





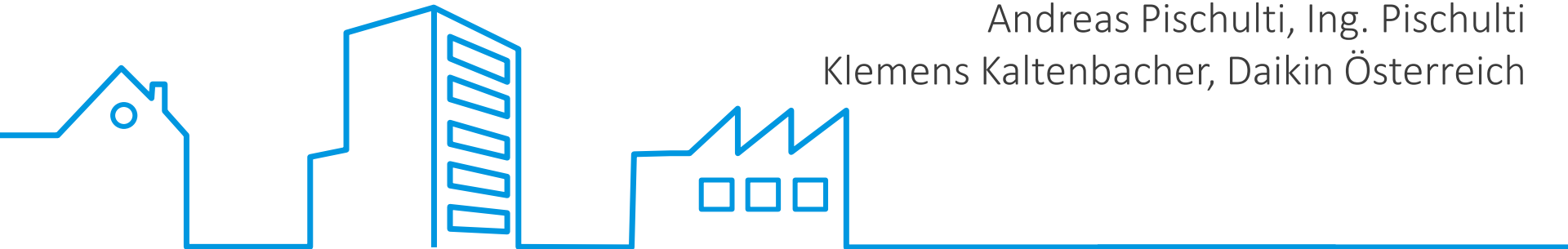
Wärmepumpen mit Niedrig- GWP- Kältemittel für kommerzielle Großprojekte

Internationaler Großwärmepumpenkongress
Linz, 16.09.2021

Robert Charuza, IKEA Austria

Andreas Pischulti, Ing. Pischulti

Klemens Kaltenbacher, Daikin Österreich



01. IKEA Wien Westbahnhof

...aus Sicht des Bauherrn



Content

[Location](#)

[Facts](#)

[Mixed use](#)

[On-site warehouse](#)

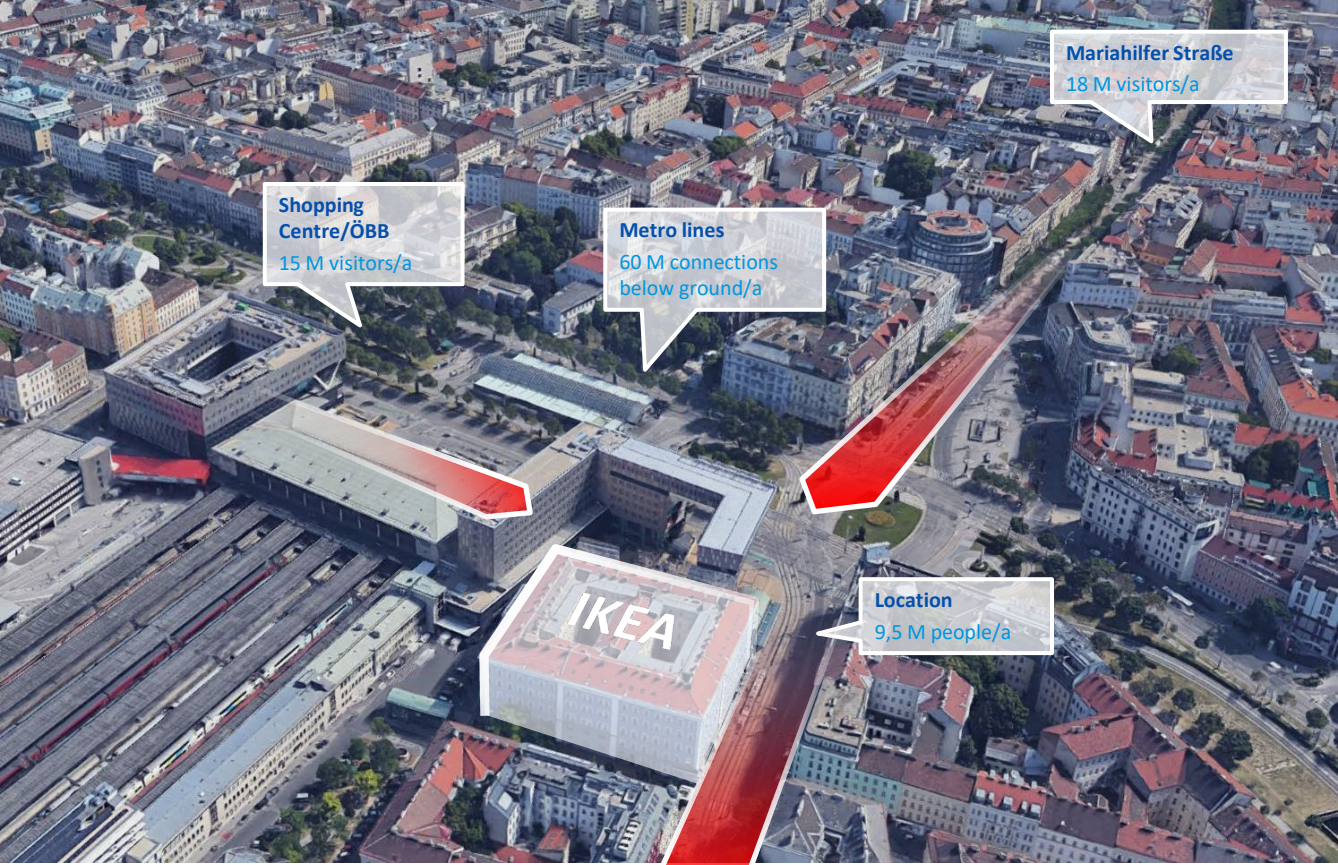
[Sustainability](#)

[Boston Dynamics](#)

[Pictures](#)



Location
Footfall



Plot
Size comparison



Facts

Building

Plot

Plot size	4.036 m ²
Building footprint (incl. Grid)	3.980 m ²
Vertical drop within plot	3,04 m

Building

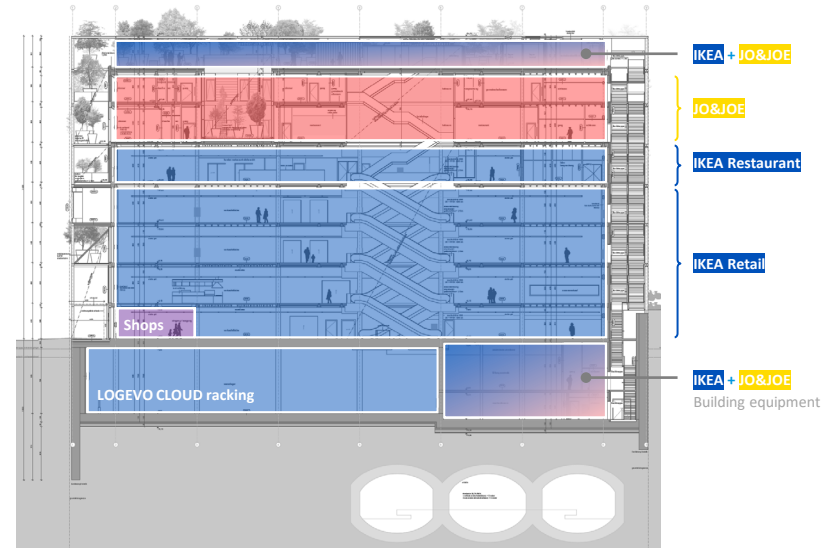
Levels below ground	2
Levels above ground	7
Rooftop	1

(Rough) areas

IKEA	18.000 m ²
Mixed use	6.200 m ²
Rooftop terrace	1.800 m

Parking

Car parking	0 lots
Bike parking (in-/outdoor)	200 lots



Section A-A

Meeting Place

Meaningful Meeting place for people (incl. customers and co-workers) and the community to connect, work, learn, co-create, share and shop

Store Operations

Waste Sorting, LED lighting, Circular IKEA

IKEA Food

Fair & Inclusive

Good Neighbor

Trees

160 green trees will be placed on all 4 façades as well on the roof. The vegetation on each façade is inspired by Swedish national parks.

Beehives

Will be integrated on open areas that are not reachable for visitors.

Insect hotels

Will be integrated on open areas that are not reachable for visitors.

Bird nesting spots 30

bird nesting spots in the outer grid.



Energy

Solar modules will be part of the roof

Breeam "Excellent"

The world's leading sustainability assessment method for masterplanning projects, infrastructure and buildings, we reach "excellent"

Greenpass Platinum

The building reached the highest certification on Klima, Water, Energy, Biodiversity, Air and Costs.

Power optimizing unit

The system is implemented in IKEA stores around the world and can save up to 6 % of energy.

Buffer storage system (battery)

Highly innovative, new for IKEA

Ultra-efficient heat pump

and backup chiller. Lowers the amount of energy needed though district heating significantly.

Last mile

Last mile delivery of furniture to customers from CDC via E-Trucks; Parcel delivery?

Service Offer

in combination with last mile

Location-Accessibility

Excellent accessibility! Easy reachable for any form of low emission public transportation. Subway, Tramway, train bike and walking for both visitors and co-workers.

Overview

Energy Consumption Project

Additional Savings

Saving CO₂ appx. to 120 t CO₂/year
+ indirect saving by reduction of stocking energy up to 80 t CO₂
Payback within 8 years

[2] Buffer storage system (battery)

Highly innovative, new for IKEA → Chapter 2

Store Operations

Waste Sorting, LED lighting,
Circular IKEA, ...

[1] Ultra-efficient heat pump

Reliable technology, widely used → Chapter 1

Bee hives

On open areas that are not reachable for the customers we want to integrate modern bee hives to help the bee population rise.

Bird nests

Before tearing the old building down, we managed to find some bird nests of swifts and kestrels. We want to give the birds a new home here so we have a specialist taking care of 30 nesting spots all over to invite our new guests.



Air

160 green trees will be spread throughout all outside surfaces. The trees will convert 3,3 tons of CO₂ p. a., keeping our footprint even lower.

Energy

Solar modules will be part of the roof of the building, covering as much space as they can.

Breeam "Excellent"

Following the sustainability assessment method for buildings.

Greenpass "Platinum"

Following the climate resilience assessment method for buildings.

Traffic

Easy reachable for any form of low emission public transportation due to site next to station: train, tram, bus, bicycle – simply everything but a car.

[3] Power optimizing unit

The system is implemented in IKEA stores around the world (Salzburg in Austria) and can save up to 6 % of energy. → Chapter 3



Boston Dynamics

Boston Dynamics robot-dog SPOT visited the site. Our electric contractor KLAMPFER and his partner, RIEGL LASER MEASUREMENT SYSTEMS conduct a research project together with world famous robotics company Boston Dynamics on (with) our site. Topics of interest: 3d surveying with point clouds, interaction with BIM etc. The benefit for IKEA: Publicity, 3d point clouds for the as-built-documentation, 360°-3d-photographs and videos for sales areas and hostel floors.





02. IKEA Wien Westbahnhof

...aus Anlagenbauer Sicht





Projektvorgaben und -beschreibung

22.763 m²

Gebäudefläche

93.982 m²

Beheiztes Gebäudevolumen

Rechnerische
Spitzenheizlast

662 kW

Simulierte
Spitzenheizlast*

564 kW

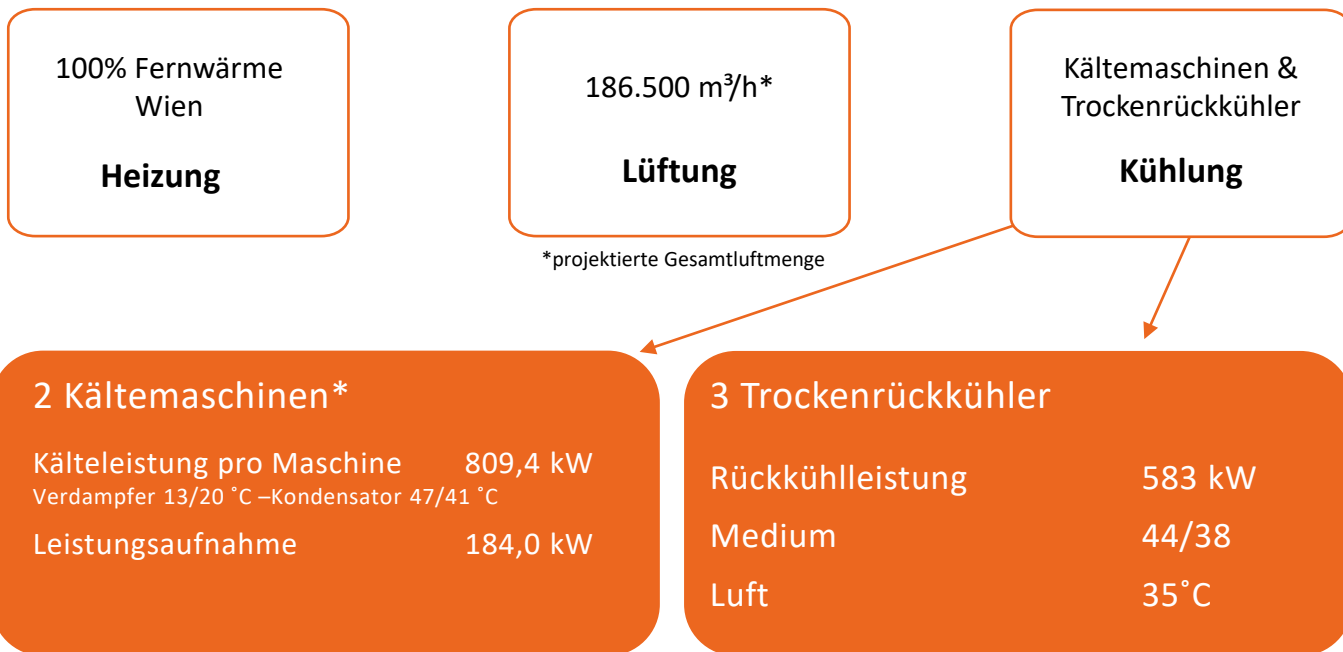
Simulierte
Spitzenkühllast

919 kW

*an Hand Klimadaten für Wien
vom Jahr 2017



Energieversorgung laut Hauptauftrag



*DAIKIN EWWH685DZXEA“+OP175DC
Kältemittel: R1234ze GWP = 7



Gesamtenergieverbrauch pro Jahr*

*mit 100% Fernwärme laut
Jahressimulation

Gesamtleistung Fernwärme	563.433 kWh
Stromverbrauch UWP Fernwärme	3.649 kWh
Kühlenergie gesamt	1.018.263 kWh
Davon durch Kältemaschine	901.756 kWh
Davon durch Free-Cooling	116.507 kWh
Stromverbrauch Kälte	
inkl. Pumpen und Rückkühler	154.803 kWh
Stromverbrauch Free-Cooling	20.480 kWh
Stromverbrauch UWP Verbraucher	43.023 kWh
Stromverbrauch Lüftung	203.799 kWh
<hr/>	
Stromverbrauch gesamt	425.753 kWh
Energieverbrauch gesamt (Fernwärme + Strom)	991.196 kWh



Realisiertes Projekt

Die Heizenergie für das Gebäude (ohne Warmwasserbereitung) wird auf Grundlage der Jahressimulation zu

ca. **73 %**
durch den Einsatz der Wärmepumpe erzeugt

ca. **27 %**
durch Fernwärme Wien

DAIKIN

DAIKIN EWWH530VZPSA1+OP111+OP174
Kältemittel: R1234ze GWP = 7

Heizleistung
400,7 kW

Verdampfer +2/-2°C

Kondensator 41/46°C

Jahresarbeitszahl im Einsatzbereich unter Berücksichtigung der elektrischen Leistung der Rückkühler und Umwälzpumpen beträgt ca. **4,17**



Gesamtenergieverbrauch pro Jahr*

*laut Jahressimulation

Heizenergie gesamt	565.443 kWh
davon abgedeckt durch Wärmepumpe	411.560 kWh
Gesamtleistung Fernwärme	153.883 kWh
Stromverbrauch UWP Fernwärme	430 kWh
Stromverbrauch Wärmepumpe	
inkl. Pumpen und Rückkühler	98.654 kWh
Jahresarbeitszahl Wärmepumpe = 411.560 kWh/98.654 kWh =	4,17



Gesamtenergieverbrauch pro Jahr*

*laut Jahressimulation

Kühlenergie gesamt	1.022.781 kWh
Davon durch Wärmepumpe	86.591 kWh
Davon durch Kältemaschine.	897.113 kWh
Davon durch Free-Cooling	39.077 kWh
Stromverbrauch Kälte	
inkl. Pumpen und Rückkühler	143.675 kWh
Stromverbrauch Free-Cooling	6.771 kWh
Stromverbrauch UWP Verbraucher	42.973 kWh
Stromverbrauch Lüftung	199.195 kWh
<hr/>	
Stromverbrauch gesamt	491.700 kWh
Energieverbrauch gesamt (Fernwärme + Strom)	645.583 kWh



Gesamtenergievergleich

Energieverbrauch gesamt laut Jahressimulation

991.196 kWh

mit 100% Fernwärme

645.583 kWh

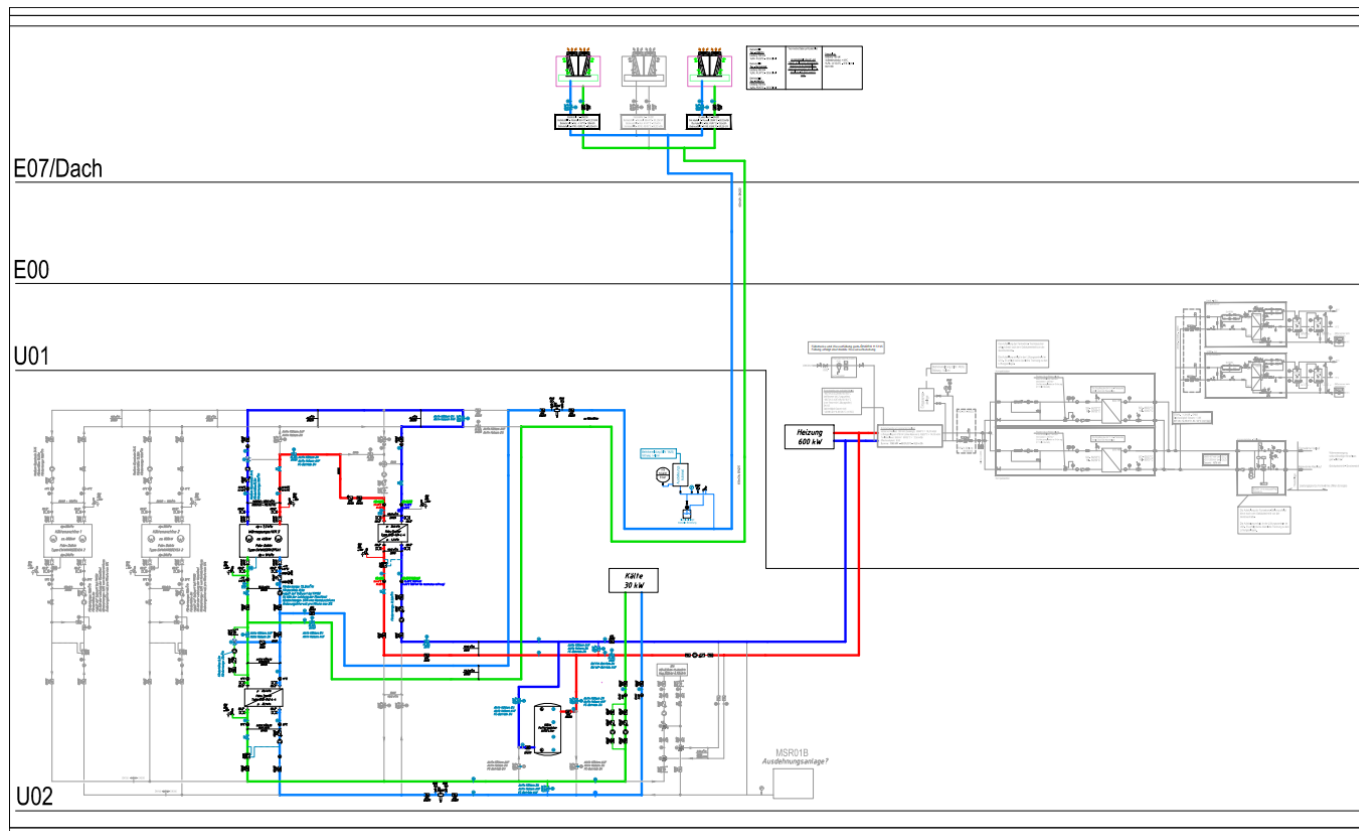
mit Wärmepumpe & Fernwärme

ENERGIEEINSPARUNG pro Jahr

345.613 kWh

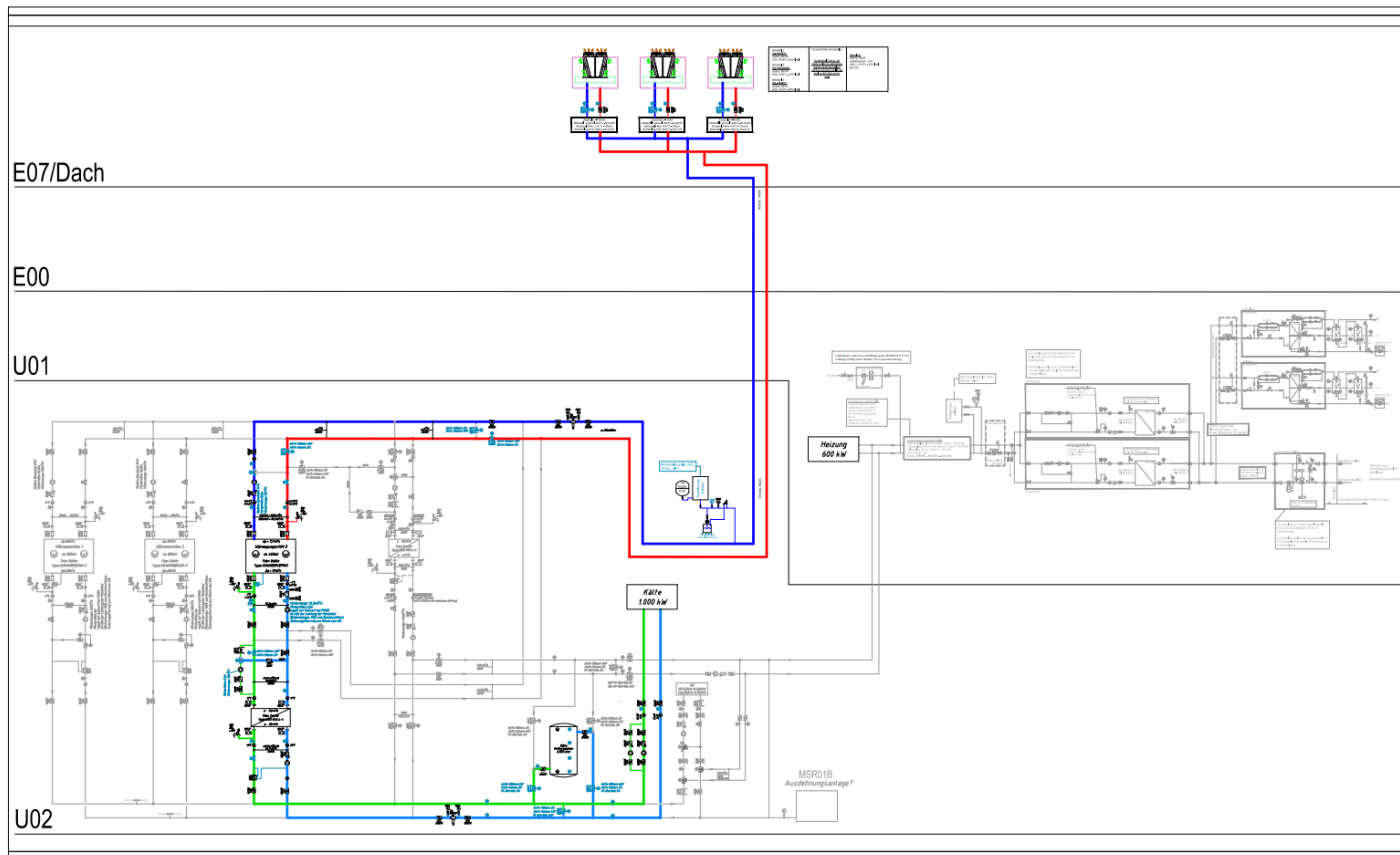


Energiefluss Heizbetrieb





Energiefluss Kältebetrieb



03. IKEA Wien Westbahnhof

...aus Herstellersicht



Daikin Applied Systems Kaltwasserprodukte 2021

Über 30 Kaltwassersatz Baureihen
im Leistungsbereich von
4kW bis 21.800kW
















R-410A

R-32

R-134a

R-1234ze

R-513A

Kältemittel	GWP	Sicherheitsklasse	Verdichterbauform	Effizienz	Kälteleistung
R410A	2088	A1		100%	 100%
R32	 675	A2L		 ~102%	 ~108%
R134A	1430	A1	 	100%	 100%
R1234ze	 7	A2L		 ~100%	 ~75%
R513A	 631	A1		~96%	 ~100%

Sicherheitsklasse A1:

Brennbarkeit: nicht entflammbar, keine
Flammenausbreitung
Toxizität: gering

Generell: ODP= 0

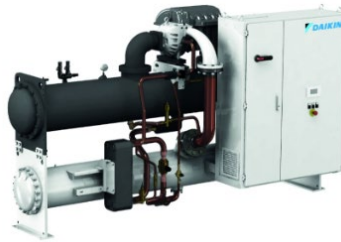
Sicherheitsklasse A2L:

Brennbarkeit: schwer entflammbar, geringe
Brennbarkeit
Toxizität: gering

Daikin wassergekühlte, magnetgelagerte, ölfreie Turboverdichter- Kaltwassersätze

R-134a

R-513A



EWWD-DZ

R-134a/ R513A

320kW bis

2.173kW



EWWH-DZ

R-1234ze

227kW bis

1.417kW



Daikin Turboverdichter- Kaltwassersätze EWW(D)- DZ Highlights

R-134a

R-513A



Zwei Verdichter – ein Kältekreislauf

320kW bis 742kW



Verfügbar mit
Standardkältemittel R-134a
Zukunftsorientiertem Kältemittel R-1234ze(E)
und
Low-GWP Kältemittel R-513A der –
Sicherheitsklasse A2L

Drei Verdichter – ein Kältekreislauf

1.038kW bis 2.173kW



Ein Verdichter – ein Kältekreislauf

610kW bis 1.478kW



Ölfreier Kältekreislauf

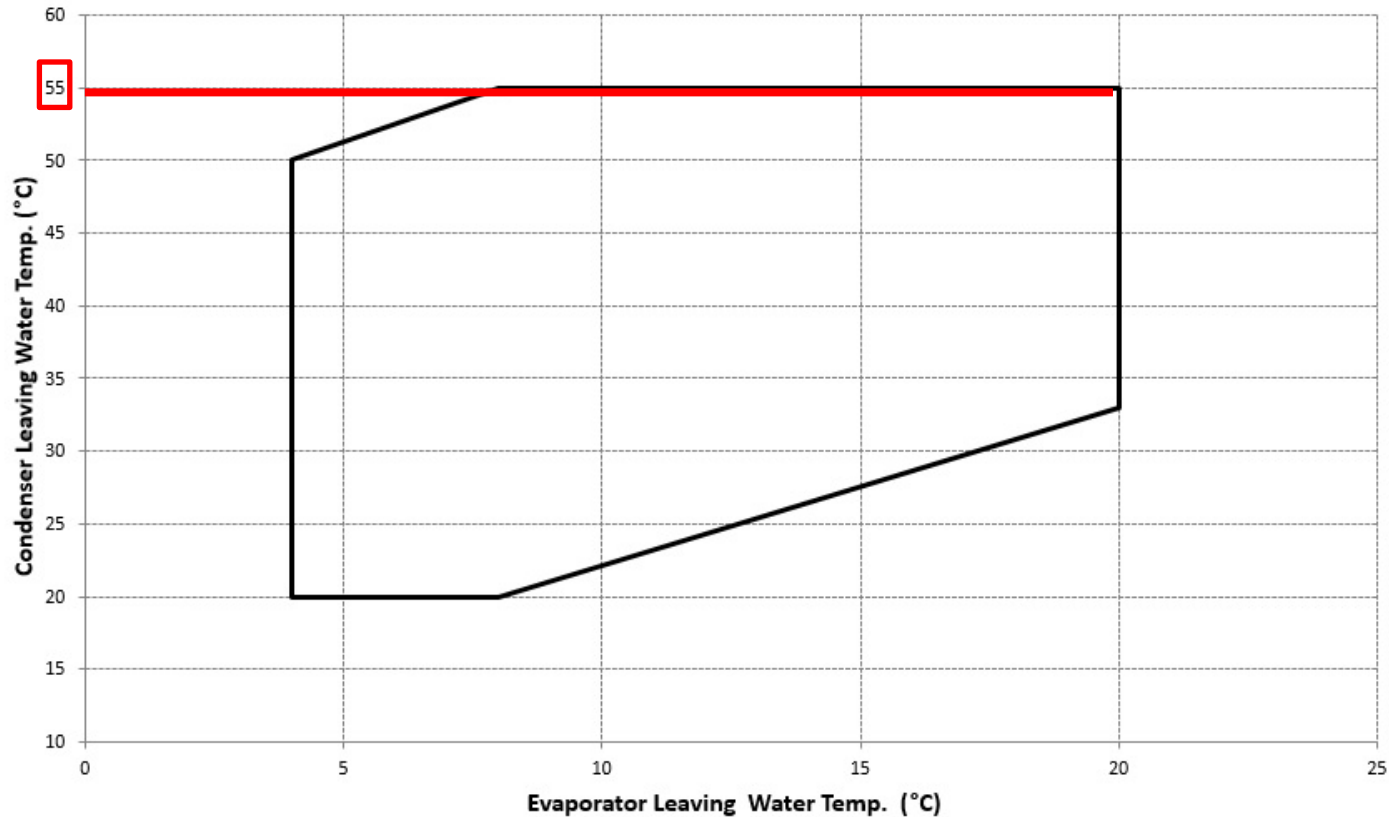
Hocheffiziente, überflutete
Rohrbündelwärmetauschertechnologie

Höchste Effizienz am Markt in seiner
Kategorie

Einzigartige magnetgelagerte
Turbocor- Verdichter- Technologie



Daikin Turboverdichter- Kaltwassersätze EWWD(H)- DZ Betriebsbereich



Daikin Kältemaschinen im Projektkonzept

2Stk. Turboverdichter- Kaltwassersätze EWWH685DZXEA2OP175DC

- Kältemittel R1234ze/ 200kg
- Kälteleistung 783kW bei
- Kaltwassertemperature Austritt +13,0°C und
- Kühlwassertemperatureintritt +43,0°C
- EER 4,165/ SEER 9,11/ η_s 356,4%



1Stk. Inverter- Schraubenverdichter Wärmepumpe EWWH530VZPSA1OP174VZ

- Kältemittel R1234ze/ 150kg
- Kälteleistung 464kW bei
- Kaltwassertemperature Austritt +10,0°C und
- Kühlwassertemperatureintritt +43,0°C
- EER 3,649/ SEER 9,02/ η_s 352,8%
- Heizleistung 340kW
- bei Quellenwassertemperatureintritt -4°C und
- Warmwassertemperature Austritt +46°C
- COP 3,360

Daikin wassergekühlte Inverter Schrauben- Kaltwassersätze

R-134a

R-513A



EWWD-VZ

R-134a/ R513A

443kW bis

2.074kW



EWWH-VZ

R-1234ze

329kW bis

1.540kW



Daikin Inverter Schrauben Wärmepumpe EWWD(H)-VZ Highlights

R-134a

R-513A



Single Verdichter

450 kW bis 1.053 kW



Verfügbar mit
Standardkältemittel R-134a
Zukunftsorientiertem
Kältemittel R-1234ze(E) und
Low- GWP Kältemittel R-513A
der Sicherheitsklasse A1

Zwei Verdichter und zwei Kältekreisläufe

1.200 kW bis 2.100 kW

Von allem:
2 Verdichter,
2 Expansionsventile,
2 Verflüssiger ...



Wassergekühlter Kaltwassersatz mit
Inverter-Regelung über gesamten
Betriebsbereich



Neue Kondensatorgestaltung mit
integriertem Ölabscheider



Höchste Effizienz am Markt in seiner Kategorie



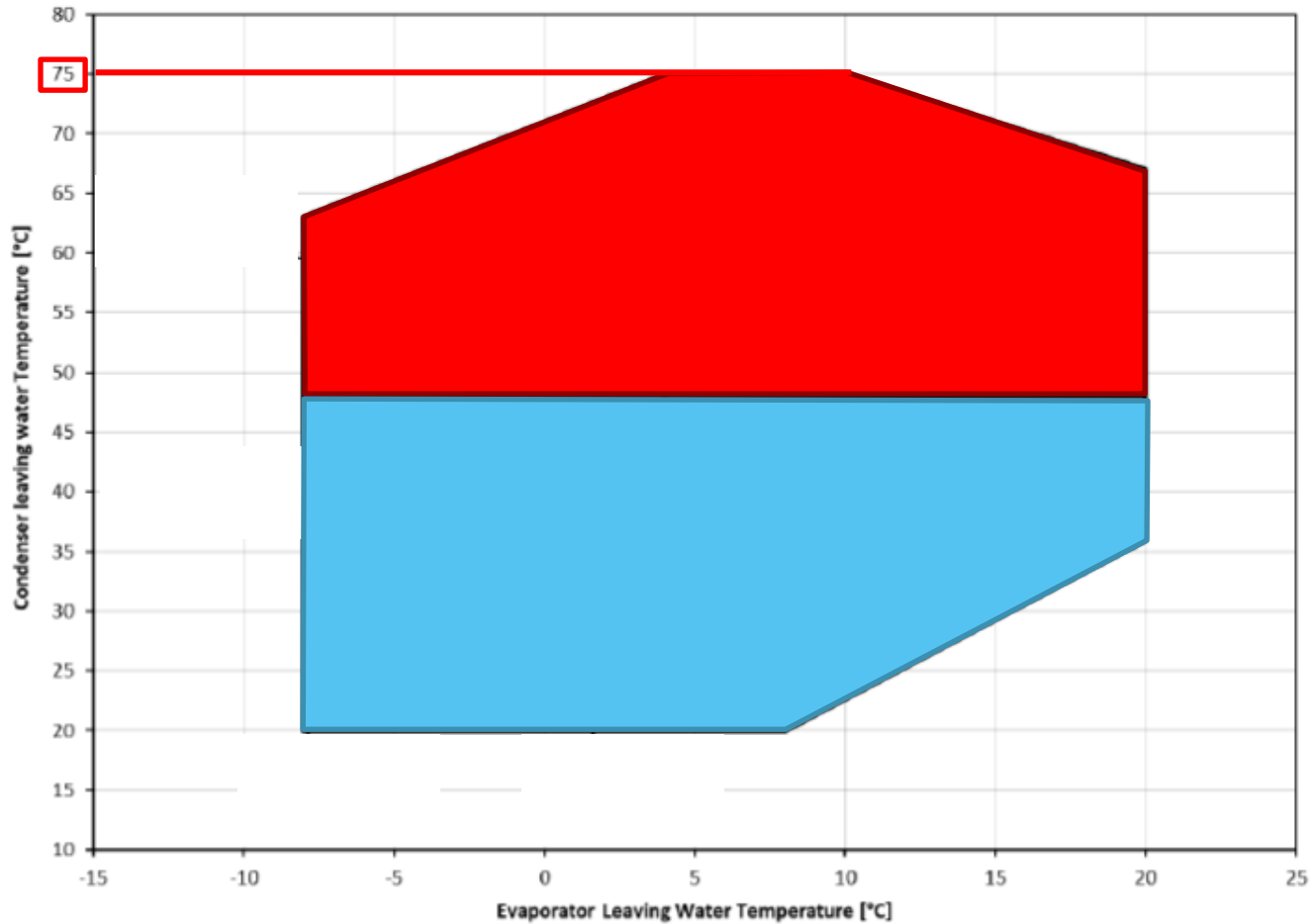
SPITZENEFFIZIENZ

Hocheffiziente, überflutete Rohrbündelwärmetauscher

Einzigartige Daikin Monoschraubenverdichter-Technologie



Daikin Inverter Schrauben Kaltwassersatz EWWH-VZ Betriebsbereich



Daikin Kältemaschinen im Projektkonzept

2Stk. Turboverdichter- Kaltwassersätze EWWH685DZXEA2OP175DC

- Kältemittel R1234ze/ 200kg
- Kälteleistung 783kW bei
- Kaltwassertemperature Austritt +13,0°C und
- Kühlwassertemperatureintritt +43,0°C
- EER 4,165/ SEER 9,11/ η_s 356,4%

1Stk. Inverter- Schraubenverdichter Wärmepumpe EWWH530VZPSA1OP174VZ

- Kältemittel R1234ze/ 150kg
- Kälteleistung 464kW bei
- Kaltwassertemperature Austritt +10,0°C und
- Kühlwassertemperatureintritt +43,0°C
- EER 3,649/ SEER 9,02/ η_s 352,8%
- Heizleistung 340kW
- bei Quellenwassertemperatureintritt -4°C und
- Warmwassertemperature Austritt +46°C
- COP 3,360



