



**Swegon** 

**Feel good inside.**

# Agenda

- Swegon – Firmenvorstellung
- Projektdatei und Anforderungen des Bauherrn
- Rahmenbedingungen
- Bauteile und Bauweise der GEOZENT
- Konzept und Hydraulik
- Techn. Daten der GEOZENT
- Visualisierung, Monitoring und Fernwartung
- Baustellenimpressionen
- Video

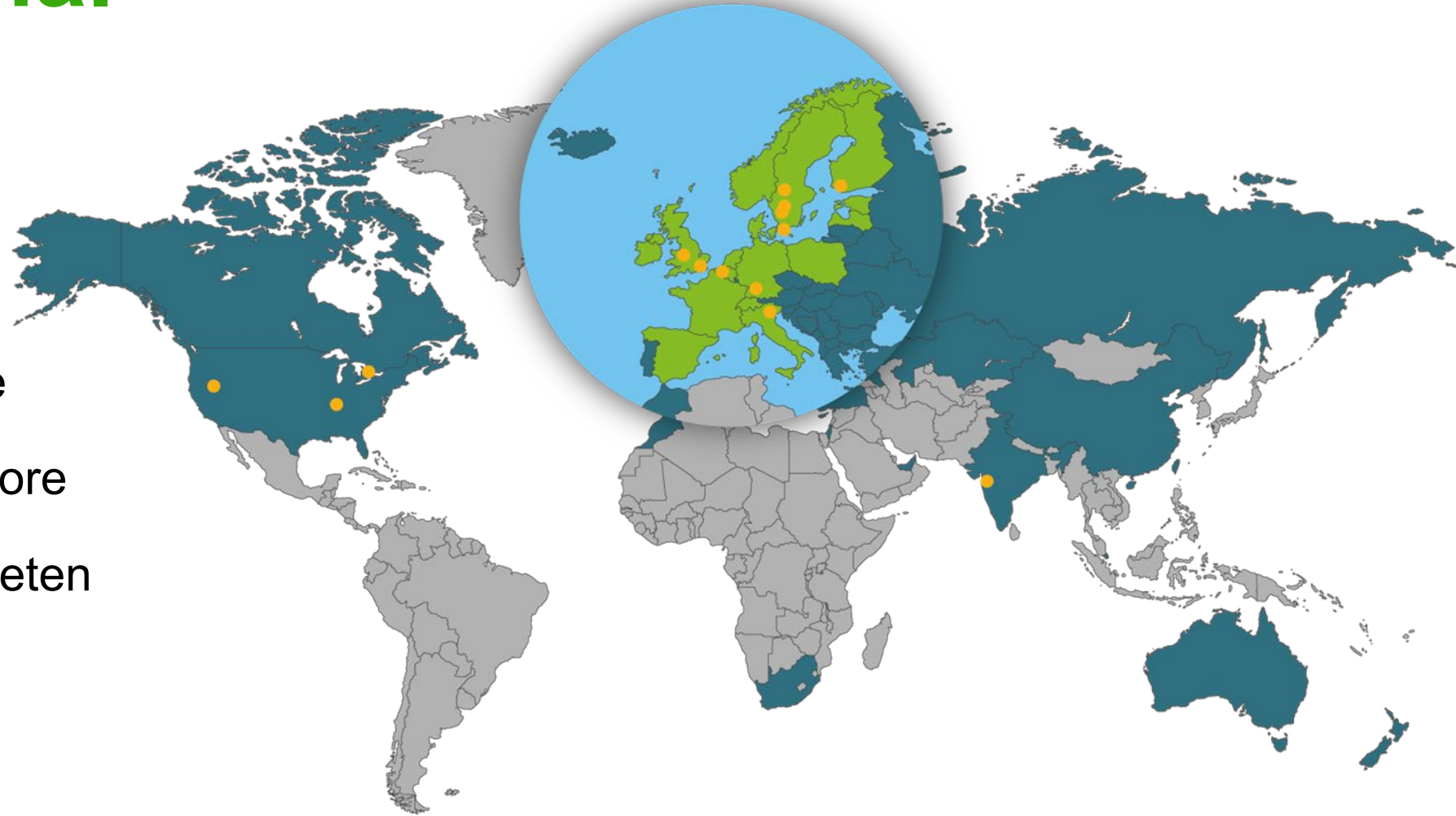


# Das Unternehmen Swegon

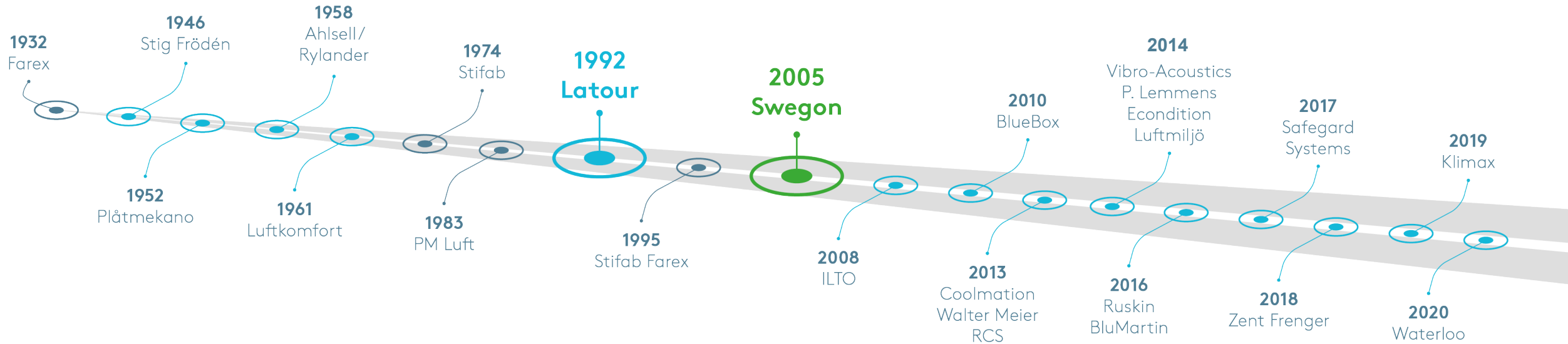
## Die Fakten | Unser Angebot

# International

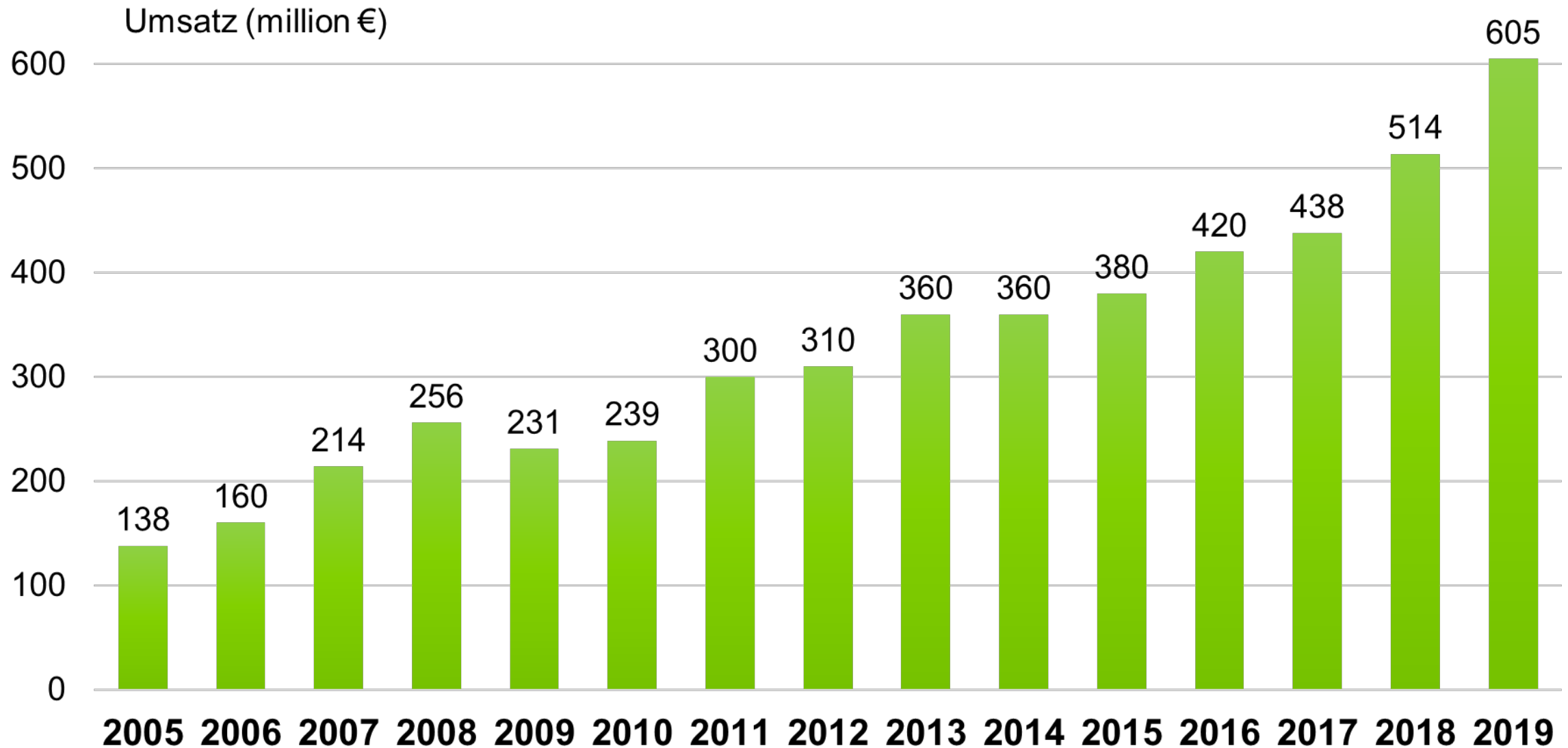
- fast 90 Jahre Erfahrung
- 16 Produktionsstandorte
- 5 Innovations- & Testlabore
- In über 20 Märkten vertreten



# Unsere Geschichte

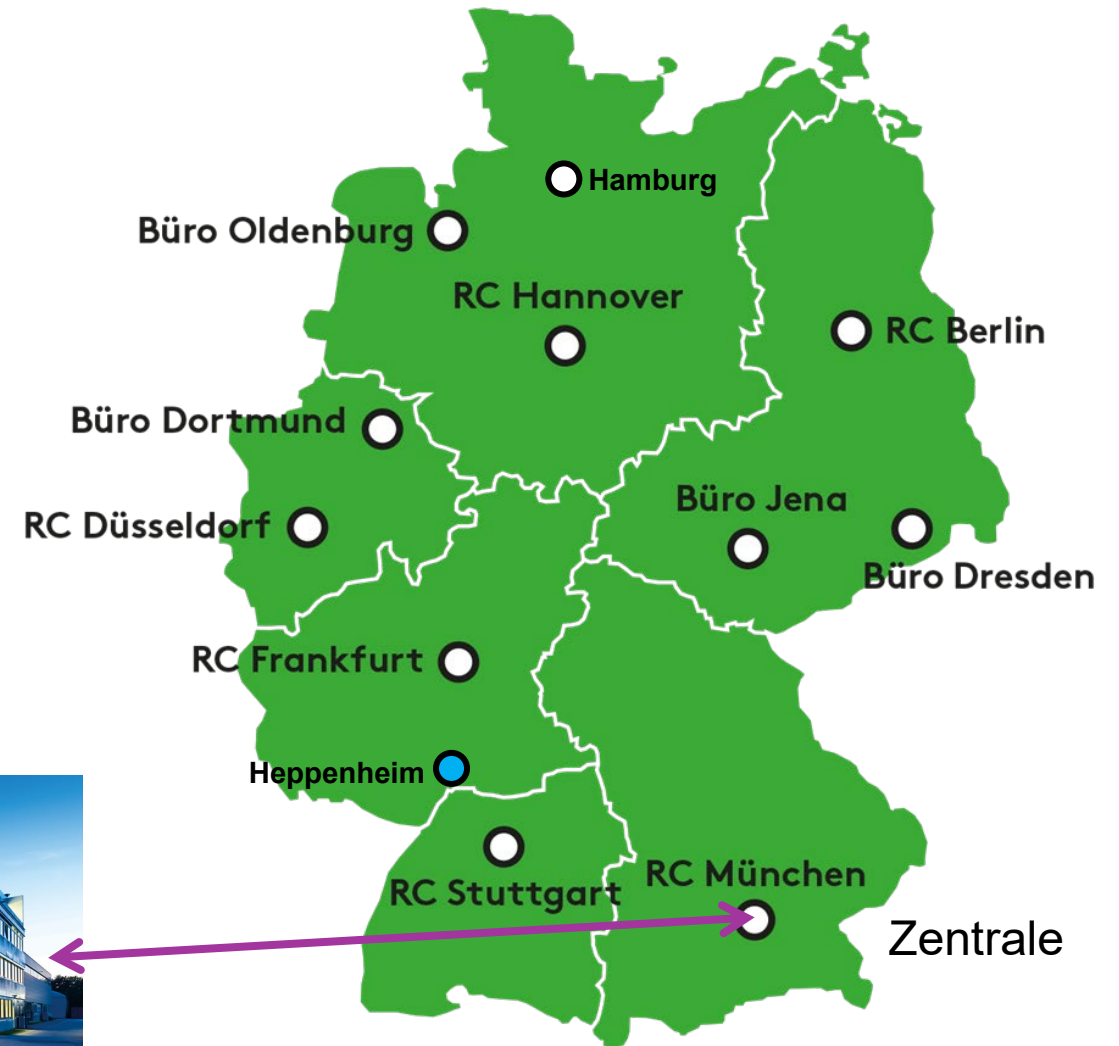


# Unsere Entwicklung



# Swegon Germany GmbH

- 110 Mio € Umsatz in 2019
- 300 Mitarbeiter
- Flächendeckendes Vertriebs- und Servicenetz
- 11 Standorte
- An jedem Standort sind zwischen 5 und 11 Servicemitarbeiter tätig.



# Unser Produktpalette



- |          |   |           |                                      |
|----------|---|-----------|--------------------------------------|
| <b>1</b> | <u>Kaltwassererzeuger<br/>Wärmepumpen</u> | <b>7</b>  | <u>Klimabalken</u>                   |
| <b>2</b> | <u>Zentrale Lüftungsanlagen</u>           | <b>8</b>  | <u>Gebläsekonvektoren</u>            |
| <b>3</b> | <u>Kühldecken</u>                         | <b>9</b>  | <u>Deckenkassetten</u>               |
| <b>4</b> | <u>Splitklimageräte</u>                   | <b>10</b> | <u>Kombinierte Systeme</u>           |
| <b>5</b> | <u>Klimatisierung für Technik</u>         | <b>11</b> | <u>GEOZENT-<br/>Energiezentralen</u> |
| <b>6</b> | <u>Luftauslässe</u>                       | <b>12</b> | <u>Be-/Entfeuchtung</u>              |



# Referenzbericht

## Deutsche Bahn – ICE Wartungshalle in Köln-Nippes



# Köln-Nippes in wenigen „Zügen“

Eckdaten:

Baubeginn:

Herbst **2015**

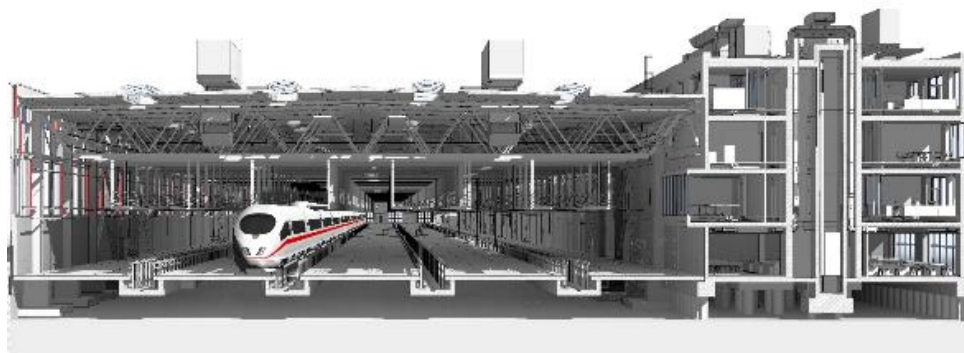
Fertigstellung:

Ende **2017**

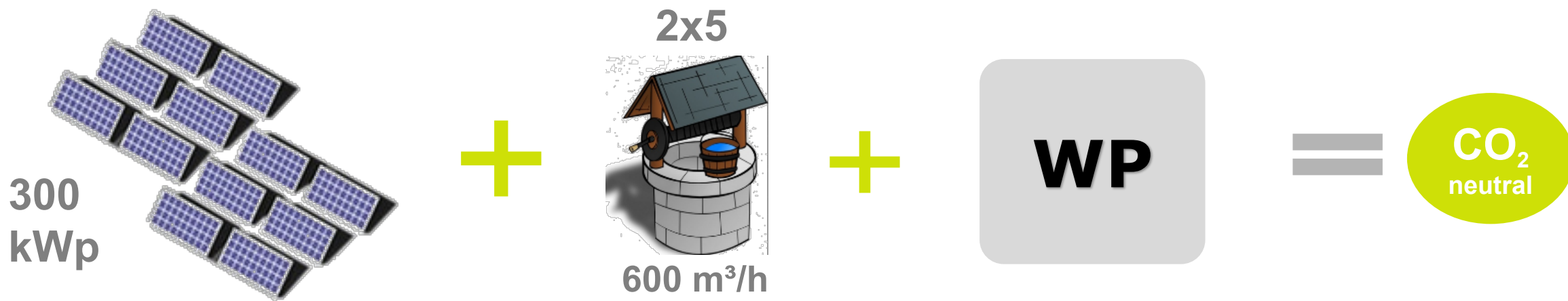
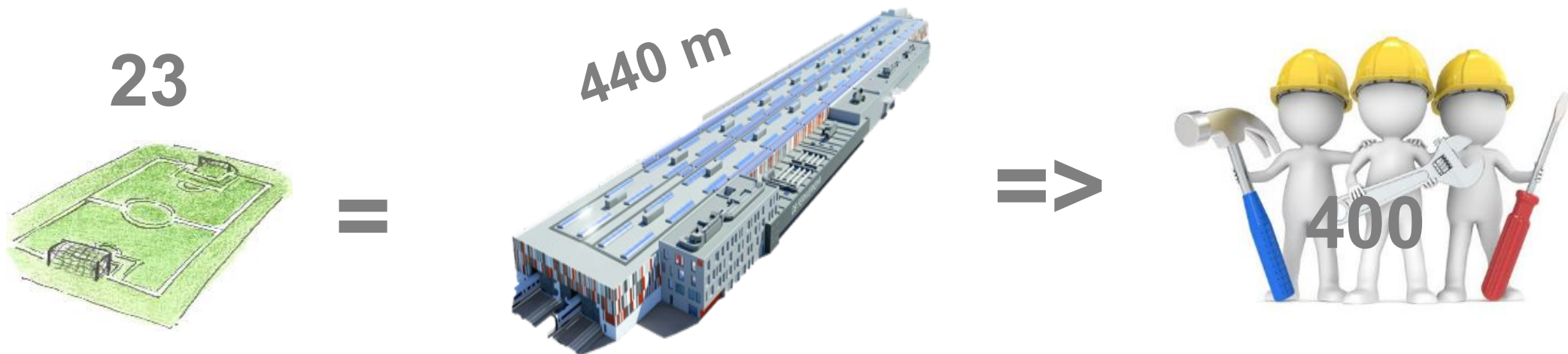
Wärme- u. Kälte:

Verbund aus vier GEOZENT-Energiezentralen der Serie HKN und H mit 10 Brunnen als Wärmquelle/-Senke und gesamt mehr als 600 m<sup>3</sup> Wasser pro Stunde (!)

4.9  
Megawatt



# Eigentlich nicht schwer .... Man nehme:

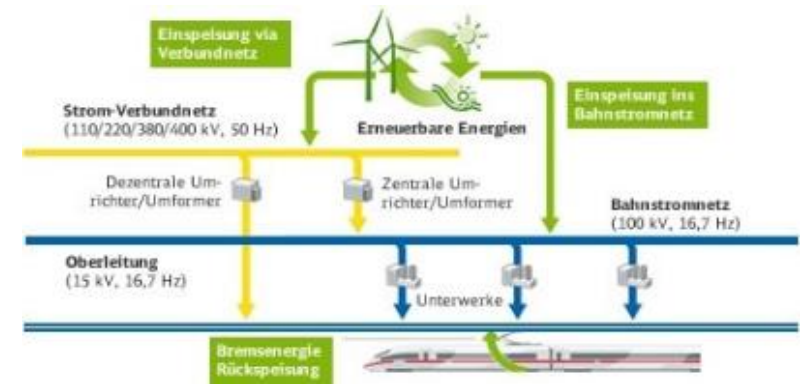
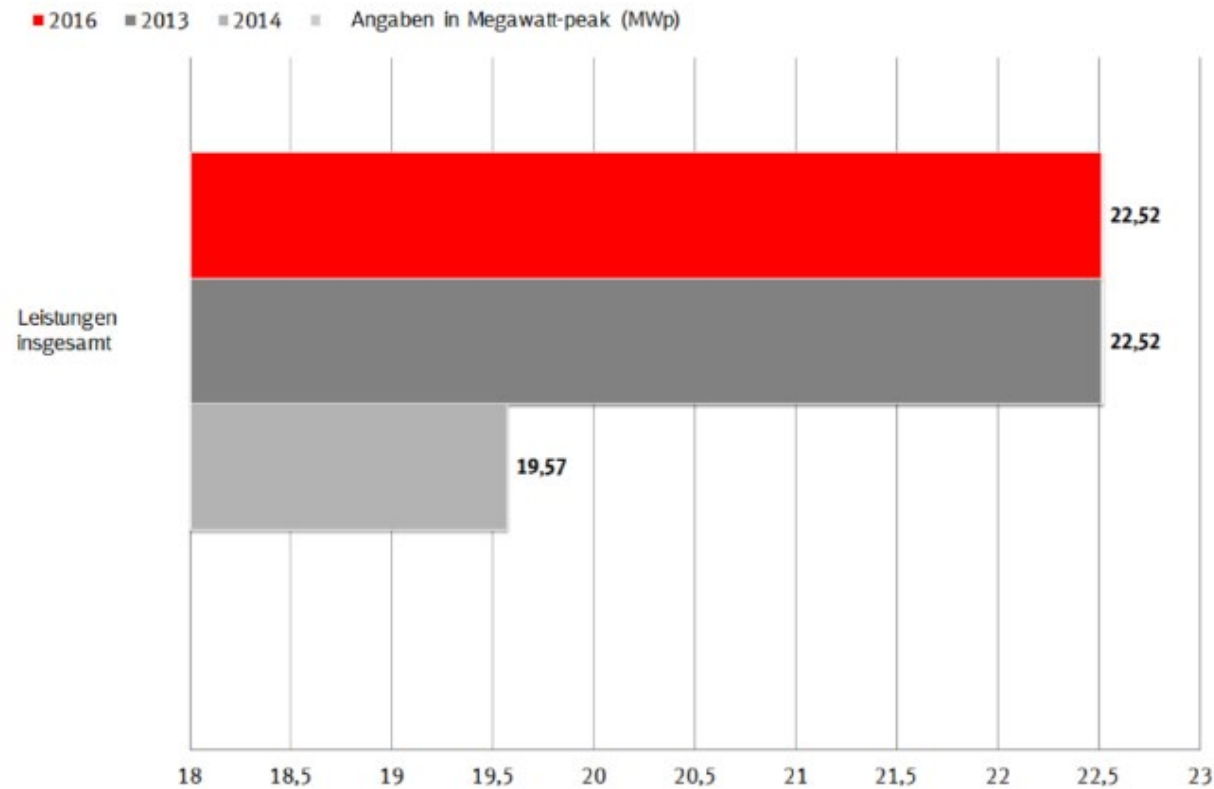


220 Mio € Investition

# Motivation der Deutschen Bahn

Weiterer Zubau an Photovoltaikleistung mit Köln-Nippes Projekt für ca. 300 MWh/a

Installierte Leistung von Photovoltaik-Anlagen



# Fragestellungen?

Welche Bereiche sind zusätzlich zur Großwärmepumpe zu **betrachten**?

Welche dieser Bereiche sind als **besonders kritisch** anzusehen?

Durch welche Maßnahmen lassen sich in der Projektentwicklung schon frühzeitig **Probleme** im Projektablauf vermeiden?

Welchen Stellenwert nimmt das Thema **Betriebsicherheit** in der Entwurfsphase ein?

Wie lassen sich in komplexen Projekten viele unterschiedliche Gewerke (Projektteilnehmer) effizient koordinieren?



# Rahmenbedingungen

# Rahmenbedingungen des Projekts

## Regelung

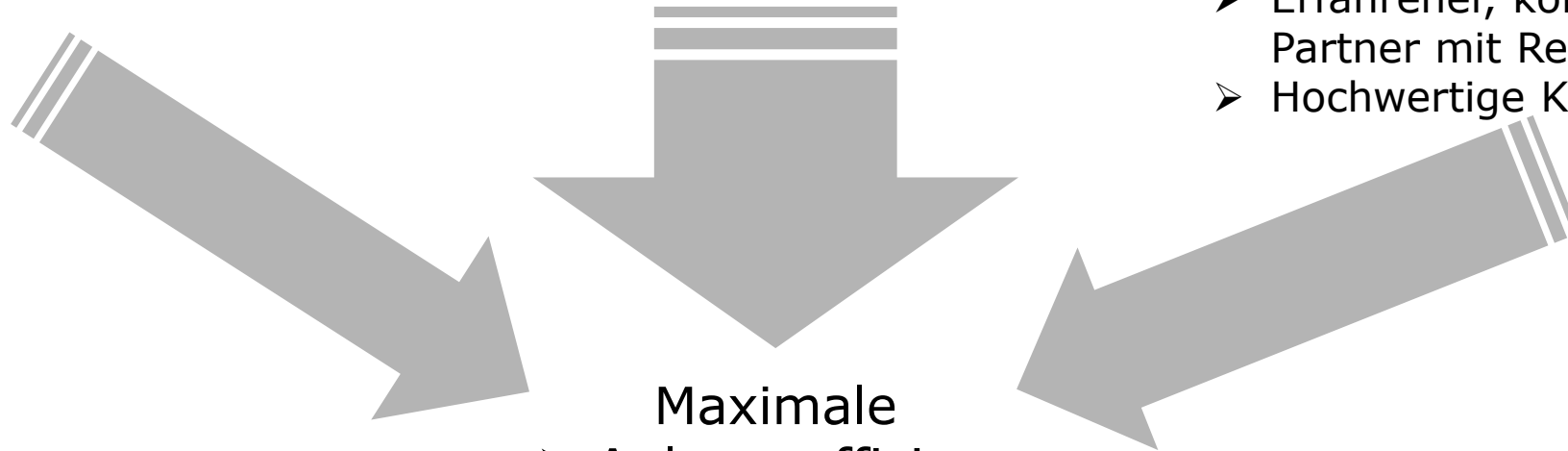
- Erprobtes Mess- u. Regelungskonzept
- MSR/GLT-Anbindung
- Fernzugriff + Vollüberwachung
- Visualisierung
- IT Sicherheit

## außerdem...

- Hydraulische Abstimmung
- Geringer Platzbedarf
- Möglichst geringer Montageaufwand
- Hohe Betriebssicherheit
- Hohe Servicequalität
- Hochwertige Verarbeitung

## Ansprüche des Planers bez. Zusammenarbeit

- Gute und kompetente Planungsunterstützung
- Koordinationsbedarf Gewerke-Schnittstellen
- „Kundenspezifische Lösung – trotzdem keine Experimente
- Erfahrener, kompetenter Partner mit Referenzen
- Hochwertige Komponenten



Maximale

- Anlageneffizienz
- CO<sub>2</sub> Einsparung und Betriebssicherheit



# **GEOZENT - Bauteile**



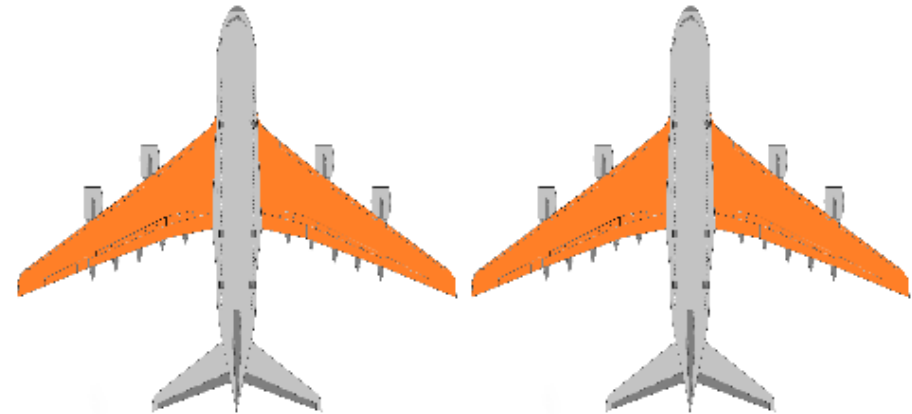
# Verdichter

Insgesamt **8 Verdichter**,  
jeder so groß wie ein ausgewachsener Mann,  
so schwer wie ein Golf  
und fördern in einer Stunde das Volumen von 2 Heißluftballons



# Wärmeübertrager

Insgesamt **28 Wärmeübertrager**,  
**die Größten sind fast 1,8 Meter lang, 720kg schwer** und  
haben eine Gesamtfläche größer als die Flügel von zwei Airbus A380



# Brunnen Trennwärmeübertrager

- **Hydraulische Trennung Brunnen/Zwischenkreis**  
insgesamt 5 Trenn-WT nebst Pumpen und Sensorik



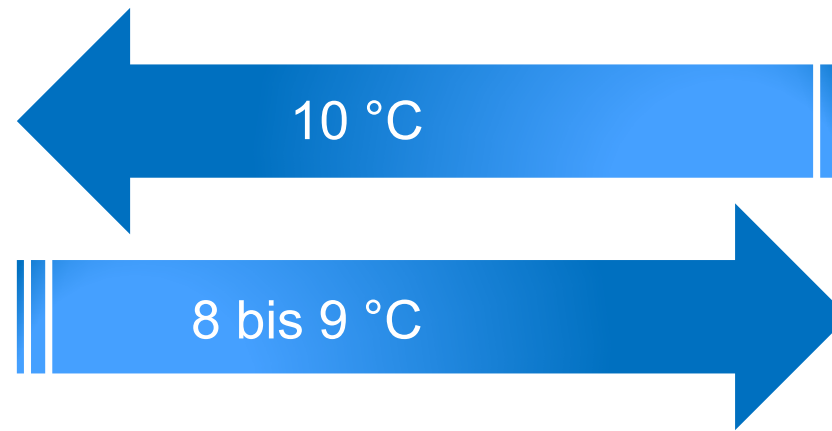
- Differenzdrucküberwachung
- Flowüberwachung
- Temperaturfühler
- Frequenzumformer für Trockenläufer-Hocheffizienzpumpen
- Klappenantrieb
- Filterüberwachung integr. etc.

# ... in die Tat umgesetzt



# Trennwärmeübertrager-Station K4

- Zur Hydraulischen Trennung der Zubringerleitung zur 1 MW GEOZENT zur Beheizung der Zug-Waschanlage



- Differenzdrucküberwachung
- Flowüberwachung
- Temperaturfühler
- Frequenzumformer für Trockenläufer-Hocheffizienzpumpen etc.

# Hydraulik

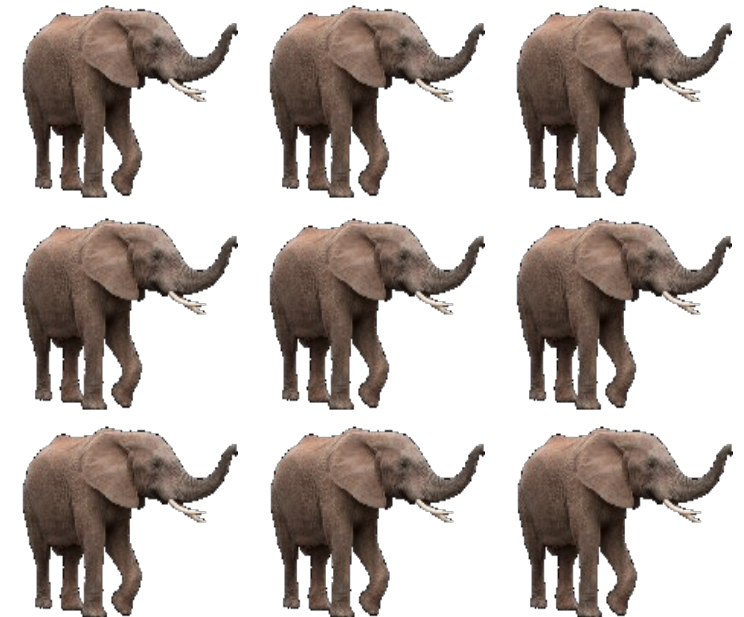
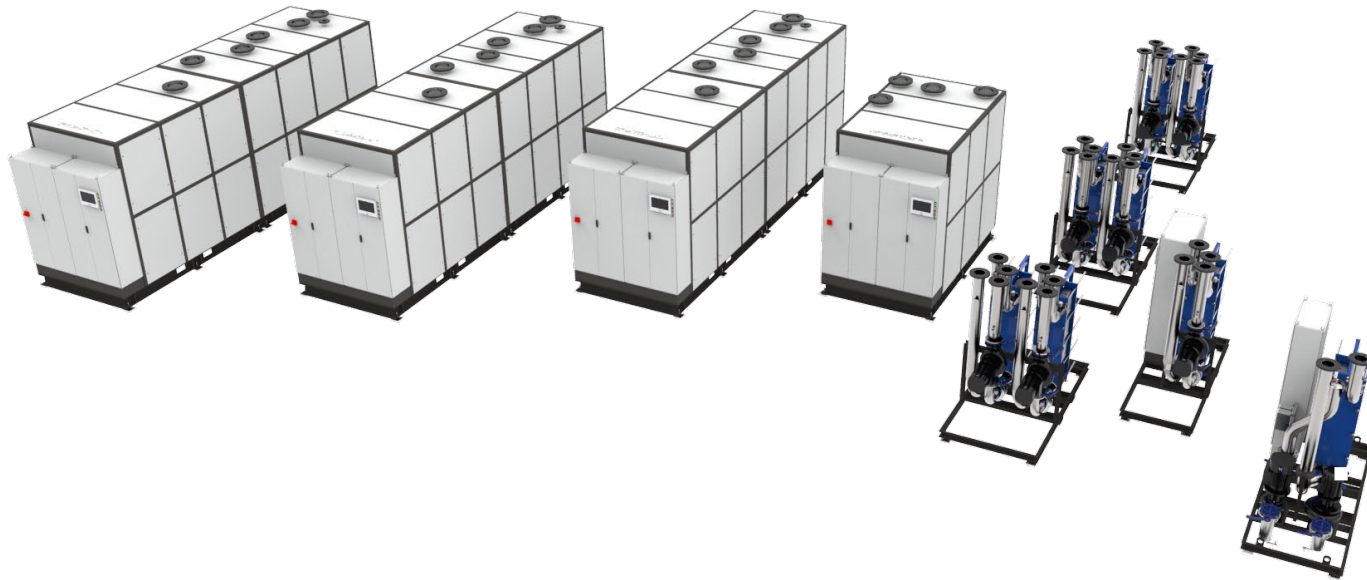
**35 Pumpen liefern zusammen 3.500 m<sup>3</sup>/h!**

Diese Menge würde für die Trinkwasserversorgung einer Großstadt wie Stuttgart ausreichen!



# Gewicht

Das Gesamtgewicht aller gelieferter Anlagenteile beträgt über 51 Tonnen,  
so viel wie 9 afrikanische Elefanten!



# ... auf die Technikzentralen verteilt

Technikzentrale 1



Technikzentrale 2





# GEOZENT HN 1300 E

## Die Planung

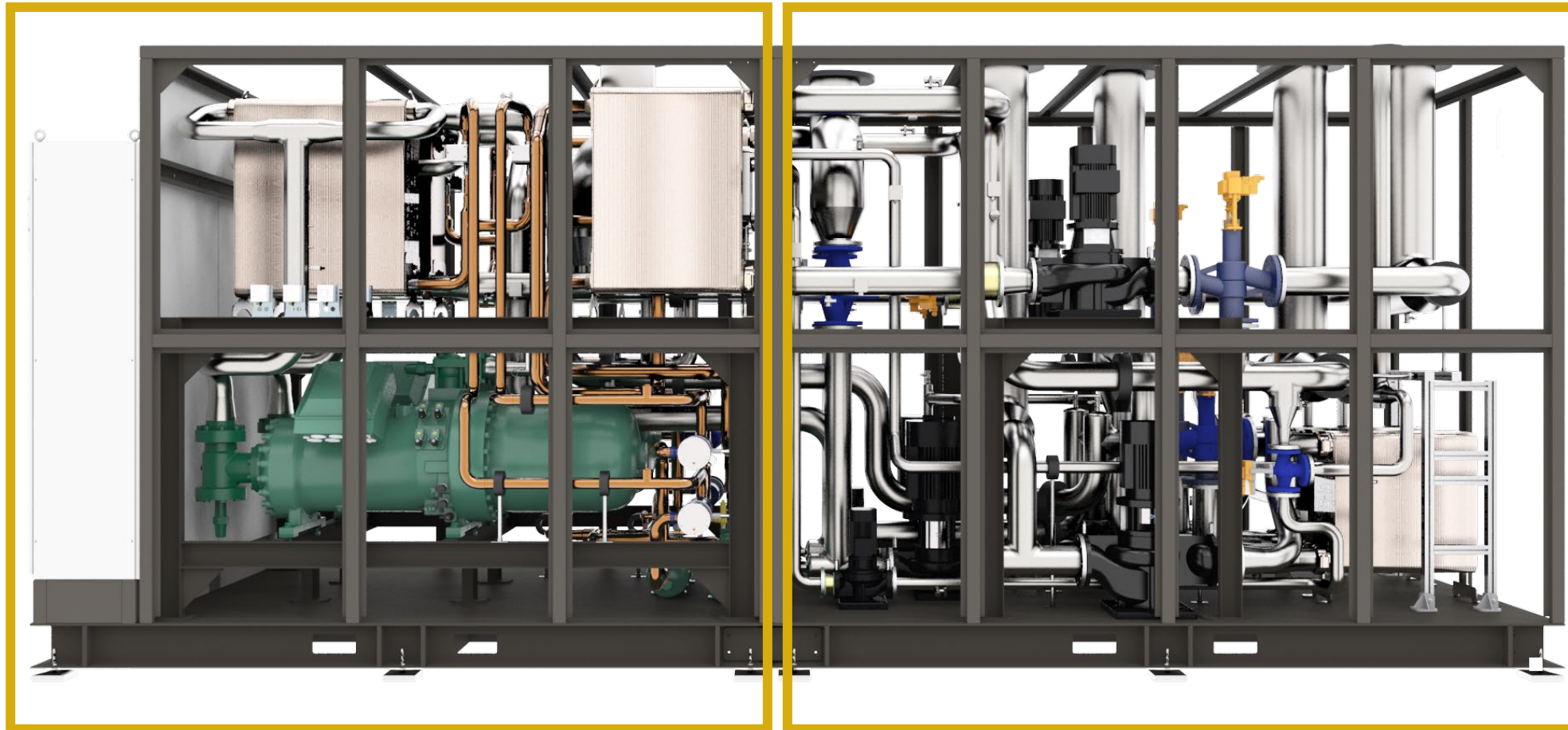
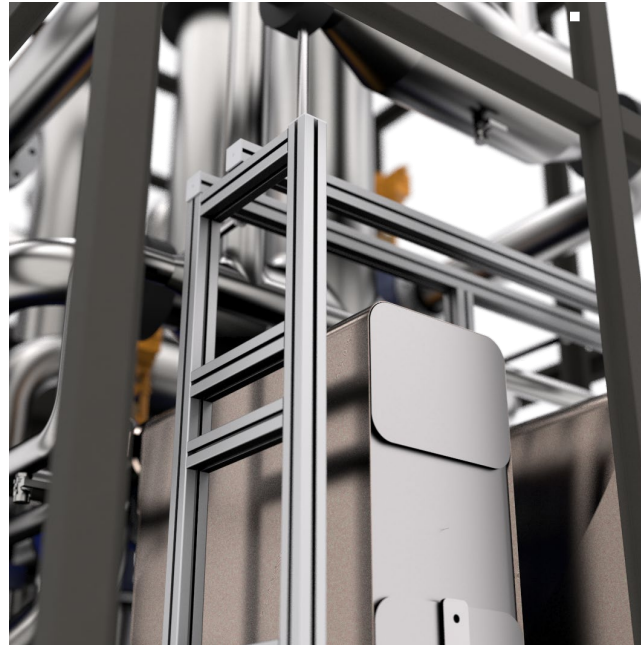


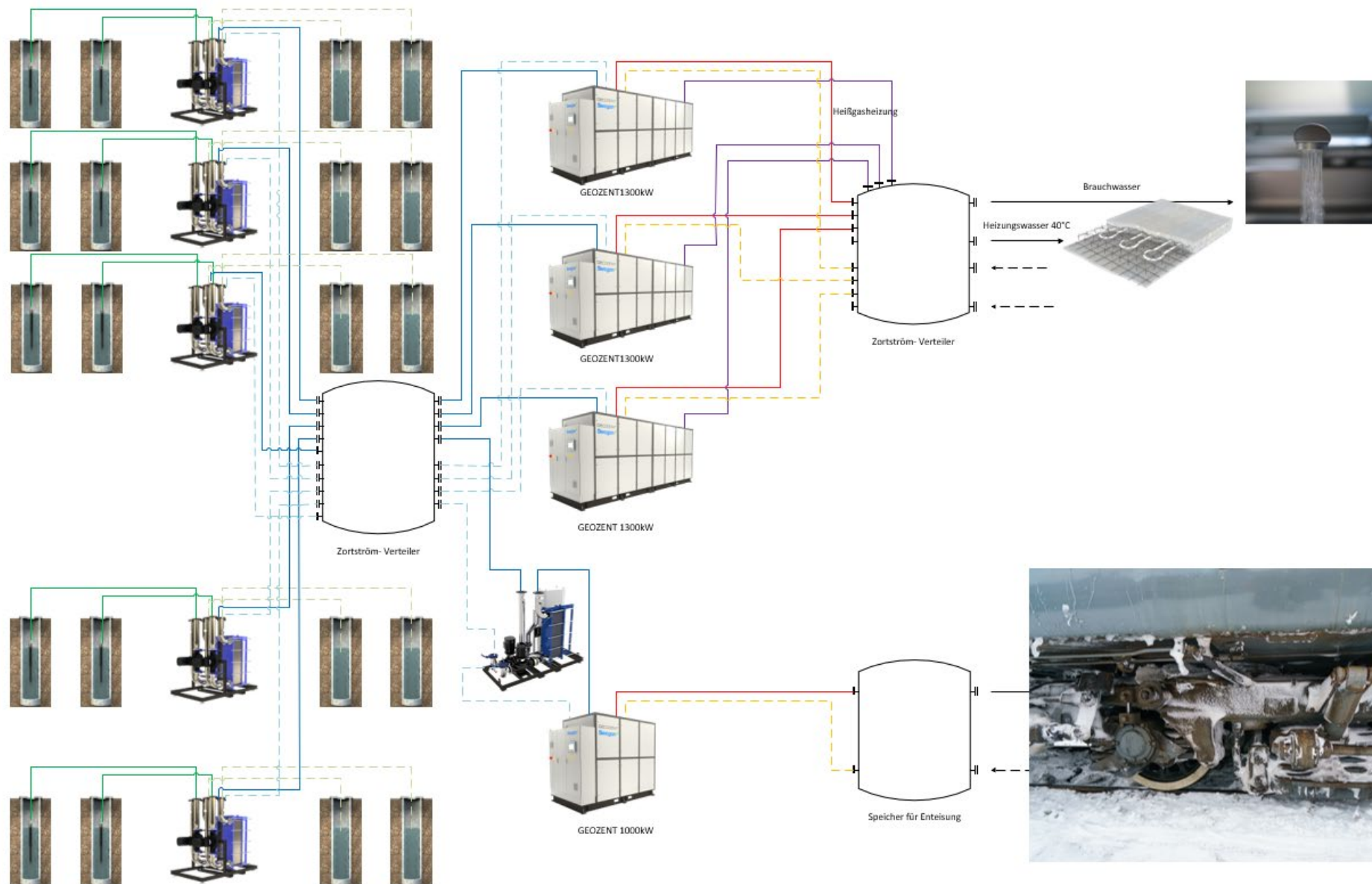
Abb. Konstruktionsbeispiel Kälte- und Hydraulikmodul 1.3 MW (ohne Gehäuse dargestellt)

# Die Umsetzung



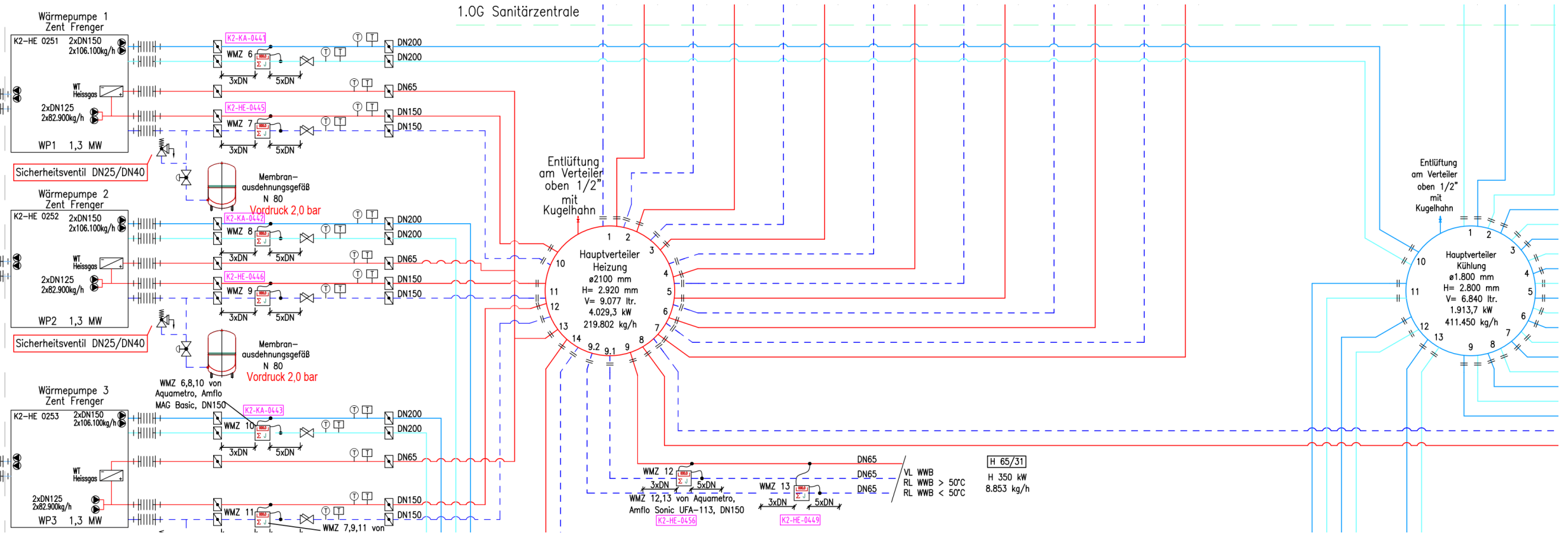


# Konzept und Hydraulik

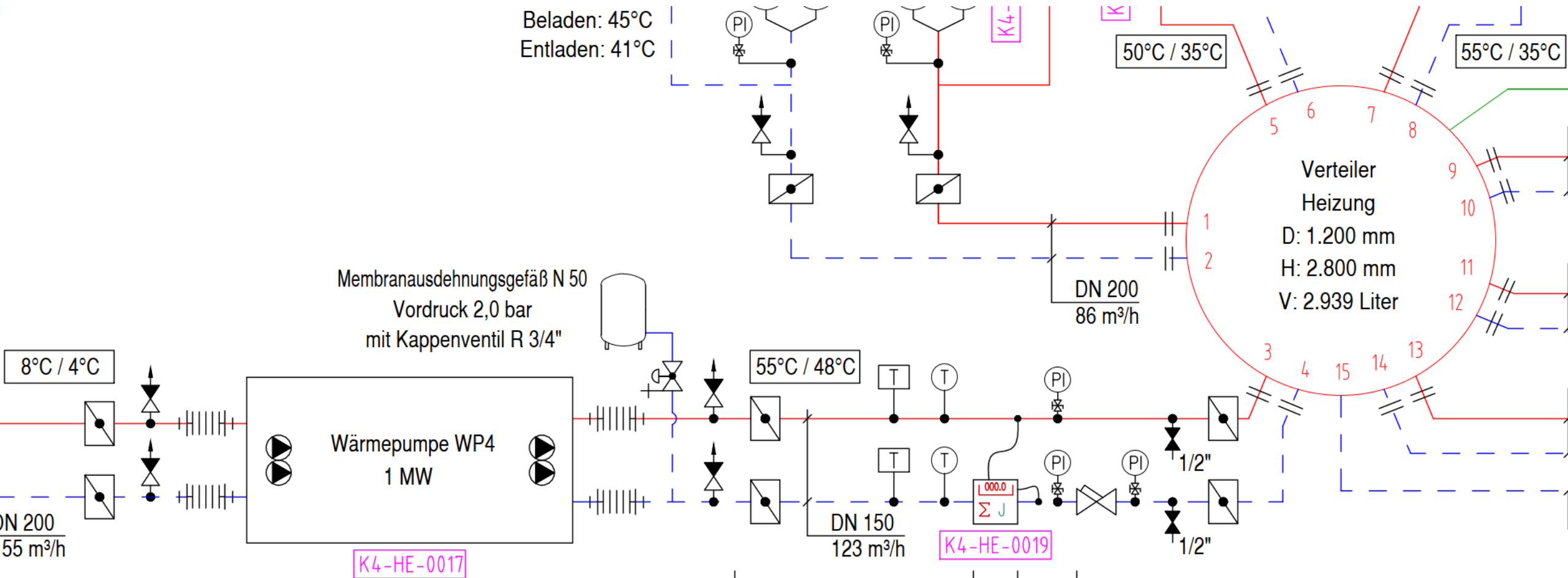




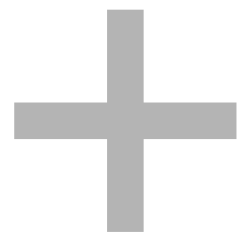
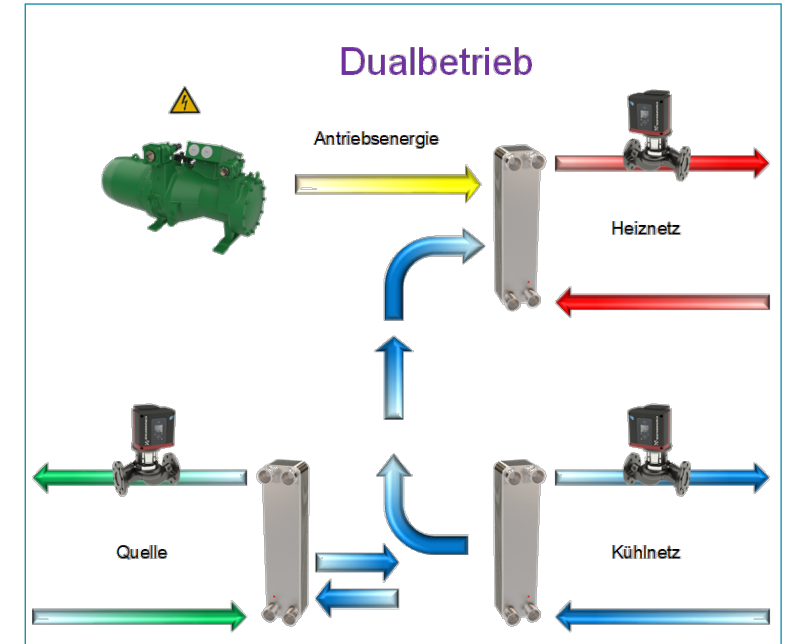
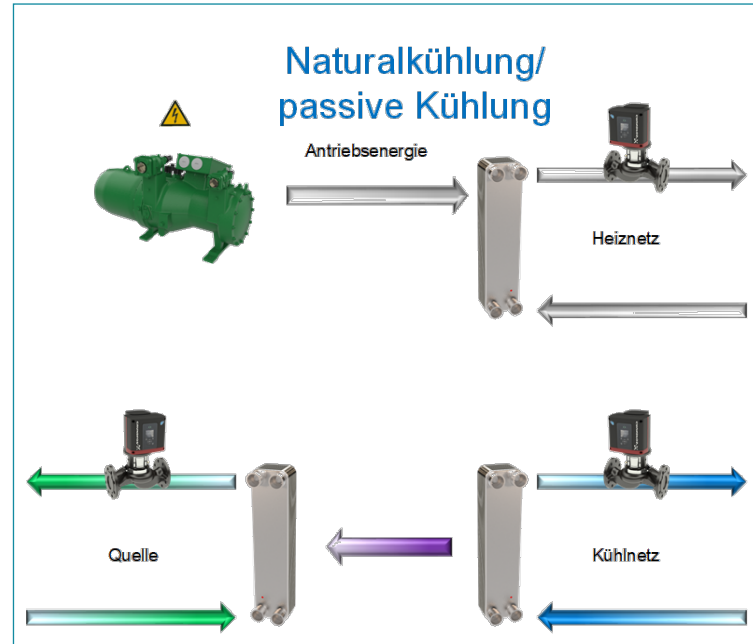
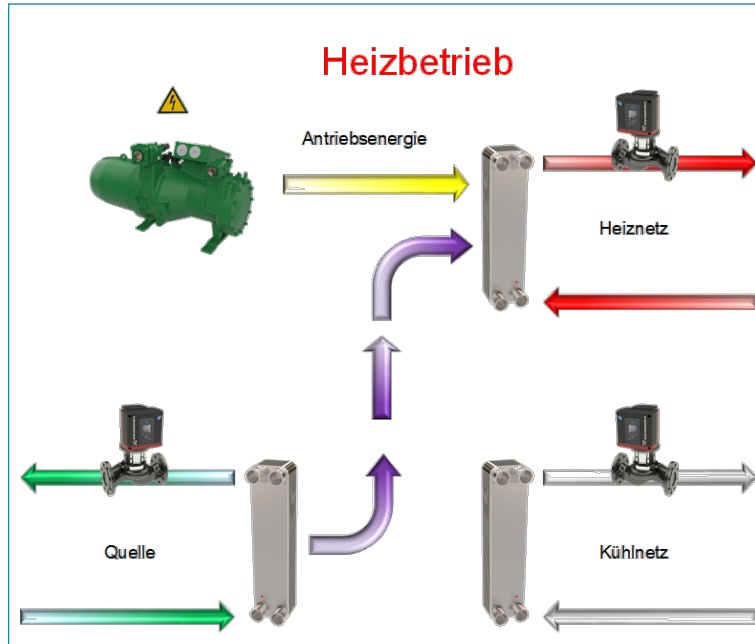
# Wärme- und Kälteverteilung 3 x GEOZENT HN 1300



# Wärmeverteilung 1 x GEOZENT H 1000



# Betriebsarten



Notkühlbetrieb





# Daten der GEOZENT

# GEOZENT H 1000



1 Megawatt Leistung für die Zug-  
Wasch- und Enteisungsanlage

Technische Daten		
Energiezentrale Typ GEOZENT Profi H1000 Köln-Nippes, DB		
	Einh.	V1.1
Typenbezeichnung	./.	GEOZENT Profi HN 1000
Kältemittel	./.	R134a
Verdichter	Typ	Schraubenverdichter
Anzahl Kältekreise	./.	2
Anzahl Verdichter pro Kältekreis	./.	1

Auslegung 55/45 | **COP 3,4**

Heizleistung (je Kreis)	kW	507,2
Kühlleistung (Entzugsleistung je Kreis)	kW	353,5
elektrische Leistungsaufnahme je Verdichter	kW	153,7

gesamt  
**1014,4 kW**  
**707,0 kW**  
**307,4 kW**

# GEOZENT HN 1300 E

1,3 Megawatt Heizleistung  
1 MW Kühlleistung



**Technische Daten**  
Energiezentrale Typ GEOZENT Profi HN1300E  
Köln-Nippes, DB

	Einh.	V1.1
Typenbezeichnung	./.	GEOZENT Profi HN 1300
Kältemittel	./.	R134a
Verdichter	Typ	Schraubenverdichter
Anzahl Kältekreise	./.	2
Anzahl Verdichter pro Kältekreis	./.	1

Auslegung 55/45 | **COP 3,4**

gesamt

Heizleistung (je Kreis)	kW	663,2
Kühlleistung (Entzugsleistung je Kreis)	kW	468,2
elektrische Leistungsaufnahme je Verdichter	kW	194,9

**1326,37 kW**

**936,48 kW**

**389,89 kW**

# ICE Werk Köln

- **3 x 1300 KW Heizen mit freier Kühlung**
- **1 x 1000 KW Heizen zum Enteisen**
- **5 x Saugbrunnen**
- **5 x Schluckbrunnen**
- **2 x Zortströmspeicher**



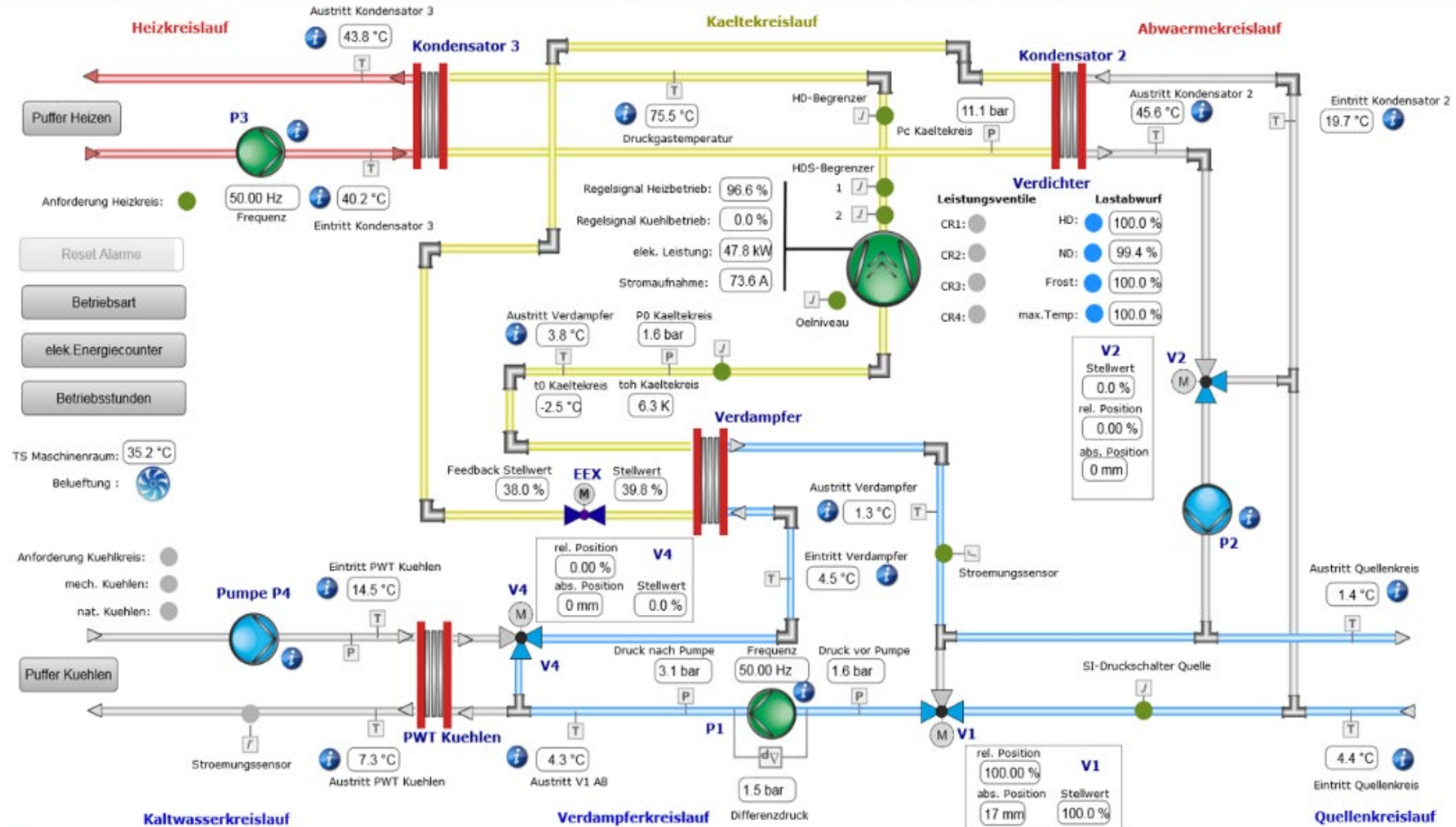


# Visualisierung und Monitoring

# Webbasierte Visualisierung

10:42:42 13.01.2016 Polipol Diepenau WAERMEPUMPE ECO HKN130 LOGIN AKTIVER USER: Ant.GLT

Heizen: 42.8 °C mech. Kuehlen: Sollwerte: KH: 14.0 °C nat. Kuehlen: STATUS Alarm: Alarme: 0 Warnung: Warn: 0 Betriebsbereit: RI-Schema





# Impressionen

# Anlieferung und Einbringung





# Brunnenanlage





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Teamleiter & Entwicklungsingenieur  
GEOZENT

Toni Schinderling

+49 89 32670-244  
+49 176 16193050

toni.schinderling@swegon.de



**Feel good inside.**

**Carl-von-Linde-Strasse 25  
64646 Garching  
T: +49 89 32670-0**



Key Account Manager Großwärmepumpen /  
GEOZENT

Andrej Matschewski

+49 89 32670-248  
+49 160 97232144

andrej.matschewski@swegon.de