



Inhaltsverzeichnis

- Energiemodell Reininghaus
 - Ausgangssituation
 - Umsetzung
 - Verfahrensfließbild
 - Wärmepumpe
- Campus Eggenberg Energiemodell
- Abwärmenutzung Karl-Franzens-Universität Graz
- Abwärmenutzung Kläranlage Graz Gössendorf
- Smart City Waagner Biro Straße

Energiemodell Reininghaus - Ausgangssituation



Bildquelle: www.gat.st



Bildquelle: Asset One, Claudio Alessandri

Stadtteil Graz Reininghaus:

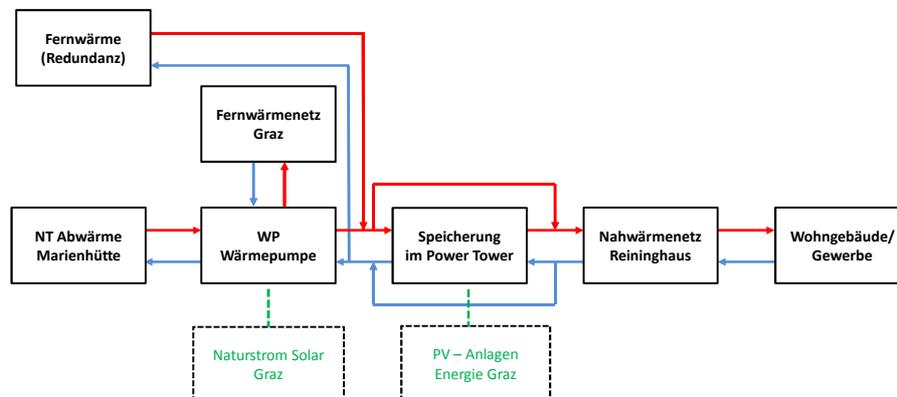
- Gelände ehemalige Brauerei
- Urbanes Zentrum im Westen von Graz
- Kerngebiet ca. 55 ha
- Geplant für rund 5.000 Beschäftigte und 12.000 Bewohner
- Gesamte städtische Infrastruktur
- Hohe Vorgaben für Energieversorgung
- Mehrere Beschlüsse seitens Gemeinderat der Stadt Graz im Zeitraum 2009 – 2013
- **2013 Beschluss „Rahmenplan Energie“ mit dem Energiemodell Reininghaus der Energie Graz**

ENERGIE GRAZ

20181120, GEG

Energiemodell Reininghaus - Ausgangssituation

Versorgung des neuen Stadtteiles „Graz Reininghaus“ mit einem innovativen Projekt / ökologischer Wärme



ENERGIE GRAZ

20181120, GEG

Energiemodell Reininghaus - Umsetzung

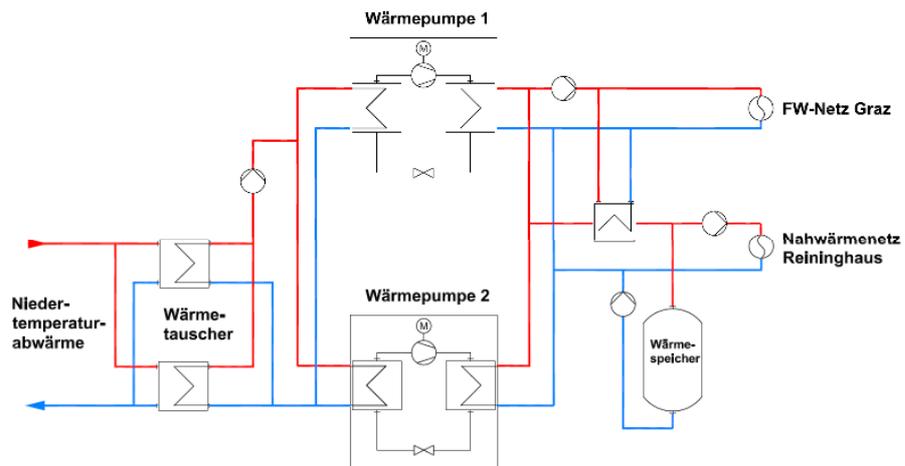
Erweiterung der bestehenden erfolgreichen Kooperation mit dem Stahl- und Walzwerk Marienhütte!

- 2 Stk. Wärmepumpen bis 11,5 MW
- Niedertemperaturabwärme mit 28-36 ° C
- Einspeisung ins FW-Netz Graz mit bis zu 95 ° C und Nahwärmenetz Reininghaus mit 69 ° C
- Kältemittel mit niedrigem Treibhauspotential
- Optionaler Kältebetrieb
- Stromeinsatz erfolgt ausschließlich über Naturstrom
- Geplante Ausbaustufe für Nahwärmenetz ab 2017
- Erste Speichereinheiten im Power Tower



ENERGIE GRAZ
20181120, GEG

Energiemodell Reininghaus - Verfahrensfließbild

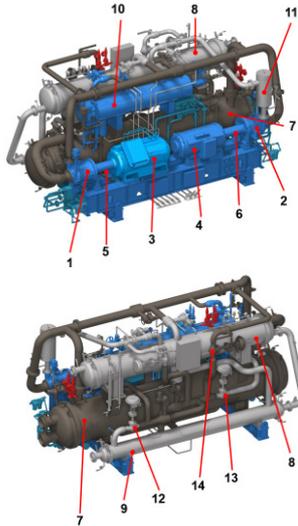


ENERGIE GRAZ
20181120, GEG

Energiemodell Reininghaus - Wärmepumpe

FRIOTHERM

Unitop 22/22 BPY – 6117 U



- 1 ND Kompressor
- 2 HD Kompressor
- 3 Motor ND Kompressor
- 4 Motor HD Kompressor
- 5 Kupplung ND Kompressor
- 6 Kupplung HD Kompressor
- 7 Verdampfer
- 8 Kondensator
- 9 Unterkühler
- 10 Zwischendruckbehälter
- 11 Schalldämpfer
- 12 ND Expansionsventil
- 13 HD Expansionsventil
- 14 Bypassventil

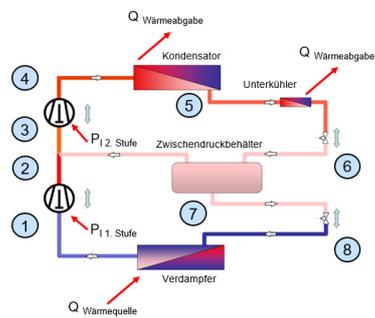
ENERGIE GRAZ

20181120, GEG

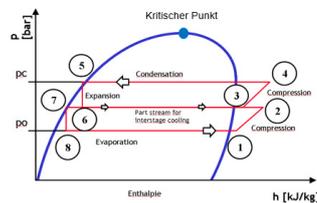
Energiemodell Reininghaus – Funktion Wärmepumpe

FRIOTHERM

Funktion Wärmepumpe



2-stufiger Kreislauf



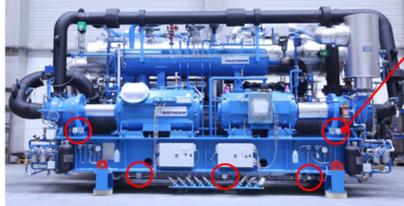
ENERGIE GRAZ

20181120, GEG

Energiemodell Reininghaus - Kältemittelüberwachung



Kältemittelüberwachungssystem



- 8 Kältemittelsensoren pro Anlage
- 5 Sensoren 0 – 800 ppm
- 3 Sensoren 0 – 11.000 ppm
- 2 Kältemittelsensoren im Kollektorgang
- 1 Sensor 0 – 800 ppm
- 1 Sensor 0 – 11.000 ppm



5 Signalhupen und
5 Umlaufblitzleuchten
Für beide Anlagen installiert

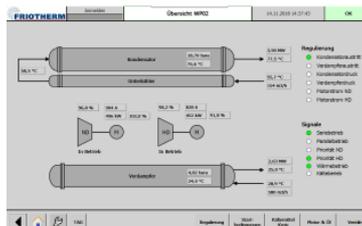


ENERGIE GRAZ

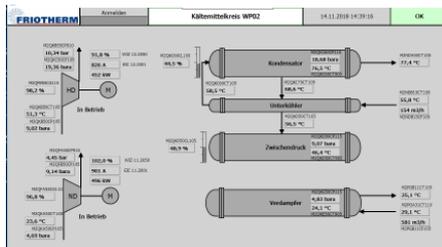
20181120, GEG

Energiemodell Reininghaus - Wärmepumpenbedienpanel

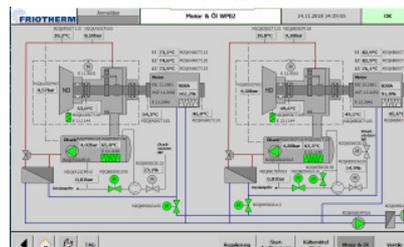
Übersicht



Kältemittelkreis



Motor und Öl



ENERGIE GRAZ

20181120, GEG

Campus Eggenberg - Energiemodell

- Projekt Tochterunternehmen WDS (Wärmedirektservice der Energie Graz)
- Kombination Wärmepumpentechnologie und leitungsgebundenem Energieträger Fernwärme
- Sole-Wasser Wärmepumpe
- Anlageninbetriebnahme Q2/2018

Projektedaten

- Fernwärme: ca. 1,8 MW
- Wärmepumpe: ca. 140 kW
- Tiefenbohrungen: 30 Stück



Bildquelle: captura-group.cc

- Wärmepumpenfabrikat:
- IDM/Terra SW 140 Max



Bildquelle: idm-energie.at



Bildquelle: hammerl-bewo.at

ENERGIE GRAZ

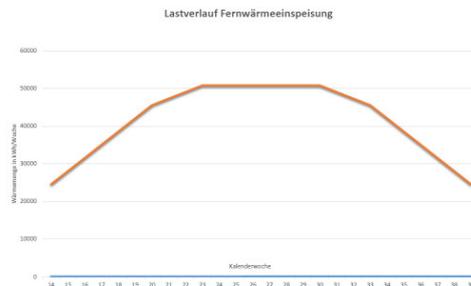
20181120, GEG

In Planung: Abwärmenutzung Karl-Franzens Universität

- Kooperationsprojekt mit Karl-Franzens Universität Graz
- Neubau der Universitätsbibliothek mit FW-Anschluss 760 kW
- Innovatives Forschungsprojekt im Rahmen eines Wärme-/Kälteverbundes
- Nutzung Niedertemperaturabwärme aus Server- und Raumkühlung
- Einspeisung im Zeitraum April bis September
- Einspeisetemperaturen bis 83° C
- Wärmeleistung Wärmepumpe: 500 kW
- Fernwärmeinspeisung: ca. 800 MWh/a



Bildquelle: Atelier Thomas Pucher



ENERGIE GRAZ

20181120, GEG

In Planung: Abwärmenutzung Kläranlage Graz Gössendorf



Bildquelle: Google Maps, Holding Graz

- Gemeinschaftsprojekt
- Ressourcenschonende Nutzung des vorhandenen Abwärmepotenzials des gereinigten Abwassers
- Wärmeaufbereitung mittels hocheffizienter Industriewärmepumpe für das FW-System
- Naturstrom über Direktleitung Murkraftwerk
- Ökologisches und innovatives Projekt
→ Minimierung CO₂-Emissionen
- Wärmeleistung Wärmepumpe:
Winterbetrieb: ca. 7 MW
Sommerbetrieb: ca. 3,5 MW
- Wärmemenge Wärmepumpe: ca. 47 GWh/a
- Nachheizung bei Bedarf über Gaskesselanlage

ENERGIE GRAZ
20181120, GEG

In Planung: Smart City – Waagner Biro Strasse

- Neues Energieversorgungskonzept
- Kombination Fernwärme mit Wärmepumpentechnologie
- Wärmepumpe mit Tiefensonden für Heizen und Kühlen
- Projekte:
 - Volksschule und Neue Mittelschule
Wärmeleistung WP: ca. 50 kW
 - Wärmeversorgung Baufeld Süd
Wärmeleistung WP: ca. 120 kW
 - Wärmeversorgung Baufeld Mitte
Wärmeleistung WP: ca. 140 kW



Bildquelle: smartcitygraz.at



Bildquelle: gat.st

ENERGIE GRAZ
20181120, GEG

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit



DI (FH) Helmut Unger
Telefon: 0316/ 8057 - 1632
E-Mail: h.unger@energie-graz.at
www.energie-graz.at

The logo for ENERIE GRAZ, featuring a small icon of three vertical bars (yellow, red, blue) to the left of the text "ENERGIE GRAZ" in a bold, sans-serif font. Below the text is a thick dark blue horizontal bar.