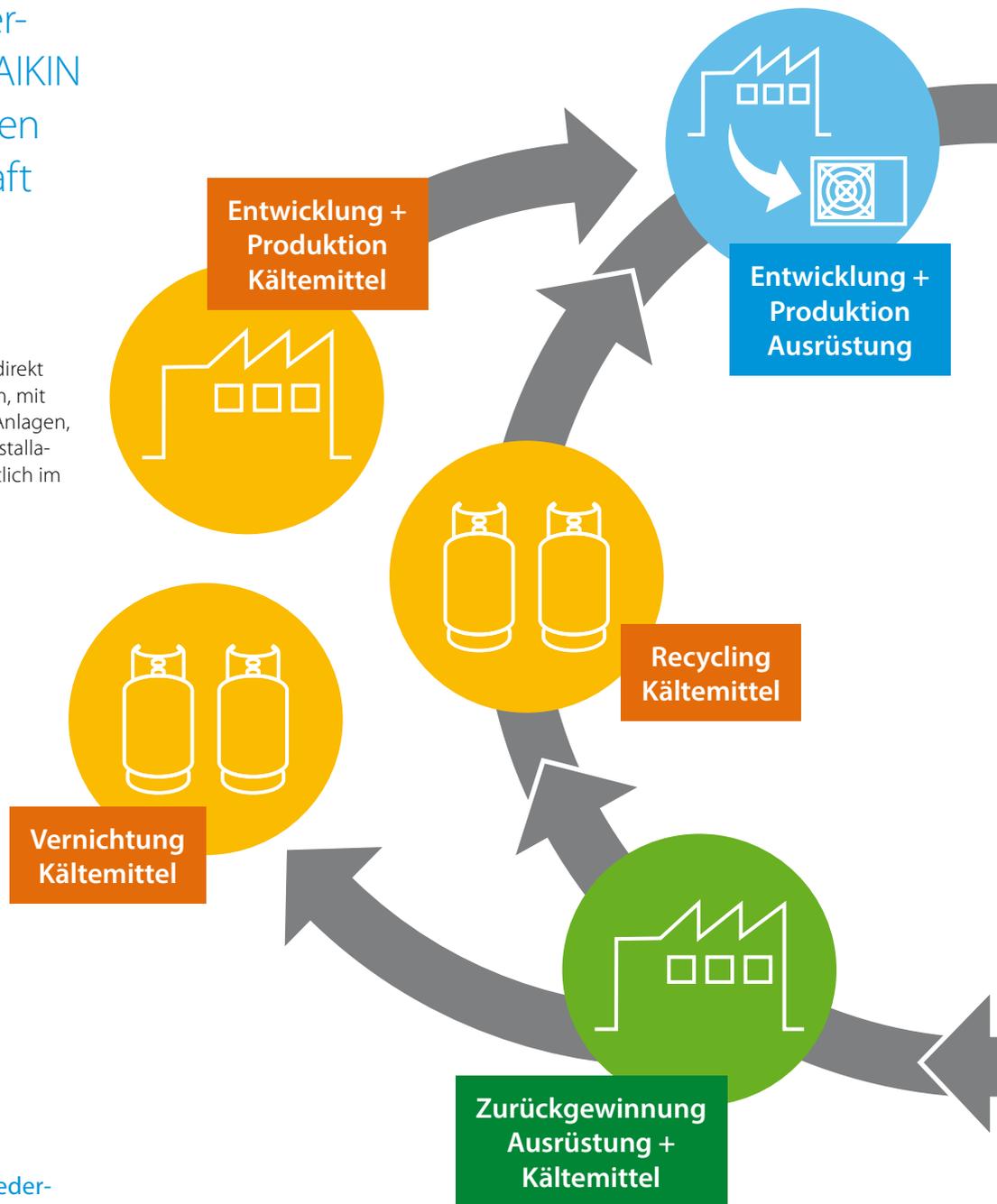
Bildquelle (alle Abb.): ARBOREA Marina Resort

Darum ist VRV umweltfreundlich

6 VRV ist wiederverwendbar und DAIKIN Vorreiter in Sachen Kreislaufwirtschaft

Kreisrund

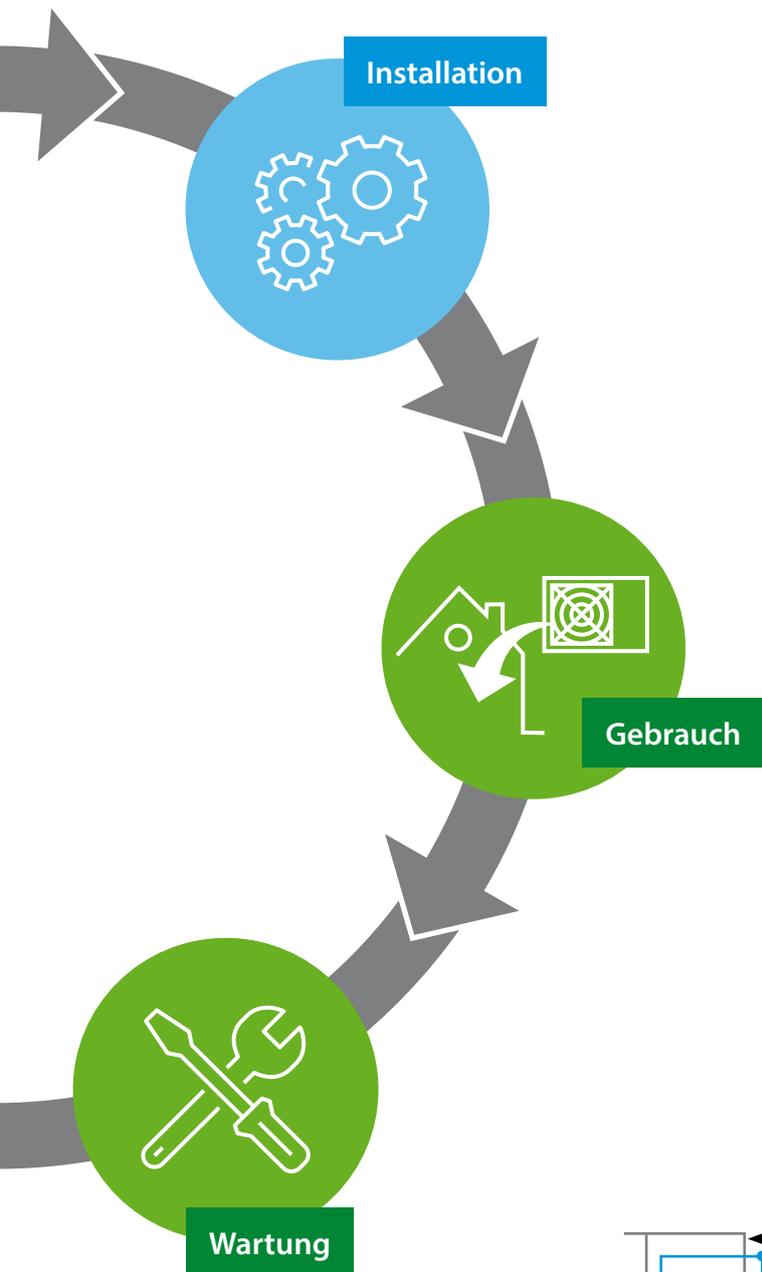
DAIKIN sieht das große Ganze und ist direkt beteiligt: als Hersteller von Kältemitteln, mit der Entwicklung und Produktion von Anlagen, gemeinsam mit seinen Partnern bei Installation und Wiederverwendung und letztlich im Recycling von Kältemitteln.



„LOOP by DAIKIN“ bedeutet: wiederverwenden statt neu produzieren

Das Prinzip der Kreislaufwirtschaft umzusetzen, hat DAIKIN in vielen Schritten erreicht und baut dies weiter konsequent aus.

So trennt und verkauft DAIKIN seit den 80er Jahren Materialien und hat seit den nuller Jahren erreicht, dass 80% eines Geräts von DAIKIN recycelbar sind. Heute findet eine komplette Wiederverwendung von Metall (Kupfer, Aluminium usw.) statt.



Langfristig und langlebig

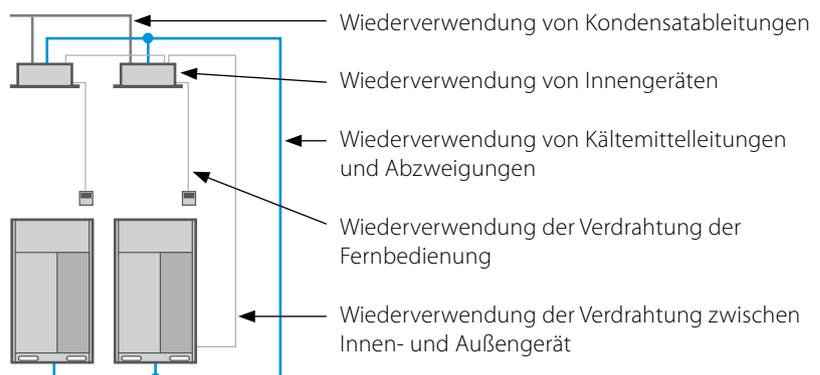
VRV Geräte zeichnen sich durch eine lange Verwendungsdauer aus, u. a. aufgrund von einfacher Wartung und Aufrüstung durch Ersatz- und Neuteile. Zudem handelt DAIKIN vorausschauend und stellt Ersatzteile langfristig – mindestens 10 Jahre lang – zur Verfügung.

VRV IV Q⁺



Austausch-VRV, eingeführt 2010

› Wiederverwendung der gesamten Installation für Rohrleitung plus Kondensatableitung und Verdrahtung





DAIKIN investiert in die Rückgewinnung und Rückforderung von Kältemitteln

DAIKIN hat eigens in den Neubau einer Kältemittel-aufbereitungsanlage in Frankfurt am Main investiert. Ein klares Bekenntnis, nicht nur zum Standort Europa und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze, sondern auch zu nachhaltigem Wirtschaften.

Als erster und einziger Hersteller weltweit bringt DAIKIN zurückgewonnenes und wiederaufbereitetes Kältemittel bei der Befüllung seiner Neugeräte zum Einsatz – ein wichtiger Meilenstein auf DAIKINs Weg in eine CO₂-neutrale Zukunft.

In Europa zurückgewonnenes und wiederaufbereitetes R-410A ist ein wichtiger Baustein im F-Gase-

Phase-down, da es keinen Einfluss auf die Kältemittelquote hat. DAIKIN hilft damit, die uneingeschränkte Handlungsfähigkeit einer gesamten Branche auch in Zukunft zu sichern.

Eine positive Entscheidung, mit der über 150.000 kg Frischgas pro Jahr eingespart werden.

Zertifizierte hohe Qualität

DAIKIN garantiert eine gleichbleibend hohe Reinheit und Qualität des Kältemittels. Analysen durch ein neutrales externes Institut haben ergeben, dass das wiederaufbereitete Kältemittel chemisch und physikalisch nicht von neu produziertem Kältemittel zu unterscheiden ist. Somit sind auch Leistungsfähigkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit im Anlagenbetrieb gewährleistet.

Die Zukunft fest im Blick: Environmental Vision 2050

Die Zurückgewinnung und Aufbereitung von Kältemitteln ist ein wichtiger Meilenstein auf DAIKINs Weg in eine CO₂-neutrale Zukunft.

Mit zahlreichen innovativen Produktentwicklungen setzt DAIKIN konsequent seine Strategie fort, der Hersteller mit dem geringsten Ausstoß an CO₂-Äquivalenten zu sein – natürlich bezogen auf den gesamten Lebenszyklus seiner Produkte. Hier ist ein kurzer Überblick der Maßnahmen, welche DAIKIN bereits heute aktiv vorantreibt:

Verwendung von Kältemitteln mit geringerem GWP

- › R-410A (2.087,5) → R-32 (675): -68 %
- › R-404A (3.922) → R-407H (1.495): -62 %
- › R-134a (1.430) → R-1234ze(E) (7): -99 %

Erhöhung der saisonalen Effizienz unserer Klimaanlage und Wärmepumpen

Unabhängig vom Kältemittel verbessern wir ständig die Effizienz unserer Gesamtsysteme:

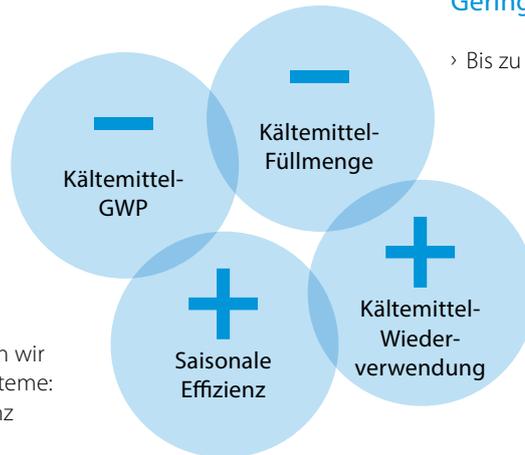
- › Produkte mit höchstmöglicher Effizienz für den Privatmarkt
- › Energiesparende VRV Systeme mit variabler Kältemittel-Temperatur
- › Inverter-Technologie
- › Wärmerückgewinnungs-Technologie

Geringere Füllmengen in Neusystemen

- › Bis zu 30 % Einsparung dank R-32

Mehr Kältemittel-Wiederverwendung

- › Förderung der Rückgewinnung und Wiederverwendung von Kältemitteln
- › Einsatz von zertifiziertem wiederaufbereitetem Kältemittel



Infos auch online verfügbar auf
www.daikin.de/kreislaufwirtschaft



7 VRV reduziert NO_x- und Feinstaubemissionen in der Stadt

In deutschen Städten ist eine bedenkliche Konzentration von gesundheitsschädlichen Abgasen nicht nur ein Problem des Straßenverkehrs. Durch das Verbrennen fossiler Brennstoffe – speziell für Heizzwecke – sind Gebäude weitere Haupt-Emissionsherde für Ruß und Stickoxide und verschärfen das Problem massiv.

Hier gibt es also noch ein enormes Optimierungspotenzial. VRV nutzt zum Heizen als einzige Antriebsenergie Strom. Und der wird meist weit abseits der Städte produziert. DAIKIN leistet mit der VRV somit einen hervorragenden Beitrag für gesundes Wohnen und Arbeiten. Eine zukunftsweisende Lösung, die schon jetzt eine maximale Sicherheit hinsichtlich möglicher künftiger gesetzlicher Beschränkungen bietet.

8 VRV nutzt grüne Energie

Der Träger der Heiz- bzw. Kühlenergie im VRV System ist unsere Umgebungsluft – umwelttechnisch das perfekte Medium, denn Luft ist eine erneuerbare, emissionsfreie Energiequelle. Nur ein Bruchteil der so erzeugten thermischen Energie stammt aus Strom: zur Wärmeübertragung über das Kältemittel und dessen Transport.

Mehr als nur eine clevere Idee, denn schon jetzt besteht der Standard-Energiemix bei Strom zu 40%* aus erneuerbaren Energien. Dieser Anteil steigt ständig und kann auch bewusst durch die Wahl eines entsprechenden Tarifs sofort auf 100% steigen – ganz ohne Änderungen im System. Nie war es so einfach, schnell das Richtige zu tun für unsere Zukunft!

*AG Energiebilanzen 2019



Primärenergie-Einsparung von **58 %** gegenüber Erdgas

CO₂-Reduktion von **40 %** gegenüber Erdgas



VRV ist

gesetzeskonform

9 VRV ist GEG ready und förderfähig

Die Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudebereich ist ein wichtiger Baustein der Energiewende für unseren Klimaschutz. VRV Systeme sind bereits heute GEG ready und erfüllen damit die aktuellen Anforderungen von EnEV und EEWärmeG.

Die Förderfähigkeit über unterschiedliche KfW-Förderprogramme ist durch die VRV Technologie gewährleistet. Somit kann ein Tilgungszuschuss von bis zu 55% gewährt werden. Lassen Sie sich durch DAIKIN einfach ein Konzept erstellen: Wir beraten Sie gerne zu der Frage, welche Möglichkeiten der Förderung Sie für Ihr Projekt haben.

10 VRV ist zukunftsweisend

Einfach zum Netto-Null-Energie-Gebäude (oder Nullenergiehaus) – mit einem VRV System als Kernstück. Es ist das ideale Basiselement, denn es benötigt nur Strom, um Heizung, Klimatisierung und Warmwasser zu garantieren. Und den nötigen Strom erzeugen Sie ganz einfach selber – mit einer passenden Photovoltaik-Anlage.

Ein reales Projektbeispiel: Geschäftsgebäude Grasenhiller GmbH

Die Anforderungen der EnEV bzw. des künftigen GEG werden deutlich übererfüllt.

Mindestanforderung EnEV/GEG	mit VRV erreicht	Unterschreitung EnEV/GEG
174,7 kWh/(m ² ·a)	116,8 kWh/(m ² ·a)	33 %

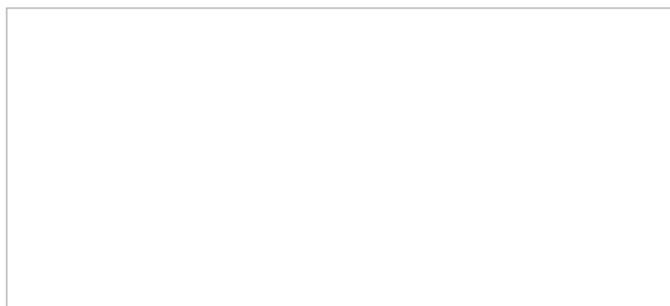
Mit der installierten 31,7 kWp-Photovoltaikanlage, die eine Strommenge von ca. 29.000 kWh/a erzeugt, kann das Gebäude CO₂-neutral gekühlt und beheizt werden.



DAIKIN bietet das größte Systemportfolio für VRV

„Geht nicht“ gibt's nicht

Mit DAIKIN – dem Erfinder der VRV/VRF-Technologie – haben Sie den perfekten Partner für maximale Projekt-Flexibilität an Ihrer Seite. Denn DAIKIN bietet Ihnen die größte Auswahl an Systemvarianten und -komponenten am Markt. Das garantiert Ihnen eine kosten- und systemtechnisch elegante Realisierung Ihrer Projekte.



DAIKIN Airconditioning Germany GmbH

Inselkammerstraße 2 · 82008 Unterhaching

Infotelefon: 0800 · 20 40 999

info@daikin.de · www.daikin.de

Die 10 besten Gründe für VRV 04/2020 · 130001

Änderungen vorbehalten · © 2020 DAIKIN



ClimatePartner
klimaneutral
Druck | ID: XXXXX-XXXX-XXXX

