

LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS



FÜR DIE ZUKUNFT NACHHALTIG PLANEN
LÖSUNGEN FÜR EFFIZIENTES HEIZEN UND
KÜHLEN IM WOHN- UND GEWERBEBAU

INFORMATIONEN FÜR PLANER, ENERGIEBERATER UND ENTSCHEIDER IN DER WOHNUNGSWIRTSCHAFT

WÄRMEVERSORGUNG NEU DENKEN

// Durchweg überzeugend: Lösungen vom Technologieführer	04
// Was zu erfüllen ist: gesetzliche Anforderungen	06
// Ein Konzept, das begeistert: Vorteil Wärmepumpe	07
// Lösung mit Führungsanspruch: das Ecodan System	08
// Komfort maßgeschneidert: das Ecodan Leistungsspektrum	12
// Immer richtig verbunden: Ecodan Systemzubehör und Steuerungstechnik	14
// Wenig Schall, gar kein Rauch: immissionsoptimierte Aufstellung	15
// Power hoch 6: Ecodan Kaskadierung	16
// Leistungsstark: das Großwärmepumpen-Programm	18
// Natürlich effizient: die QAHV Heißwasser-Wärmepumpe	20
// Mehr als nur Heizlösungen: unsere ganze Produktvielfalt	24
// So gut wie Ecodan: unsere Planungsunterstützung	26
// Referenz Mönchengladbach	28
// Referenz Laatzen	30





Klimaschutz setzt ehrgeizige Ziele.

Eines der Klimaschutzziele der EU ist, bis 2030 mindestens 40 Prozent weniger Kohlendioxid auszustoßen als 1990. Deutschland soll in dem Zeitraum den Ausstoß um insgesamt 55 Prozent reduzieren. Bis 2016 wurden gerade mal 26,4 Prozent erreicht.

Entsprechend hoch sind bereits heute die Anforderungen an Gebäude, die einen wesentlichen Anteil am Gesamtenergiebedarf und damit an den Treibhausgasemissionen haben. Mit einer Vielzahl an planungsrelevanten Verordnungen und Gesetzen zeigen die Europäische Union und Deutschland den Weg zu diesen Zielen auf.

Gesucht: Lösungen, die überzeugen

Ganz entscheidend trägt eine Erkenntnis dazu bei, die sich in den letzten Jahren immer stärker durchsetzt: Verbrennung von fossilen Energieträgern bei über 1.000 °C ist keine effiziente Grundlage, um Räume auf gerade einmal 20 bis 25 °C zu erwärmen. Planer von Heizsystemen stellt das vor große Herausforderungen, denn auch nach neuester Gesetzeslage wird die Kombination aus Brennwertkessel und einer thermischen Solaranlage den Anforderungen nicht mehr gerecht.

Die Stromrevolution beim Heizen

Elektrische Wärmepumpen setzen sich an die Spitze der nachhaltigen Wärmeerzeuger. Denn dank hoher Effizienz und der immer nachhaltiger werdenden Stromerzeugung vereinen Wärmepumpen auf ideale Weise hohen Komfort und niedrige Investitions-, Bau- und Betriebskosten. Und eröffnen damit großartige Chancen für eine nachhaltigere und lebenswerte Zukunft!

ERFOLGREICHE LÖSUNGEN VOM TECHNOLOGIEFÜHRER

Unser Ziel: passende Lösungen für jedes Projekt. Heizen und Kühlen von Gebäuden ist eine ausgewiesene Stärke von Mitsubishi Electric.

Unser Produktportfolio für Wärmepumpen greift auf zahlreiche hochentwickelte Systeme zurück, die sich schnell und einfach zu effizienten Anlagen für die unterschiedlichsten Leistungsbereiche und Anforderungen zusammenstellen lassen.

Für Lösungen, die auch neuesten gesetzlichen Anforderungen gerecht werden – von der Heizungssanierung im Einfamilienhaus bis zur Prozesswärme in industrieller Größenordnung.

HEIZEN BZW. HEIZEN & KÜHLEN

// Wärmepumpen-Einzelsysteme

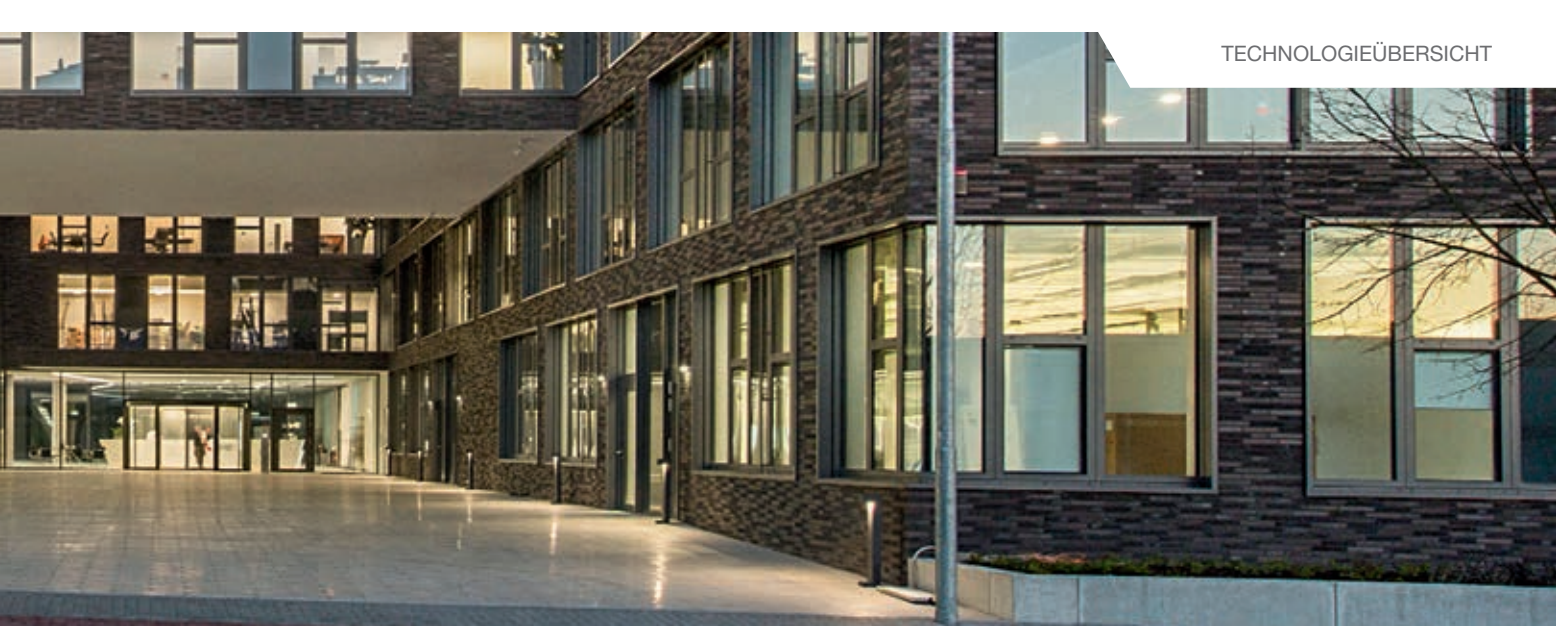


Hocheffiziente Luft/Wasser-Wärmepumpen für kleine und mittlere Wohn- sowie Gewerbeobjekte

// Wärmepumpen-Kaskaden



Leistungsstarke Wärmepumpen-Kaskadenlösungen für Wohn- und Gewerbeobjekte mit größerem Heizbedarf



// Großwärmepumpen



Hochspezialisierte und energieeffiziente Großwärmepumpen für Gewerbe- und Industrieobjekte

WARMWASSER

// Wärmepumpen- und Speichersysteme



Bedarfsorientierte Warmwasserlösungen für private und kommerzielle Anwendungen

GANZ IM SINNE DES KLIMASCHUTZES

In Zukunft wird strombasierte Wärmeerzeugung der neue Standard in der technischen Gebäudeausrüstung. Nur so können die von Politik und Gesellschaft definierten Ziele für den Schutz von Umwelt und Weltklima erreicht werden.

Oberstes Ziel: Energie einsparen

Mit einer Reihe von Verordnungen und Gesetzen will die Bundesregierung die Wärmeversorgung von Gebäuden effizienter und nachhaltiger machen. Durch die letzte Verschärfung der Energieeinsparungsverordnung (EnEV) zum 1. Januar 2016 sind fossile Energieträger als alleinige Lösung im Prinzip „aus dem Rennen“.

Der Trend: sauber heizen mit Strom

Gefordert sind Lösungen, die erneuerbar, hocheffizient und sauber sind. Damit geht der Trend eindeutig zu strombasierten Systemen. Denn Strom stammt zunehmend aus erneuerbarer Erzeugung und wurde in seinem Primärenergiefaktor auf 1,8 gesenkt. Wärmepumpen sind damit klarer Gewinner der Novel-

lierung. Zum einen, weil sie über ihren Energieträger Strom deutlich günstiger bewertet werden. Zum anderen, weil ihre Effizienz die Effizienzwerte anderer Systeme deutlich übersteigt.

Auf Erfolgskurs: Wärmepumpen sind 100 % zukunftssicher

Dass die Wärmepumpe sowohl technologisch als auch energiepolitisch im Trend liegt, drückt auch das Energielabel nach der ErP-Richtlinie aus. Zum 26. September 2019 wird eine Anpassung des Labels erfolgen: Ab dann wird eine Skala von A+++ bis D gelten. Unter den Wärmeerzeugern sind es ausschließlich die elektrisch betriebenen Wärmepumpen, die die höchsten Energieeffizienzklassen erreichen (heute A++).

Das Energielabel für Wärmepumpen

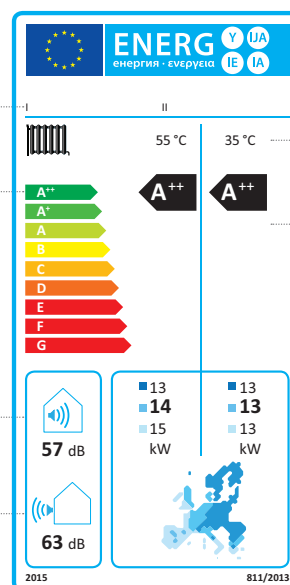
Das Energieeffizienzlabel für Wärmepumpen bezieht sich auf Geräte mit einer Nennleistung von bis zu 70 kW. Wichtig ist, dass auf den Labels – anders als etwa bei einem Wäschetrockner oder Kühlschrank – die pauschale Angabe des Jahresenergieverbrauchs nicht funktioniert. Denn dieser hängt in hohem Maße vom Gebäude ab, in dem das Heizgerät installiert wird. Um eine Vergleichbarkeit zu schaffen, wird daher die „jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz“ zugrunde gelegt.

Name oder Warenzeichen des Herstellers

Skala der Effizienzklassen

Schallleistungspegel L_{wa} in Innenräumen (falls zutreffend)

Schallleistungspegel L_{wa} im Freien



Raumheizfunktion, gekennzeichnet durch Heizkörpersymbol, jeweils für Mittel- und Niedertemperaturanwendungen

Energieeffizienzklassen jeweils für Mittel- und Niedertemperaturanwendungen

Wärmenennleistung bei durchschnittlichen kälteren und wärmeren Klimaverhältnissen sowie für Mittel- und Niedertemperaturanwendungen

Temperaturkarte Europas mit drei als Anhaltspunkte dienenden Temperaturzonen



Weitere Informationen unter:
my-ecodesign.com



Bei den Heizungslösungen haben Luft/Wasser-Wärmepumpen klar die Führung übernommen. Laut Statistischem Bundesamt wurden in den im Jahr 2017 neu genehmigten Wohngebäuden mehrheitlich Wärmepumpenanlagen geplant.

- +** **Niedrige Investitionskosten:** keine Bohrungen, keine Erdkollektoren, keine Versorgungsleitungen und keine Lagerkosten: Im Vergleich zu anderen Systemen lässt sich die Luft/Wasser-Wärmepumpe ohne großen Aufwand schnell installieren, sodass die Investitionskosten vergleichsweise niedrig sind.
- +** **Effiziente Technologie:** Grundsätzlich gilt: Aus 25 Prozent Strom und 75 Prozent kostenloser Umweltenergie macht eine Wärmepumpe 100 Prozent Raumwärme. Eine Rechnung, die aufgeht.
- +** **Förderfähige Technologie:** Lohnende Fördergelder machen die nachhaltige Heizlösung zu einer attraktiven Lösung.
- +** **Rundum gesetzeskonform:** Ohne Zusatzmaßnahmen oder -technik erfüllt die Luft/Wasser-Wärmepumpe als einziges Heizsystem alle gesetzlichen Anforderungen.
- +** **Hohe Versorgungssicherheit:** Anders als bei einer Gas- und Ölheizung ist der Nutzer einer Wärmepumpe beim Heizen nicht vom weltpolitischen Geschehen oder extremen Preisschwankungen betroffen. Schließlich ist Strom in Deutschland jederzeit verfügbar, via Photovoltaik-Anlage lässt er sich sogar selbst herstellen.
- +** **Smart-Grid-kompatibel:** Dank ihrer Regelungstechnik sind die Wärmepumpen schon heute bereit, in die intelligenten Stromnetze der Zukunft eingebunden zu werden.
- +** **Besonders umweltfreundlich:** Dank eines geringeren CO₂-Ausstoßes belasten Wärmepumpen die Umwelt weit weniger als herkömmliche Gas- und Ölheizungen. Eine Tatsache, die auch in der ErP-Richtlinie bestätigt wurde.



EXPERTENWISSEN MACHT DEN UNTERSCHIED

Einfach richtig entscheiden: Wie in fast allen Bereichen ist auch bei Wärmepumpen die Auswahl groß. Doch nur wenige Hersteller können eine solch tiefgreifende Expertise mitbringen, über die Mitsubishi Electric als weltweit erfolgreiches Technologieunternehmen verfügt.

Experte aus Erfahrung

Grund hierfür ist vor allem die jahrelange Erfahrung auf dem Gebiet der invertergesteuerten Kältevermitteldichter, die das Herzstück der Klima- und Wärmepumpentechnologie sind. Mit vollhermetischen Scroll- und Rollkolbenverdichtern legt Mitsubishi Electric die Grundlage für fortschrittlichste Klima- und Wärmepumpentechnologie und überzeugt als Entwickler, Hersteller und Lieferant.

Hinzu kommen umfassende Erfahrungswerte, die das japanische Unternehmen über Jahrzehnte hinweg im Bereich der Klimatechnik sammeln konnte. All dieses Know-how, die Kompetenz und das Fachwissen fließen unmittelbar in die Entwicklung der Ecodan Systeme ein, die dementsprechend durchdacht, effizient und rundum mit exzellenten Komponenten ausgestattet sind.

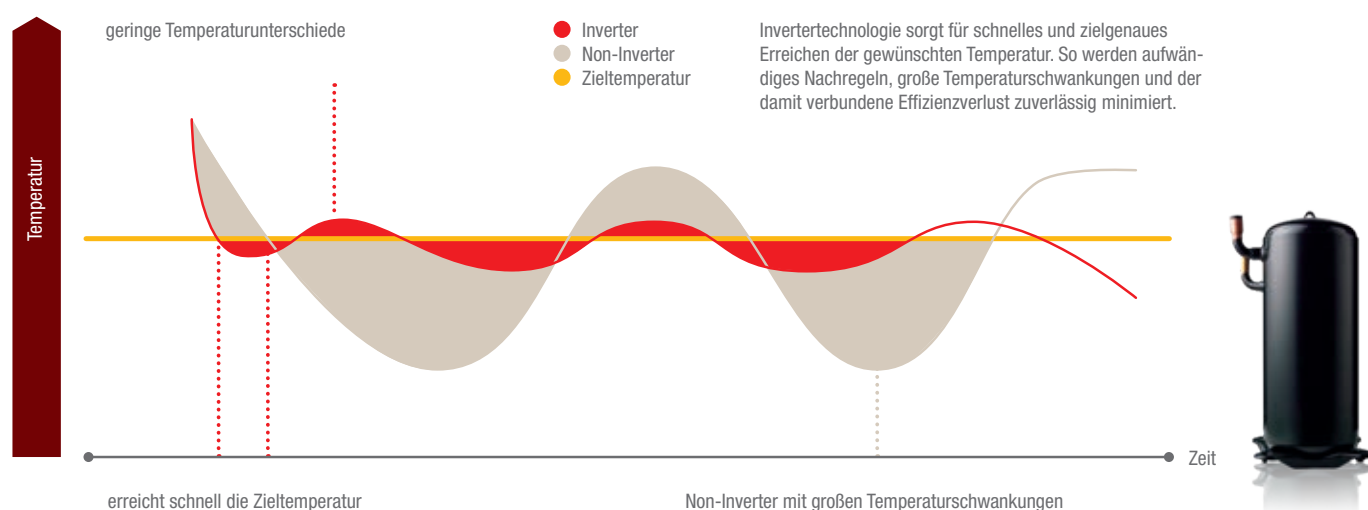
Unschlagbar effizient dank innovativer Invertertechnologie

Alle Ecodan Systeme arbeiten invertergesteuert, das heißt, sie können ihre Leistung an den jeweils aktuellen Energiebedarf flexibel anpassen. Auf diese Weise lässt sich vermeiden, dass Wärmepumpen Überkapazitäten produzieren oder in einem Leistungsbereich arbeiten, der ihre Vorzüge nicht optimal zur Geltung bringt.

Die flexible Leistungsanpassung an die benötigte Wärmeenergiemenge macht diese Systeme im Vergleich mit Anlagen, die nur den On/Off-Modus kennen, unschlagbar effizient.



Das Wirkungsprinzip des Inverters



Auf den Spezialisten setzen: Mit jahrzehntelanger Erfahrung aus Forschung, Entwicklung und Anwendung ist Mitsubishi Electric weltweiter Technologieführer auf dem Gebiet der Invertertech-

nologie. Dementsprechend verfügen Ecodan Luft/Wasser-Wärmepumpen durch den Einsatz von Verdichtern der neuesten Generation über einen Vorsprung, der im Markt einzigartig ist.

FÜR JEDE ANWENDUNG DAS PASSENDE SYSTEM

Das Ecodan System: eine Einheit aus Außen- und Innenmodul.

Ebenso wie die Außengeräte, die auf verschiedenen Inverter-typen basieren und so passgenaue Lösungen für sämtliche Anforderungen bieten, überzeugen auch die Innenmodule mit jeder Menge Flexibilität. Vielfältige Kombinationsmöglichkeiten der Außen- und Inneneinheiten geben eine optimale Antwort auf nahezu jede Anforderung. Dabei kann ganz nach Bedarf zwischen Monoblock- und Split-Lösungen gewählt werden. Darüber hinaus sind die Split-Modelle in den Varianten Heizen oder Heizen/Kühlen erhältlich. Damit kann das Ecodan System auch im Sommer für ein angenehmes Raumklima sorgen.

Eco-Inverter – optimal für Niedrigenergiehäuser

Das Eco-Inverter-Außenmodul wurde speziell für den Einsatz in Niedrigenergiehäusern entwickelt und bietet für diesen Anwendungsfall optimale Werte zu einem attraktiven Preis. So liegt der garantierte Einsatzbereich des Außenmoduls zwischen -15°C und $+35^{\circ}\text{C}$. Mit dem großen Wärmetauscher und der optimierten Invertersteuerung lassen sich Vorlauftemperaturen von bis zu 55°C realisieren. In Kombination mit dem Ecodan Speichermodul ist eine Bereitstellung von bis zu 300 Liter* Trinkwarmwasser problemlos machbar, womit vier Personen in einem Einfamilienhaus versorgt werden können. Die kompakte Bauweise ermöglicht zudem eine platzsparende Aufstellung. Ein großer Vorteil, gerade auf kleinen Baugrundstücken.

* Mischwassertemperatur 40°C

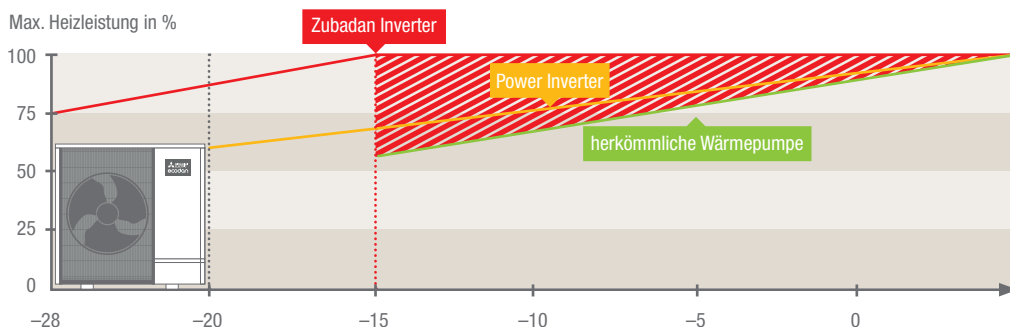
Power Inverter – optimale Heizleistung bei energiesparendem Betrieb

Die Power Inverter Baureihe ist speziell für den Einsatz bis -20°C konstruiert. Mit maximal 60°C Vorlauftemperatur bietet sie bis zu -3°C und mit maximal 55°C Vorlauftemperatur bis zu -10°C Außentemperatur ein hohes Maß an Heizkomfort. Typische Einsatzgebiete des Power Inverters sind Neubauten und Bestandsgebäude mit guter Dämmung und großen Heizflächen, etwa Fußbodenheizung.

Zubadan Inverter – optimal für die Modernisierung

Die weltweit patentierte Zubadan Inverter-Technologie stellt das aktuelle Optimum in der Luft/Wasser-Wärmepumpentechnologie dar und entfaltet seine Stärken dort, wo konventionelle Luft/Wasser-Wärmepumpen aufgeben müssen: bei sehr tiefen Außentemperaturen. Mit der einzigartigen Zubadan Technologie liefern die Ecodan Wärmepumpen ihre volle Heizleistung sogar noch bei Temperaturen von -15°C . Und ermöglichen den Heizbetrieb selbst bei -28°C Außentemperatur in der Regel ohne Zuheizen. Mit dem Zubadan Inverter kommen Ecodan Wärmepumpen auch dort infrage, wo herkömmliche Luft/Wasser-Systeme passen müssen – besonders deutlich kommt das in der Heizungsmodernisierung zum Tragen.

Zubadan Leistungsplus



Mit zuverlässigem Wärmepumpenbetrieb selbst bei -28°C und voller Heizleistung bis -15°C verfügt die patentierte Zubadan Inverter-Technologie über ein deutlich größeres Leistungspotenzial als herkömmliche Systeme.

Außentemperatur in $^{\circ}\text{C}$



Ecodan Außenmodul



Entweder:

System mit optionaler
Warmwasserbereitung

Ecodan Hydromodul

Oder:

System mit integrierter
Warmwasserbereitung

Ecodan Speichermodul

Ecodan Hydromodul

Ausgestattet mit allen Komponenten für eine effiziente Wärmeverteilung vervollständigt das Ecodan Hydromodul das moderne Luft/Wasser-Wärmepumpensystem für die vielseitigsten Anwendungen. Dazu zählen die integrierte hocheffiziente Umwälzpumpe sowie der flexible Einsatz von unterschiedlichen Speichergößen. Ein Heizstab als Notheizung oder zum Legionellenschutz ergänzt das clevere Zusammenspiel.

Ecodan Speichermodul

Mit dem Ecodan Speichermodul finden die hocheffizienten Außengeräte im Haus ihren passenden Partner. Das kompakte Standgerät, das sich problemlos mit verschiedenen Power oder Zubadan Invertern kombinieren lässt, verfügt über einen integrierten 200-Liter-Trinkwasserspeicher und eine leistungsfähige Multifunktionsregelung.

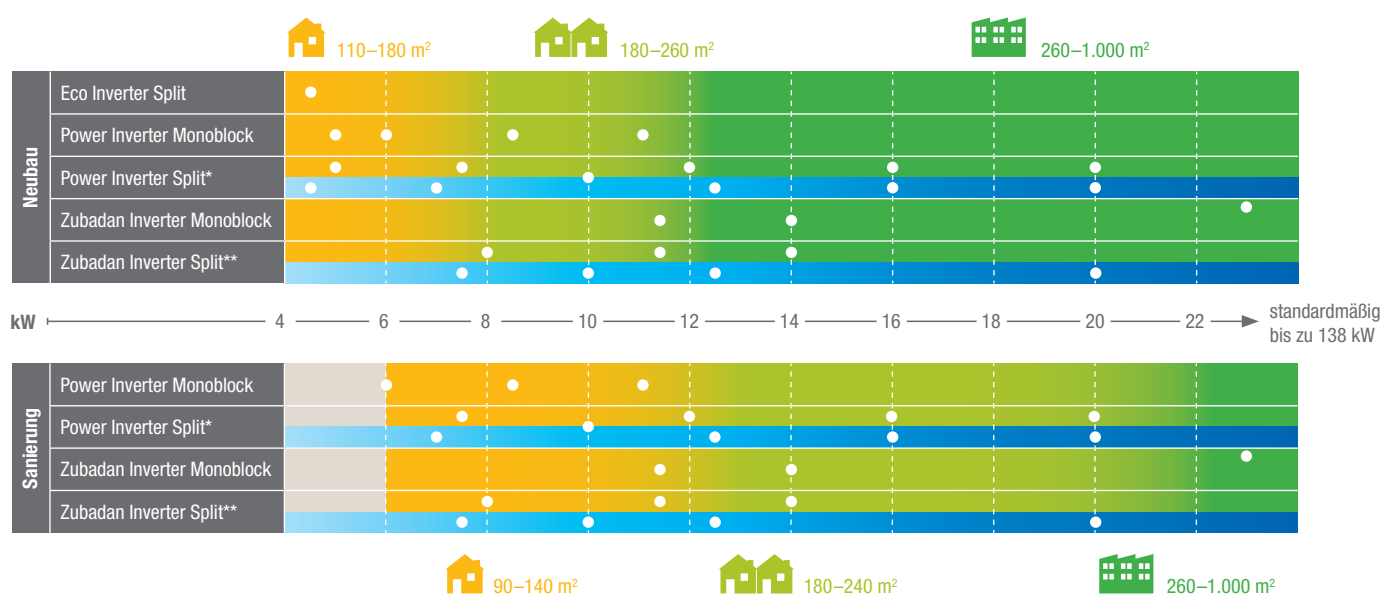
DAS MACHBARE AUF DEN PUNKT BRINGEN

Immer passgenau: Das Ecodan Wärmepumpen-System deckt mit seinen Kombinationsmöglichkeiten ein breites Einsatzspektrum ab. Je nach Wärmebedarf und gewünschtem Komfort entsteht im Zusammenspiel geeigneter Außen- und Innenmodule eine perfekt auf individuelle Bedürfnisse zugeschnittene Heizungs- und Warmwasser-Lösung.

Alle Außenmodule im Bereich 4,5 bis 14,0 kW werden mit Hydro- bzw. Speichermodulen kombiniert. In der Split-Ausführung sind sie in den Versionen „Heizen“ sowie „Heizen/Kühlen“ verfügbar, in der Monoblock-Ausführung nur in der Version „Heizen“.

Ab der Leistungsgröße 16 kW werden die Außenmodule nur mit Hydromodulen kombiniert – sowohl für die Betriebsart „Heizen“ wie auch für „Heizen/Kühlen“.

Das Ecodan Leistungsspektrum im Überblick



* kaskadierbar bis 120 kW ** kaskadierbar bis 138 kW

● Nominalleistung der jeweiligen Wärmepumpen-Sets

■ Kühlleistung



Das von unabhängiger Stelle vergebene EHPA-Gütesiegel bescheinigt ein dauerhaft hohes Qualitätsniveau von Wärmepumpen. Systeme müssen hierzu festgelegte Regeln befolgen und Qualitätsrichtlinien einhalten, wodurch sie sich auch für staatliche Förderung im Rahmen des Marktanreizprogramms der Bundesregierung qualifizieren. Neben Effizienzwerten gehören Schallleistung, Planungs- und technische Unterlagen sowie Serviceunterlagen und die Ersatzteilverfügbarkeit zu den Kriterien.



KEYMARK ist ein freiwilliges und unabhängiges europäisches Zertifizierungszeichen (ISO Type 5) für Wärmepumpen, Kombiheizgeräte mit Wärmepumpen sowie Brauchwasser-Wärmepumpen. KEYMARK basiert auf der unabhängigen Prüfung eines anerkannten Prüflabors im Hinblick auf alle geforderten Regularien der Produkthanforderungen. Zusätzlich werden Effizienz und Schallemissionen gemäß Ökodesign-Richtlinie überprüft und die Fertigung zertifiziert.



Für alle Fälle gerüstet: Zum Ecodan System gehört ein umfangreiches Sortiment an Zubehör, um die Planung, die Installation und den Betrieb zu vereinfachen. Die Regelung ist für einen komfortablen und energieeffizienten Betrieb des Gesamtsystems maßgeblich verantwortlich.

Integrierter Wärmepumpenmanager

Der in der Inneneinheit standardmäßig integrierte Hauptregler ist für alle Prozesse der gesamten Ecodan Wärmepumpenanlage verantwortlich.

Raumthermostat mit Mehrwert

Neben dem Haupt-Bedienelement kann auch eine Funkfernbedienung als Raumthermostat verwendet werden. Auf dem Display dieser Steuerungseinheit werden die wichtigsten Systeminformationen wiedergegeben und die Parameter lassen sich schnell und bequem ändern.

Fernzugriff via MELCloud

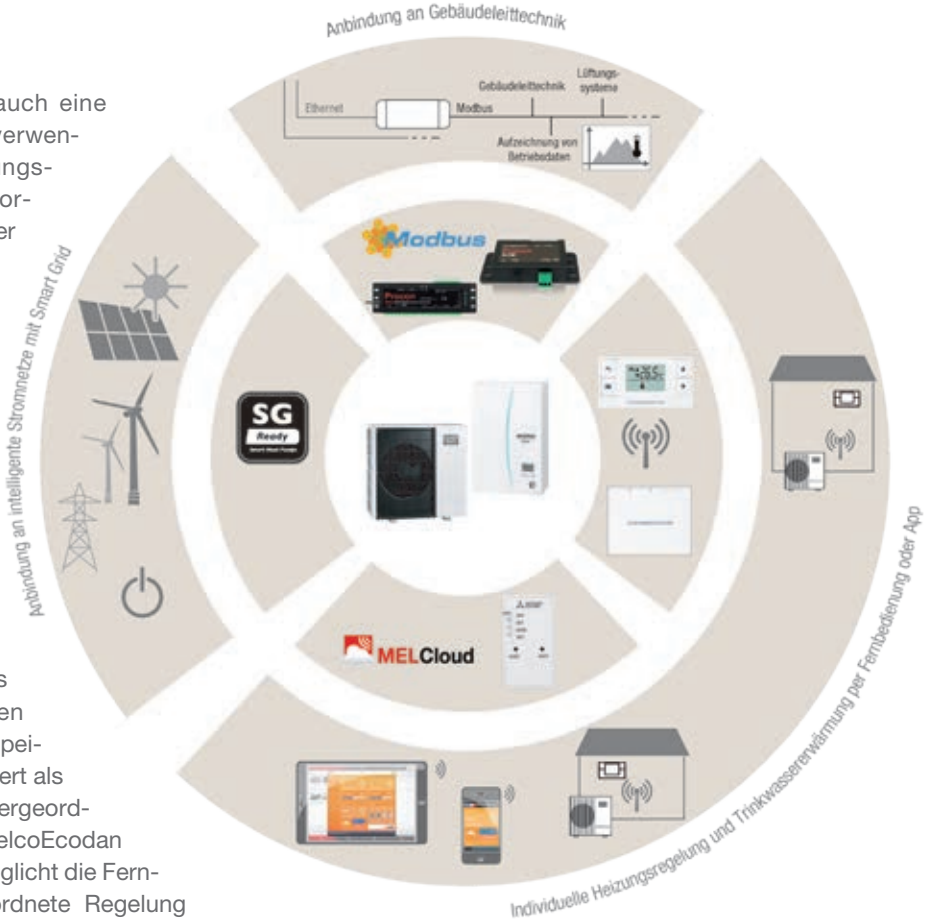
Dank MELCloud, einer App, die eine einfache Steuerung für Klimaanlage und Heizungssysteme von Mitsubishi Electric ermöglicht, können Sie bei Bedarf jederzeit aus der Ferne auf die Ecodan Luft/Wasser-Wärmepumpe zugreifen.

Kompatibel mit der Systemtechnik

Ist bereits eine Gebäudeleittechnik vorhanden, die z. B. die Gebäudebeschattung steuert, kann die Ecodan Wärmepumpe mittels Modbus-Adapter problemlos eingebunden werden. Dabei wird der Adapter mit dem Speicher- oder Hydromodul verbunden und fungiert als externe Schnittstelle zum vorhandenen, übergeordneten Steuerungssystem. Der Procon MelcoEcodan Smart Control Kommunikationsadapter ermöglicht die Fernsteuerung der Anlage durch eine übergeordnete Regelung (z. B. KNX-Integration mittels zusätzlicher KNX-Komponenten).

Ready for SG Ready

Das Ecodan System ist bereits heute auf die zukünftige Integration in ein intelligentes Stromnetz vorbereitet. Damit erfüllt es schon jetzt die Anforderungen des SG-Ready-Labels.



Bequemer Datentransfer per SD-Karte

Mit einem SD-Karten-Steckplatz ausgestattet, können individuelle Parameter schon vor der Installation am PC vorgenommen und per SD-Karte übertragen werden. Das verringert nicht nur den Installations- und Justierungsaufwand, sondern ist auch im Servicefall besonders praktisch: So lassen sich die Betriebsdaten und Fehlermeldungen auf der Karte speichern und aus dem System auslesen, was die Lösungsfindung erleichtert.



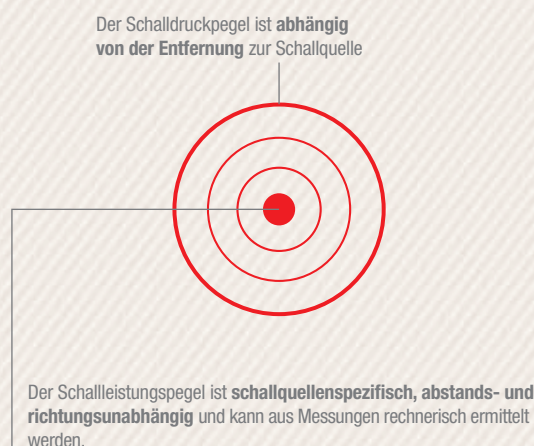
Alles im grünen Bereich. Damit lässt sich der Vorteil einer elektrisch betriebenen Wärmepumpe gegenüber einem Heizkessel im Hinblick auf die Immissionen kurz zusammenfassen. Beim Thema Schall sollte man einige Punkte beachten.

Nicht Äpfel mit Birnen vergleichen

Die Begriffe Schalldruck- und Schalleistungspegel werden häufig verwechselt und fälschlicherweise verglichen. Als Schalldruck versteht man den messtechnisch erfassbaren Pegel, der durch eine Schallquelle in einem bestimmten Abstand verursacht wird. Der messbare Schalldruckpegel ist abhängig von Abstand und Richtung der Immission. Dieser technische Wert wird für die Einhaltung der immissionstechnischen Anforderungen maßgebend verwendet.

Die gesamte erzeugte Schallenergie hingegen wird als Schallleistung bzw. als Schalleistungspegel bezeichnet. Sie breitet sich wellenförmig in alle Richtungen aus. Die flächenbezogene Schallleistung bleibt immer gleich und ist damit von der Entfernung unabhängig. Die Schallleistung kann nicht exakt gemessen werden und muss daher aus ihrem Resultat, dem gemessenen Schalldruck, errechnet werden.

Schalleistungspegel vs. Schalldruckpegel



Planungstechnische Grundlage

Für die Planung einer Wärmepumpenanlage ist die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) insbesondere hinsichtlich der Aufstellung des Außengerätes eine wichtige Grundlage. Die TA Lärm legt für verschiedene Gebiete – je nach Art ihrer Nutzung – konkrete Schall-Immissionsrichtwerte fest. Die Gesamtbelastung aller auf den Immissionsort einwirkenden Lärmquellen darf diesen Wert nicht überschreiten.

Der Aufstellort spielt eine Schlüsselrolle

Damit bereits in der Planungsphase kritische Aufstellungssituationen berücksichtigt werden können, muss der Schalldruckpegel am Empfänger ermittelt werden. Dieser Schalldruckpegel wird aus dem Schalleistungspegel des Gerätes, der Aufstellungssituation (Richtfaktor Q) und der jeweiligen Entfernung zur Wärmepumpe berechnet. Je günstiger das Außenmodul positioniert wird, umso geringer fällt der Richtfaktor Q aus.

Zuschläge für den Schalldruckpegel in Abhängigkeit von der Aufstellungssituation



Für hohen Wärmebedarf: Ob Neubau oder Modernisierung – die Ecodan Wärmepumpe ist immer eine gute Wahl. Auch dann, wenn es sich um Gebäude mit einem hohen Wärmebedarf handelt wie zum Beispiel Mehrfamilienhäuser oder öffentliche bzw. gewerbliche Objektbauten. Schließlich lassen sich sämtliche Ecodan Wärmepumpen serienmäßig zu Kaskaden zusammenschalten.

Einfach in hohe Leistungsdimensionen vorstoßen

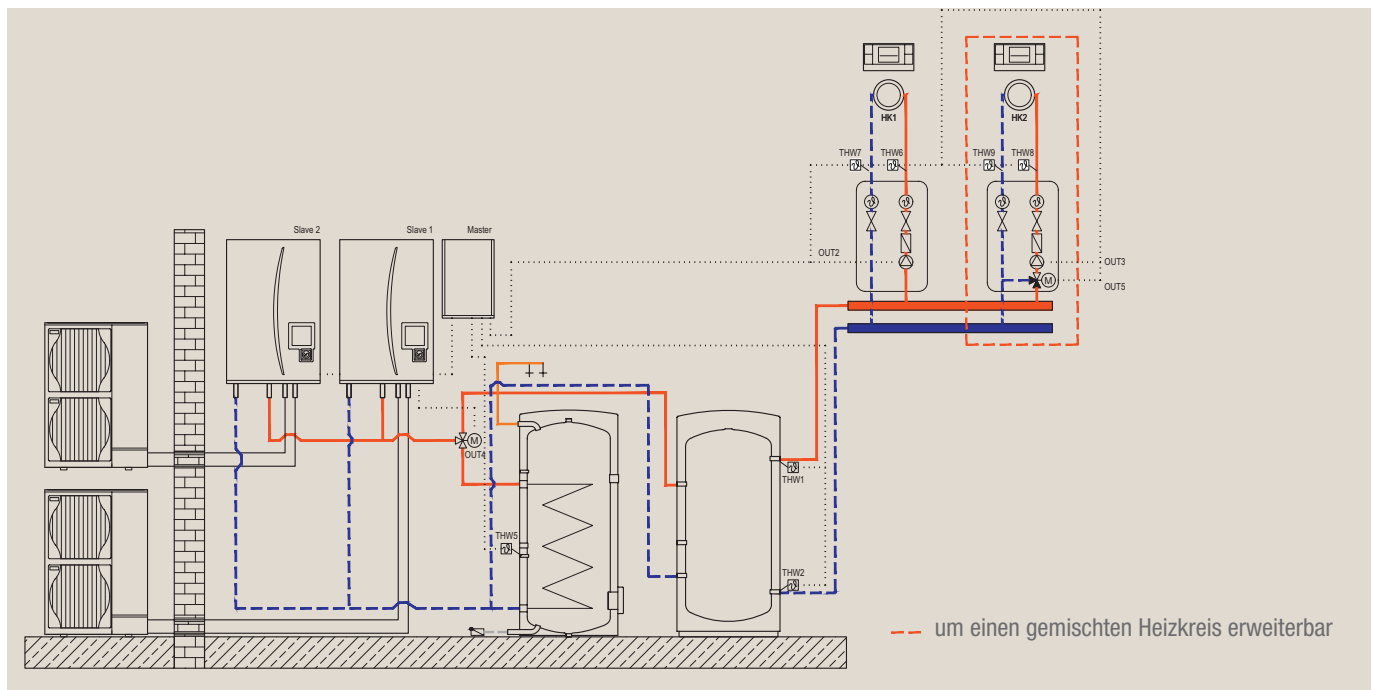
Mit einem geringen zusätzlichen Installationsaufwand entstehen aus Standardkomponenten einzigartig effiziente Heizungs-systeme mit bis zu 138 kW Gesamtleistung. Ein durchdachtes System, das eine der modernsten und effizientesten Heizungs-lösungen für den Wohn- und Objektbau darstellt: optimal für innovative Gebäudekonzepte, die planerische Freiheit eröffnen, Kunden überzeugen und energiepolitische Anforderungen spielend erfüllen.

Einfach immer gut geregelt

Für den Einsatz in Kaskaden bietet Mitsubishi Electric einen entsprechenden Master-Regler an, mit dem bis zu sechs Wärmepumpen kontrolliert werden. Die Ecodan Kaskadenregelung stimmt die Leistung aller beteiligten Module optimal aufeinander ab. So können die Wärmepumpen im effizienten Teillastbetrieb laufen, wodurch sich für alle Einheiten eine annähernd gleiche Betriebsstundenzahl ergibt.

- Leistungstark:** Es können bis zu sechs Geräte miteinander verbunden werden, sodass sich eine Gesamtleistung von 138 kW ergibt. Dank einer tiefen Modulation ist eine hohe Leistung und eine niedrige Leistungsabgabe möglich. Eine Flexibilität, welche die Kaskade besonders effizient macht.
 - Sicher:** Wird ein Gerät gewartet, laufen die anderen ohne Einschränkung weiter. Für besondere Ausfallsicherheit sorgt die Redundanzfunktion, die bei Störungen automatisch weitere verfügbare Geräte zuschaltet.
 - Hocheffizient:** Abhängig von der abgerufenen Leistung regelt eine integrierte Max-COP-Funktion die Zu- und Abschaltung einzelner Wärmepumpeneinheiten. So arbeitet das Gesamtsystem immer mit der bestmöglichen Effizienz.
 - Langlebig:** Per Laufzeitoptimierung wird die Auslastung unter allen beteiligten Geräten gleichmäßig verteilt.

Hydraulikschema



VORTEIL AUF
GANZER LINIE

SPITZENLEISTUNG SERIENMÄSSIG



Wassergekühlte Wärmepumpen-Lösungen: Die Großwärmepumpen von Clima-veneta – einer Marke der Mitsubishi Electric Gruppe – bieten Ihnen eine wichtige Ergänzung zur Ecodan Produktpalette. Einige System-Beispiele stellen die wassergekühlten Systeme für den Einsatz in gewerblichen und industriellen Anwendungen dar.

Bedarfsgerecht heizen und kühlen

Reversibler Kreislauf: Mit einem Leistungsbereich bis 440 kW bietet die Serie komfortable Lösungen für Heizen, Kühlen und teilweise auch Trinkwarmwasserbereitung. Die reversiblen Wärmepumpen können monovalent eine zuverlässige Versorgung mit Wärme und Kälte gewährleisten. Die integrierte elektronische Regelung sichert einen optimalen Komfort bei hoher Energieeffizienz.

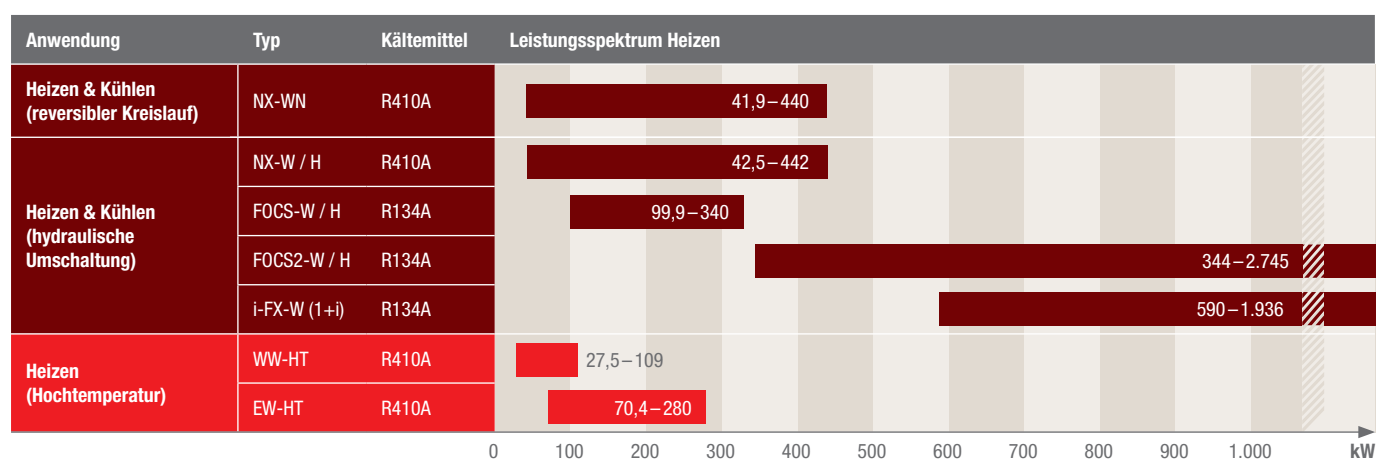
Hydraulische Umschaltung: Diese Systeme decken ein sehr breites Leistungsspektrum ab. Beginnend mit 42,5 kW reicht die Leistung der Systeme bis zu 2.745 kW. Die R513A-optimierten Schraubenverdichter sichern einen zuverlässigen und effizienten Betrieb. Geräte, bei denen Scrollverdichter eingesetzt werden, nutzen als Kältemittel R410A. Auch hier erlaubt

der W3000 TE-Regler eine volle Integration des Wärmeerzeugers in eine Gebäudeleittechnik mit unterschiedlichen Protokollen.

Hochtemperatur-Wärmepumpen

Vorlauftemperaturen von bis zu 78 °C erreichen die wassergekühlten Hochtemperatur-Wärmepumpen im Leistungsbereich bis 280 kW. Damit eignen sie sich für den Einsatz in kommerziellen Anwendungen, wie Büros oder Hotels, genauso gut wie in industriellen Anlagen. Die Regelung der Hochtemperatur-Wärmepumpen erlaubt vielfältige Steuerungs- und Überwachungsmöglichkeiten und kann über verschiedene Protokolle in übergeordnete Gebäudeleitsysteme integriert werden.

Ein Auszug aus unserem Großwärmepumpenangebot



Für jede Anwendung die optimale Lösung

So unterschiedlich die Anforderungen sind, so vielfältig sind auch die Lösungen für Prozess- und Komfort-Heizen, die wir bieten. Unsere Planer-Berater helfen Ihnen, die optimale Gerätekombination für jedes einzelne Projekt zu bestimmen.



Weitere Informationen unter:
innovations.mitsubishi-les.com/de/chiller/climaveneta

INDIVIDUELLER WARM- WASSERKOMFORT

Maßgeschneiderte Lösung für jeden Bedarf: Im gewerblichen Bereich fällt je nach Nutzungsart der Warmwasserbedarf sehr unterschiedlich aus. Je nach Anwendung bietet Mitsubishi Electric eine optimal geeignete Warmwasserlösung an.



Perfekt abgestimmt

Vom Einfamilienhaus bis zu mehrgeschossigen Wohnbauten oder Wohnanlagen bieten die Ecodan Systeme bedarfsgerechte Optionen für eine effiziente Warmwasserbereitung.

Speichermodul

Mit einem Volumen von 200 Litern und kompakten Abmessungen bietet der in das Innenmodul integrierte Edelstahl-Trinkwarmwasserspeicher Komfort für Einfamilienhäuser mit normalem Warmwasserkomfort.



Beigestellte Trinkwarmwasserspeicher

Individuelle Komfortwünsche bei der Warmwasserversorgung lassen sich einfach über die beigestellten Trinkwarmwasserspeicher realisieren. Hygienisch einwandfrei emaillierte Trinkwarmwasserbehälter sind mit Volumina von 300 bis 500 Liter erhältlich.



Multifunktionspufferspeicher mit Frischwasserstation

Diese Lösung bietet eine effiziente Warmwasseraufbereitung und ermöglicht eine zusätzliche Einbindung von Festbrennstoff und ölgefeuerten Heizkesseln, Solaranlagen, Gas- und Elektrodurchlauferhitzern. Die integrierte Schichttrennplatte sowie die thermische Schichteinrichtung sorgen für optimale Temperaturschichtung. Die effiziente und legionellenfreie Trinkwarmwasserbereitung übernimmt die Frischwasserstation mit Durchflussmengen von bis zu 40 Litern in der Minute.

Verbindung mit Wohnungsübergabestationen

Über einen entsprechend dimensionierten Pufferspeicher können auch Wohnungsübergabestationen beschickt werden. Neben der Wärmeübergabe an die jeweilige Wohneinheit erfolgt hier die Warmwasserbereitung „vor Ort“ an der Wohnungsübergabestation.

Heißwasser-Wärmepumpe

Bei besonders hohem Warmwasserbedarf empfiehlt sich der Einsatz der nur für die Warmwasserbereitung zuständigen Heißwasser-Wärmepumpe QAHV. Das Gerät arbeitet mit dem natürlichen Kältemittel CO₂ und stellt Wassertemperaturen von bis zu 90 °C zur Verfügung.

FÜR HEISSWASSER OHNE KOMPROMISSE

Innovative Lösung für hohen Warmwasserbedarf: Speziell für die Erzeugung großer Heißwassermengen entwickelt, eignen sich die QAHV Wärmepumpen insbesondere für die Wohnungswirtschaft sowie für warmwasserintensive kommerzielle und industrielle Anwendungen.

Selbst bei Außentemperaturen von -3 °C können sie die volle Heizleistung erbringen. Darüber hinaus sind die Geräte bei Umgebungstemperaturen von bis zu -25 °C absolut funktions-

fähig und bereit, 90 °C heißes Wasser zu liefern. Die QAHV Serie nutzt CO_2 (R744) als natürliches Kältemittel und unterstützt damit den Schutz des Klimas.



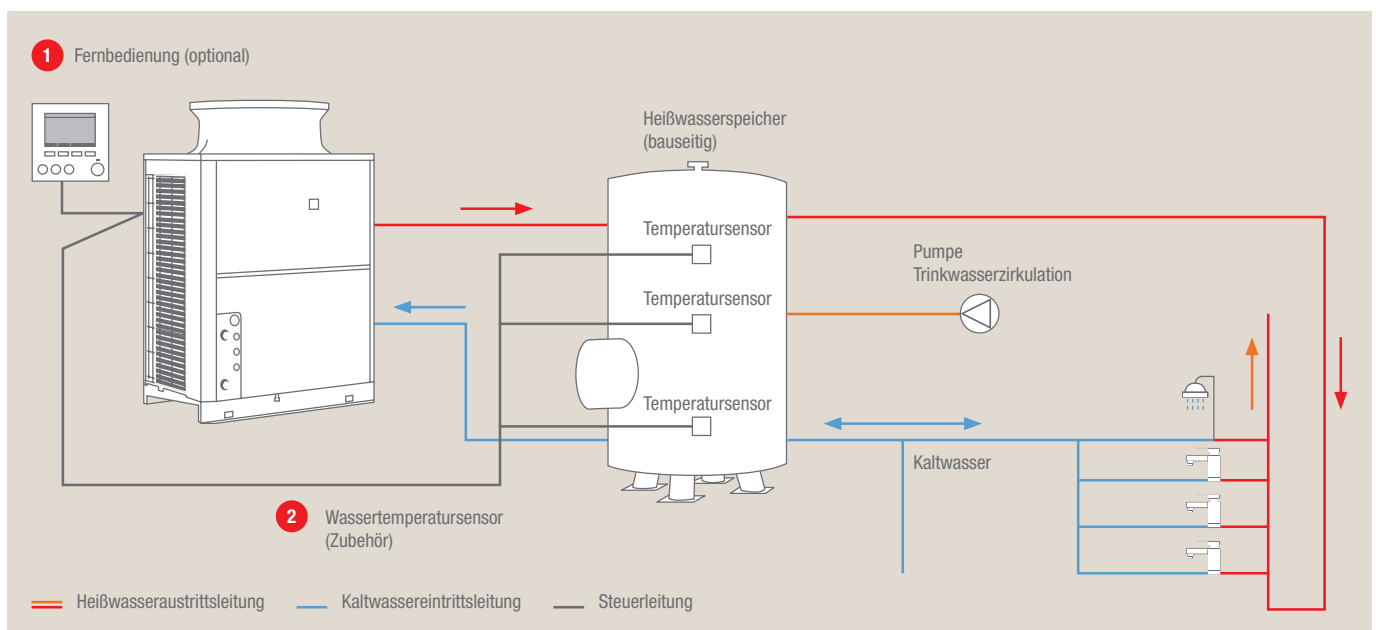
Alle Vorteile auf einen Blick:

- + Hoher Wirkungsgrad (erreichter COP 3,65*)
- + Versorgung mit Heißwasser bis 90 °C
- + Funktionsfähig auch bei niedrigen Außentemperaturen von -25 °C
- + Keine Schädigung der Ozonschicht dank des Einsatzes von CO_2 als natürlichem Kältemittel mit einem extrem niedrigen Treibhauspotenzial

* bei Außentemperaturen von 7 °C , Wassereintrittstemperatur 9 °C , Wasseraustrittstemperatur 65 °C



Schematische Beispieldarstellung eines QAHV Systems



Einfach weitergedacht: Neben den vorgestellten Lösungen bietet unser Programm eine breite Palette an hocheffizienten Systemen der Technischen Gebäudeausrüstung.

// M-Serie

Die optisch ansprechenden Raumklimageräte der M-Serie kühlen oder heizen kleine bis mittlere Räume sehr energiesparend.



// Mr. Slim

Die Mr. Slim-Serie ist ideal für den Dauereinsatz in Räumen von mittlerer Größe.



// City Multi (Hybrid)VRF

Die City Multi-Serie ist optimal für große und anspruchsvolle Gebäude geeignet, die individuelle Lösungen zur Klimatisierung erfordern.



// Steuerungen

Mitsubishi Electric bietet für jeden Einsatzzweck die passende Steuerung, mit lokalen und zentralen Fernbedienungen, für kleine bis große Anlagen, für Privat-anwender und für professionelle Gebäudemanager.



// Chiller/IT Cooling

Mit den Produkten von Climaveneta – einer Marke der Mitsubishi Electric Gruppe – bieten wir Ihnen ein großes Spektrum an Kälte-technik sowie maßgeschneiderte und hoch spezialisierte Lösungen für vielfältige kälte- und climatechnische Anforderungen an.

Mit Produkten von RC – einer weiteren Marke der Mitsubishi Electric Gruppe – bieten wir hochleistungsfähige und skalierbare Kälte- und Klimaulösungen für kleine, mittlere und große Rechenzentren an.



// Lossnay

Lossnay-Lüftungsgeräte sind die dezentrale Lösung für die Abdeckung des erforderlichen Frischluftanteils in klimatisierten Räumen.



// Jet Towel Händetrockner

Wo sich viele Menschen die Hände waschen, kommen herkömmliche Textilrollen und Papierhandtücher schnell an ihre Grenzen. Eine deutlich modernere Alternative ist der Jet Towel Händetrockner.



// Raumluftentfeuchter

Der Mitsubishi Electric Raumluftentfeuchter eignet sich hervorragend, um den Trocknungsvorgang aufgehängter Wäsche zu beschleunigen. Auch um den Keller trocken zu halten, ist der Einsatz ideal.



Weitere Informationen unter:
mitsubishi-les.com

A man with a beard, wearing a light blue shirt, is sitting at a desk. He is looking at a laptop screen on the left, which displays a website with a blue header and a large image. He is also holding a smartphone in his left hand and a pen in his right hand, writing on a notepad. The desk is cluttered with various items: a white mug, a black teapot, a stack of papers, and a pair of glasses. A red rectangular box with white text is overlaid on the right side of the image.

MIT PLANUNG AUF
ERFOLGSKURS

Wichtige Hinweise für Planung und Auslegung sind Gold wert. Denn die Qualität der Wärmepumpe entscheidet nicht alleine über ihren effizienten Betrieb. Richtig geplant und installiert, verspricht eine gute Wärmepumpe das Gebäude über Jahre hinweg kostengünstig und sicher mit Wärme und Warmwasser zu versorgen.

Grundlegende Unterstützung

Das Ecodan Planungshandbuch ist eine ausführliche Informationsquelle, wenn es um die Planung eines Wärmepumpensystems geht. Die Basis bildet ein Überblick über alle relevanten gesetzlichen Rahmenbedingungen in der Planung, Auslegung und Installation von Luft/Wasser-Wärmepumpen im Neubau und Baubestand.

Details für die Auslegung

Neben der ausführlichen Beschreibung der Systemkomponenten erhalten Sie umfassende Informationen zu den Funktionen und Einstellungen des Ecodan Wärmepumpenreglers. Elektrische Pläne und hydraulische Schemata ergänzen das Planungshandbuch und machen es zu einer umfassenden Sammlung von Informationen, die die Wärmeerzeugung, -speicherung, -verteilung und -übertragung bedarfsgerecht beschreiben.

Elektronischer Produktdatenaustausch in der TGA

Softwarelösungen begleiten in der Technischen Gebäudeausrüstung die Planung und Auslegung von technischen Anlagen. Für die Komponenten und Anlagen der Heiz-, Raumluft- und Sanitärtechnik im rechnergestützten Planungsprozess regelt die VDI 3805 den elektronischen Datenaustausch.

Mitsubishi Electric stellt alle Wärmepumpendaten in maschinenlesbarer Form nach VDI 3805, damit Ihnen im computer-gestützten Planungsprozess die Produktdaten vorliegen. In die meisten Software-Lösungen sind die jeweils aktuellen Daten bereits integriert, bei Bedarf können sie unter www.vdi3805.eu als Datensatz abgerufen werden.

Persönlich für Sie da

Deutschlandweit stehen Ihnen bei all Ihren Planungsprozessen bestens geschulte Systemingenieure sowie Spezialisten im Bereich der Wärmepumpen zur Verfügung. Auch bei hochindividuellen, anspruchsvollen Projekten gewährleisten sie ein Höchstmaß an Planungssicherheit.

Bundesweit führen spezialisierte Partnerunternehmen Installationen der Ecodan Anlagen professionell aus. Zudem bieten wir Ihnen ein perfekt ausgebautes Servicepartnernetz, das auf Wunsch auch die Inbetriebnahme der Ecodan Systeme durchführt und im Bedarfsfall schnell helfend zur Seite steht.



Ecodan Planungshandbuch online anfordern
unter: ecodan@mitsubishi-les.com

Den richtigen Ansprechpartner finden:
ecodan.de/fachpartner-suche

BESTE LAGE: EINZEL- HANDELSIMMOBILIE INTELLIGENT AUFGETEILT



Seit den 1970ern befindet sich das Karstadt-Gebäude am Rheydter Markt neben dem alten Rathaus.

Um den Karstadt-Standort Mönchengladbach-Rheydt zu erhalten, erwarb die städtische Entwicklungsgesellschaft 2015 das Gebäude – und stellte mit einem neuen Nutzungskonzept die Weichen für das Stadtteilzentrum auf Zukunft. Energieeffiziente Haustechnik mit individuellen Vorteilen für die neuen Mieter spielte dabei eine Schlüsselrolle.

Gewachsene Struktur

Rheydt ist aufgrund seiner jahrzehntelangen Eigenständigkeit mehr als ein Stadtteil von Mönchengladbach. Es verfügt über eine eigene gewachsene Innenstadt, die dank Gastronomie und Markt eine hohe Lebensqualität aufweist. „Diese Attraktivität galt es zu bewahren, als der Karstadt-Konzern bekanntgab, das Warenhaus in Rheydt zu schließen“, erläutert Rolf Theißen von der Entwicklungsgesellschaft der Stadt Mönchengladbach (EWMG).

Laufzettel statt Leerstand

Was in der Folge geschah, war ebenso durchdacht wie zukunftsorientiert: Die EWMG kaufte das Gebäude, vermietete zwei der drei Etagen an Karstadt, die zu günstigeren Konditionen den Standort halten konnten. Das Untergeschoss wurde in vier Ladenlokale mit Größen von 380 bis 2.000 m² unterteilt, die von anderen Einzelhändlern genutzt werden.

Zukunftssicher und flexibel

Im Rahmen des Umbaus erhielten die neuen Verkaufsflächen eine hocheffiziente Lösung zur Wärme- und Kälteversorgung: Insgesamt 20 invertermodulierende Ecodan Wärmepumpen wurden auf dem Dach in einer Stahlkonstruktion platziert, wobei das Gesamtsystem in vier Kaskaden – eine pro Mietpartei – unterteilt ist. Die Inneneinheiten wurden in der ehemaligen Lüftungszentrale von Karstadt montiert. Da das System Ecodan Leitungslängen von bis zu 80 Metern zulässt, konnten die Aufstellorte flexibel gewählt werden – und der Betrieb des Warenhauses konnte während der Umbauten aufrechterhalten werden. Die Wärmeverteilung erfolgt über Wasser, in den Einheiten kommen 4-Wege-Deckenkassetten und Umluftgeräte zum Einsatz.

Hochindividuell

Die Nutzung einzelner Kaskadensysteme pro Mieter sorgt dafür, dass die Heizleistung individuell und bedarfsgerecht geregelt werden kann. Zusätzlich vereinfacht sich die Abrechnung deutlich. Und im Fall von Rossmann, wo die eingesetzte Ladentechnik ganzjährigen Kühlbedarf erfordert, wurde statt auf Zubadan Inverter-Technologie auf die etwas kleiner dimensionierten Power Inverter-Systeme zurückgegriffen.



Insgesamt 20 Ecodan Luft/Wasser-Wärmepumpen – aufgeteilt in vier Kaskaden – versorgen die neuen Mietflächen mit Wärme und Kälte.

Die Bedienung erfolgt in allen Mietflächen über Tableaus und Touchpanels, die per Modbus-Schnittstelle mit den Kaskaden-Reglern kommunizieren. Zusätzlich hat jedes Ladenlokal eine eigene Lüftungsanlage, sodass auch Luftwechselraten den mieterspezifischen Anforderungen angepasst werden können. Damit bietet das neu geschaffene Objekt beste Voraussetzungen für dauerhaft niedrige Betriebskosten in einer außerordentlich attraktiven Lage.



Bernd Haaß (l.) und Rolf Theißen freuen sich über das positive Ergebnis der Umbaumaßnahmen und die Zufriedenheit aller Beteiligten.



Die Innengeräte wurden in der ehemaligen Lüftungszentrale installiert.



Die beiden separaten Eingänge (links Karstadt, rechts das Basement) ermöglichen den flexiblen Zugang zu den unterschiedlichen Ebenen entsprechend den Öffnungszeiten.

Installation // Haaß Sanitär-Heizung & H. Schalm GmbH, beide Mönchengladbach

Planung // Ingenieurbüro Hans-Peter Bayer, Kaarst

Objektart // Warenhaus/Einzelhandel

Segment // Sanierung/Umnutzung

Wärmepumpe // Reversible Ecodan Zubadan Inverter im Heiz- und Kühlbetrieb in Kaskade: 4 x 14 kW + 4 x 14 kW + 6 x 14 kW
Ecodan Power Inverter im Dauerkühl- und Heizungsbetrieb in Kaskade: 6 x 12 kW

Weitere Anlagenkomponenten // Pufferspeicher als hydraulische Weichen, Wärmeverteilung über Wasser, 4-Wege-Deckenkassetten und Umluftgeräte als Inneneinheiten



Weitere Informationen unter:
solutions.mitsubishi-les.com

WOHNEN MIT PLUS: MEHRFAMILIENHAUS MIT LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE



Hochwertige Eigentumswohnungen unterschiedlicher Größe verteilen sich auf drei Vollgeschosse und ein Staffelgeschoss.

Ein Ende 2016 fertiggestelltes Mehrfamilienhaus in Laatzen-Rethen besticht durch seine verkehrsgünstige Lage im Süden der niedersächsischen Landeshauptstadt Hannover. Das Gebäude verwöhnt seine Bewohner auch mit niedrigen Betriebskosten und der Einstufung in die beste Energieeffizienz-Kategorie A⁺.

Attraktive Lage

Laatzen südlich von Hannover bietet alles, was eine moderne Wohn- und Geschäftsstadt ausmacht: Einkaufsmöglichkeiten, Schulen, Kindergärten und Sportstätten sowie Naherholungsgebiete. Im Ortsteil Rethen ist es gelungen, zahlreiche Neubauten harmonisch auf den alten Ortskern abzustimmen.

Grünes Wohnen, wörtlich genommen

Im Neubaugebiet Pattenser Straße wurde Ende 2016 ein Mehrfamilienhaus fertiggestellt, das auf drei Vollgeschossen und einem Staffelgeschoss 29 Wohneinheiten beherbergt. Die 2-, 3- und 4-Zimmer-Eigentumswohnungen sind zwischen 62 und 132 m² groß und mit Loggien bzw. Terrassen in Richtung Süden oder Westen ausgestattet.

Die besondere Anziehungskraft des Objektes hat aber noch einen weiteren Grund: „Mit einem Primärenergiebedarf von 29,3 kW und einem Endenergiebedarf von 12,2 kW hat dieses

Mehrfamilienhaus die Bewertung im Gebäudeenergieausweis“, erklärt Klaus Schierenbeck, Inhaber des gleichnamigen Gebäudetechnikbetriebs. „Damit liegen die monatlichen Kosten für Warmwasser und Heizung, je nach Wohnungsgröße, bei 30 bis 50 Euro.“

Klug kombiniert

Maßgeblich für die hervorragende Einstufung der Energieeffizienz ist der Wärmeerzeuger: sechs in Kaskade geschaltete Ecodan Wärmepumpen, die im monovalenten Betrieb Heiz- und Trinkwasserwärme zur Verfügung stellen. Die Heizlast des Gebäudes beträgt 56 kW, sie wird mit den sechs Außengeräten à 11,2 kW ausreichend gedeckt. „Fünf 14-kW-Geräte hätten ebenfalls ausgereicht, aber durch die kleineren Einheiten wird die Effizienz noch gesteigert“, erläutert Anlagenbauer Schierenbeck. Denn so laufen die Wärmepumpen im effizienten Teillastbetrieb.

Umfeldbewusst schallgedämmt

Die Außengeräte wurden vor dem Gebäude installiert und sind mit dem QS (Quiet & Safe) ComfortSystem versehen. Damit wird eine erhebliche Reduzierung des Schallleistungspegels bis 10 db(A) erreicht, sodass das System auch in der dichten Besiedlung akustisch kaum wahrnehmbar ist. Die multifunktionale Einhausung schützt zudem vor extremem Wetter und Vandalismus. So kann auf eine Einzäunung der Geräte verzichtet werden.



Im Heizungskeller wurden die Innenmodule der Ecodan Wärmepumpen sowie die Pufferspeicher für Heizung und Frischwasser installiert.

Fortsetzung folgt

„Energieeffizienz gewinnt bei Mietern und Käufern zunehmend an Bedeutung, weil sich aus niedrigen Betriebskosten ein großer finanzieller Vorteil ergibt“, betont Klaus Schierenbeck. Grund genug für die Baugrund KG, in unmittelbarer Nachbarschaft ein weiteres Gebäude mit 32 Wohneinheiten und dem gleichen Anlagenkonzept zu bauen.



Klaus Schierenbeck, Inhaber des gleichnamigen Gebäudetechnik-Unternehmens, und sein Mitarbeiter, Meister Mirko Bahr, schließen die Inspektionstür des QS ComfortSystems.



Die insgesamt sechs Luft/Wasser-Wärmepumpen sind in Kaskade geschaltet und können dadurch im effizienten Teillastbetrieb arbeiten.



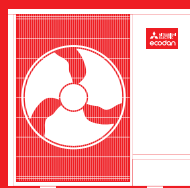
Frishwasserstationen in jeder Wohnung garantieren eine besonders hygienische Versorgung mit Trinkwasser.



Weitere Informationen unter:
solutions.mitsubishi-les.com

Bauträger/Planung // Baugrund Bauträger KG, Hannover
Installation // Schierenbeck Gebäudetechnik e. K., Schwarme
Objektart // Mehrfamilienhaus
Segment // Neubau
Wärmepumpe // Ecodan Zubadan Inverter in Kaskade: 6 x 11,2 kW
Weitere Anlagenkomponenten // QS ComfortSystem, 1.000 Liter Pufferspeicher (Heizung), 1.500 Liter Pufferspeicher (Frischwasser)

SETZEN SIE AUF LÖSUNGEN,
DIE SIE WEITERBRINGEN.
ECODAN ERÖFFNET IHNEN
NEUE PERSPEKTIVEN.



**WÄRME IST
ECODAN**

Jetzt informieren:
ecodan.de

Benötigen Sie weitere Informationen, die Ihnen bei der Planung der nächsten Heizungsanlage mit Ecodan helfen?

Schreiben Sie uns: ecodan@mitsubishi-les.de

Neue Möglichkeiten entdecken

Greifen Sie in Zukunft immer und überall auf die passende Information zu – online, offline und interaktiv. Aktuelle Inhalte von Mitsubishi Electric finden Sie jetzt auch digital bei myDocs.



Verwenden Sie myDocs mit Smartphone und Tablet oder am Computer.



Jetzt diese Produktinformation auf myDocs abrufen: www.mitsubishi-les.com/apps/

Ihr Fachpartner vor Ort

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Living Environment Systems
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon +49 2102 486-0
Fax +49 2102 486-1120

