



20. November 2018

**17. Grazer Energiegespräch:  
Fernwärme in Graz – Statusbericht 2018**

**DI Dr. Werner Prutsch**  
Umweltamt der Stadt Graz

**DI Ernst Meißner**  
Grazer Energieagentur

Stadt Graz | Umweltamt | 8010

## Themen

- **Basisdaten Fernwärme Großraum Graz**
- **Anlageninbetriebnahmen im Jahr 2017/2018**
- **Anlagen in Umsetzung und in Vorbereitung**
- **Ausblick**

## Die Geschichte der Fernwärme Graz

- **1963:** Start Fernwärme Graz mit Inbetriebnahme Fernheizkraftwerk Graz
- **1986:** Inbetriebnahme FW-Transportleitung Mellach-Graz und FHKW Mellach
- **1993:** Erste Wärmerückgewinnungsanlage in der Marienhütte
- **2001:** Umbau Heizöl-schwer-Tank in der FW-Zentrale Graz auf Warmwasserspeicher
- **2002:** erste Einspeisung von Solarenergie in das Fernwärmenetz
- **2012:** Inbetriebnahme GDK Mellach
- **2013:** Start Arbeitsgruppe Wärmeversorgung Graz 2020/2030
- **2013 bis 2018: Systemwechsel bei der Fernwärmeaufbringung** von 3 Einspeisern auf über 10 Einspeiser und **Vervierfachung** des Anteils der **Wärmeaufbringung aus erneuerbaren Quellen**

3

## Basisdaten Fernwärme Großraum Graz und Effekte der Fernwärme

### Fernwärme Graz allgemein:

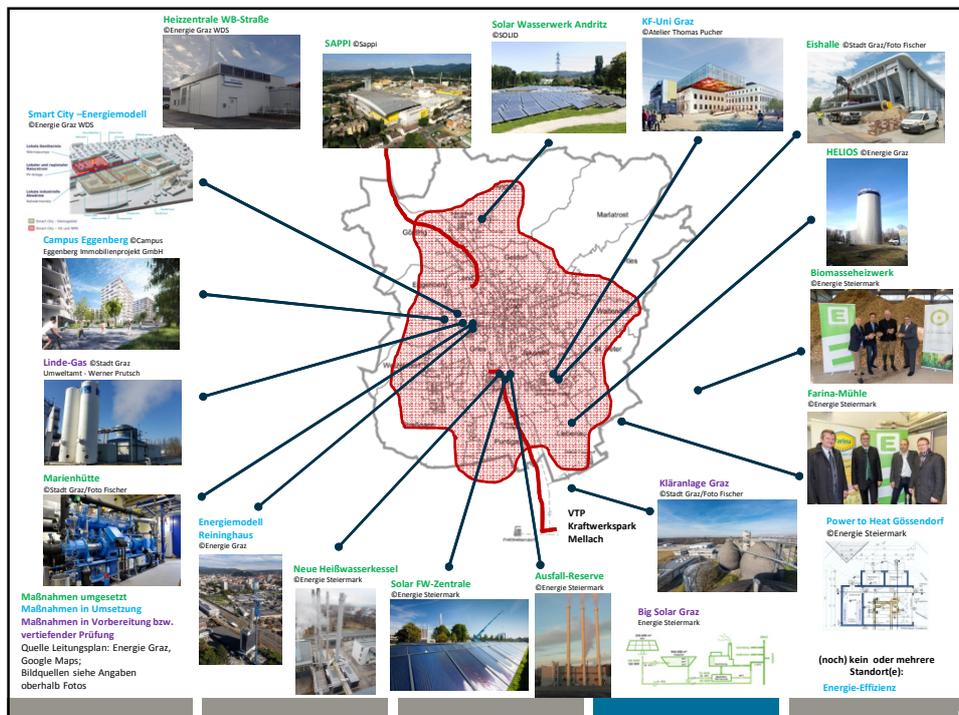
- Ca. **68.000 Wohnungen in Summe angeschlossen**, davon
  - **seit 2010 ca. 28.000 Wohnungen** angeschlossen (Umstellung und Neuanschlüsse), und davon
  - **ca. 11.000 Wohnungen gefördert** mit einer gesamten Fördersumme (teilweise in Kooperation mit dem Land Steiermark) von ca. 15 Mio. Euro für Objektumstellungen
- Über **11.000 fernwärmeversorgte Gebäude**, rund 30% davon inklusive Warmwasserbereitstellung
- Über **403 km Fernwärme-Trassennetz in Graz**
- **365 Tage im Jahr verfügbar**
- **Fernwärmetemperatur: VL gleitend von 75°C** bei einer Außentemperatur von +12°C **auf 120°C** bei -12°C; RL 55 bis 60°C

4

## Anlagenbetriebnahmen im Jahr 2017/2018

- Erweiterung Solaranlage in der FW-Zentrale Graz
- Abwärmenutzung aus dem Papier- und Zellstoffwerk Sappi
- Solares Speicherprojekt HELIOS
- Abwärmenutzung mit Wärmepumpen aus dem Stahl- und Walzwerk Marienhütte
- Energiemodell Reininghaus – erste Ausbaustufe

5



## Anlagen in Umsetzung und in Vorbereitung

- Energiemodell Reininghaus
- Abwärmenutzung aus der Kläranlage der Stadt Graz in Gössendorf
- Abwärmenutzung Karl-Franzens Universität Graz
- Energiemodell Smart City VS/NMS
- Power to Heat-Anlage Gössendorf
- Big Solar Graz

## In vertiefender Prüfung

- Abwärmenutzung Linde Gas
- Weitere Abwärmenutzungen

7

## Energiemodell Reininghaus

- Wärmepumpen wurden im Mai 2016 in Betrieb genommen
- 2 Wärmespeicher wurden im Herbst 2017 in den Power Tower eingebracht und in Betrieb genommen
- Mit der Errichtung Fernwärme Niedertemperatur-Leitung wurde im September 2018 begonnen
- Mit dem Bau der Objekte in den ersten Quartieren wurde ebenfalls 2018 begonnen.



Quellen: Energie Graz

**ENERGIE GRAZ**

8

## Abwärmenutzung Kläranlage Graz



- **Nutzung** vom vorhandenen **Abwärmepotenzial** beim gereinigten Abwasser
- Wärmearbeitung mittels hocheffizienter **Industriewärmepumpen** für das FW-System
- Ökologisches und innovatives Projekt mit **Minimierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen**
- Wärmeleistung Wärmepumpe mit **7 MW**, Nachheizung im Winter über Gaskessel mit **bis zu 15 MW**
- Ökologische Wärmemenge: **45 bis 50 GWh/a**
- **IBN 2020 geplant**
- **Energie Graz in Kooperation mit:**



Quelle: WDS

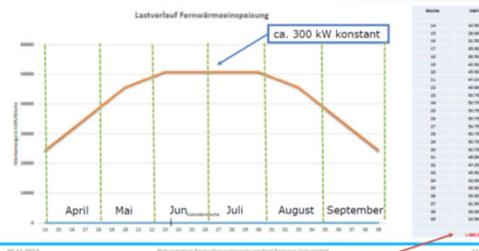
9

## Abwärmenutzung „Karl-Franzens-Universität“

Aufstellung Hochtemperatur Wärmepumpe zur Fernwärmeeinspeisung



Hochtemperaturwärmepumpe in Kollektorgang/Technikraum im 1.UG montiert. Dort laufen auch die Fernwärmeleitungen aus dem Kälte-durch.



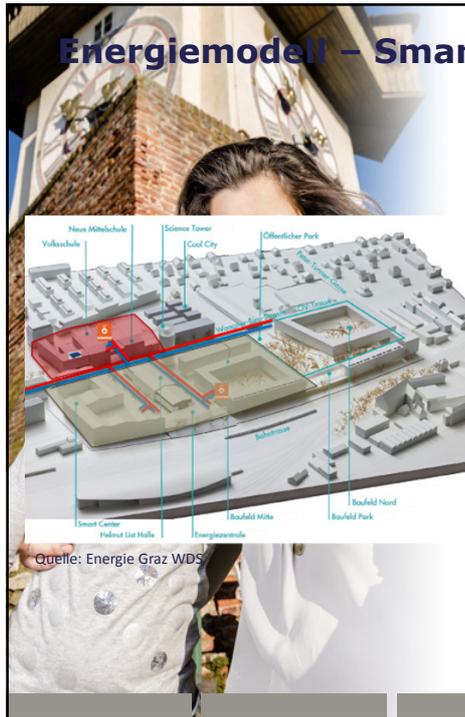
- Innovative Abwärmenutzung
- Zur Verfügung stehende Abwärme im Bereich von rund 1,1 GWh / a
- Wärmeeinspeisung in das FW-Netz der Energie Graz jeweils von April bis September
- Vertragsunterzeichnung zwischen Karl-Franzens-Universität und Energie Graz im November 2018
- Inbetriebnahme geplant 2020

Quellen: Karl Franzens Universität, Atelier Thomas Pucher



10

## Energiemodell – Smart City



### Bausteine:

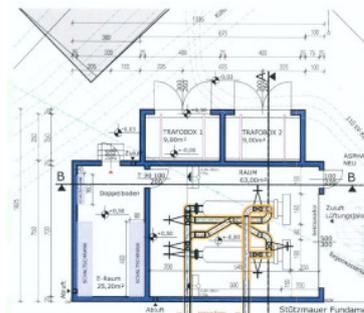
- **Lokale Geothermie**
  - WP-Integration & bodennahe Geothermie für Heizen und Kühlen
  - Wärme – bzw. Kälteabgabesysteme durch Betonkernaktivierung, Fußbodenheizung, Lüftung
- **Lokale industrielle Abwärme**
  - Smart City Nahwärme
- **Lokaler und regionaler Naturstrom**
  - Dezentrale PV-Anlagen & ggfs. Stromspeicher
  - Ladeinfrastruktur für Elektromobilität
  - Naturstrom aus Eigenproduktion der Solar Graz
- **Smarte Energiedienstleistungen**
  - Gesamtpaket Dienstleistung (Betrieb, Service/Abrechnung)
- **Bürgerbeteiligung**
  - Solar-Anleger

**ENERGIE GRAZ**

11

## Power to Heat-Anlage Gössendorf

- Errichtung einer **Heizregisteranlage** (10 MW) zur Erzeugung von **Fernwärme aus Wasserkraft** (aus dem WKW Gössendorf) in Verbindung mit einem **100 m<sup>3</sup> Heißwasserspeicher**
- **Baubeginn** erfolgte Anfang **November 2018**
- Montage „Technik“ ab **Jänner 2019**
- **Inbetriebnahme** ab **April 2019**



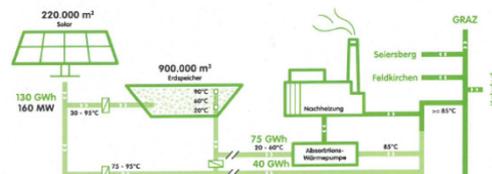
Quelle: Energie Steiermark



12

## Big Solar Graz

- Solar Wärmeversorgungs-GmbH (SWV) hat **Optionsverträge mit Grundstückseigentümern** für 11 ha Fläche für Speicherbecken und Gebäude und 30 ha für Solarkollektoren abgeschlossen
- Alle Grundstücke liegen in der Gemeinde Kalsdorf
- Die Flächen für Solarkollektoren befinden sich im Wasserschutzgebiet des Wasserverbandes Umland Graz
- **Derzeit** erfolgt die **technische Detailplanung und die Vorbereitung der Einreichunterlagen** zur behördlichen Genehmigung
- Die **nächste große Herausforderung** wird die **Nutzbarmachung von Fördermitteln**



Quelle: Energie Steiermark

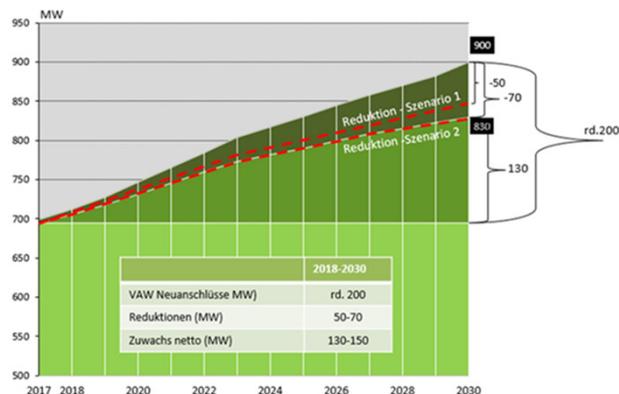


13

## Ausblick bis 2030

### FW-Entwicklung auf Basis Energiemasterplan 2017:

- Wachstum FW-Anschlüsse bis 2030: rd. 200 MW (VAW)
- Thermische Sanierung Gebäude und Effizienzsteigerung FW-Anlagen: 50 bis 70 MW bis 2030
- **Nettowachstum: 130 bis 150 MW VAW entspricht ca. 85 bis 100 MW Leistung**



Quelle: Energie Graz

14

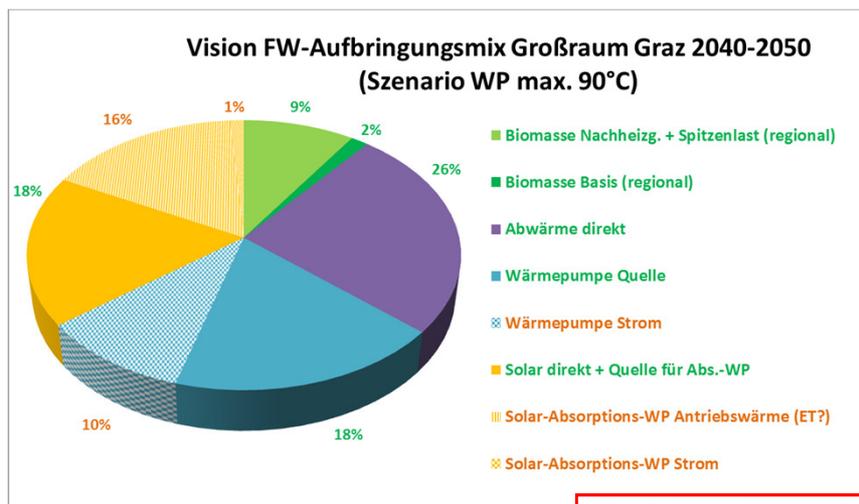
## Ausblick bis 2030

### Herausforderungen:

- Anhebung des Anteils der Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Quellen bei gleichzeitigem Zuwachs der FW- Abnahmemenge (FW-Ausbau)
- Verfügbare Flächen für Wärmespeicher
- Erneuerbare Energien für Antrieb Wärmepumpen
- Erneuerbare Energieträger für Spitzenlast

15

## Ausblick bis 2050 – Vision 2050



ET: Energieträger

Quelle: Grazer Energieagentur /  
Grazer Umweltamt

**73 % Erneuerbar**

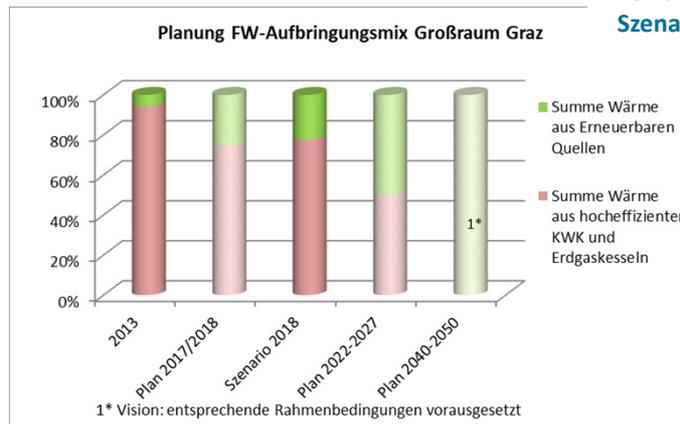
**Speichervolumen in  
Summe ca. 5 Mio. m<sup>3</sup> !**

16

## Fernwärme Großraum Graz Vision 2050

100% Erneuerbare Wärmeaufbringung für die Fernwärme im Großraum Graz

mit Aufbringungsmix lt.  
Szenario 2018 gut im  
Plan!



Quelle: Grazer Energieagentur

17



Fotos: Graz Tourismus, Harry Schiffer

Besuchen Sie uns: [www.umwelt.graz.at](http://www.umwelt.graz.at)

18