

# Abwärmeintegration im Linzer Fernwärmesystem

Möglichkeiten und Szenarien für ein „Future District Heating System“  
2. Praxis und Wissensforum AIT Wien  
15. November 2016 - Wien

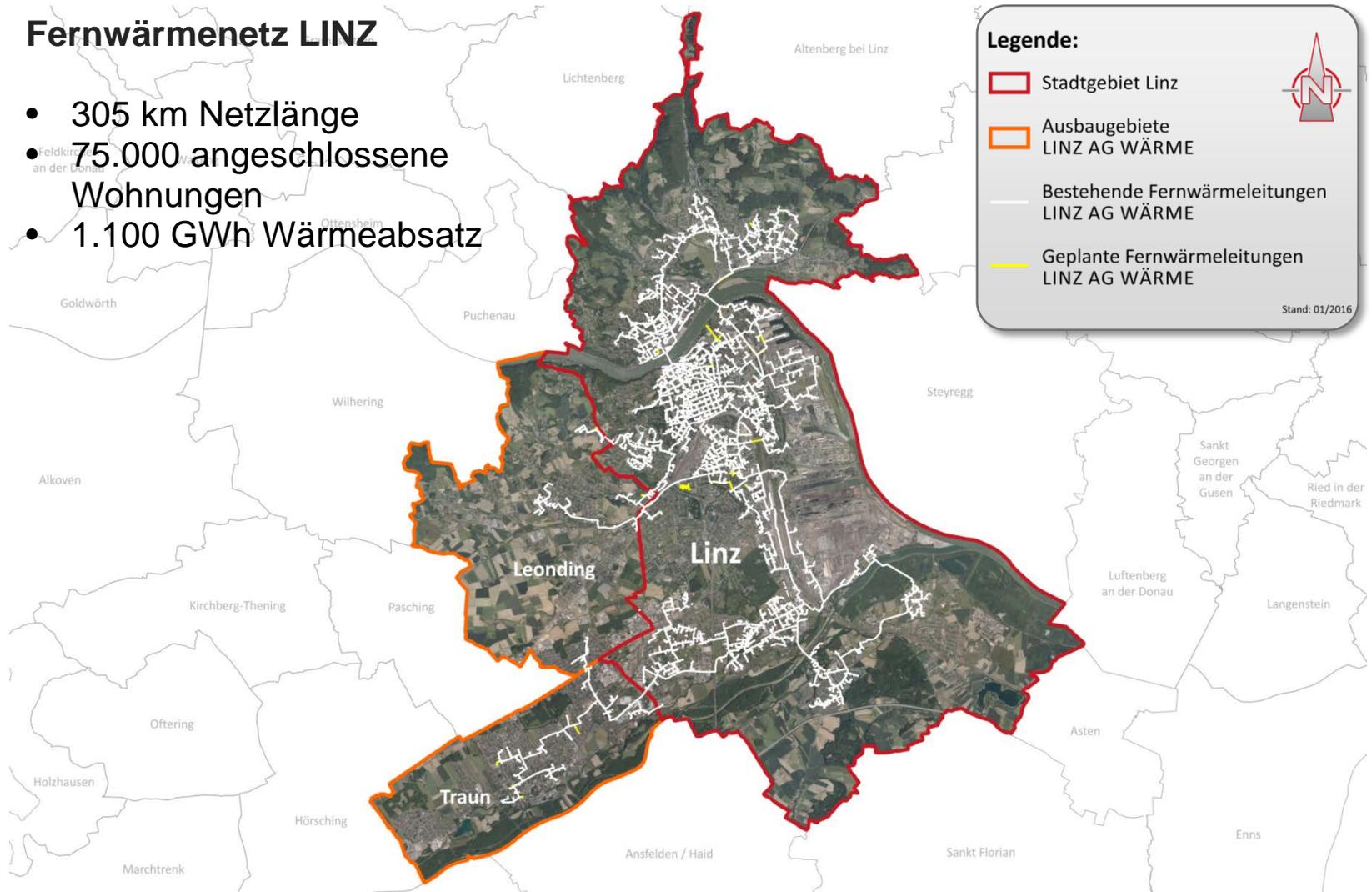


*Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen der Smart-Cities-Initiative durchgeführt.*

# Fernwärme - Basis für Energieeffizienz und CO2 Reduktion

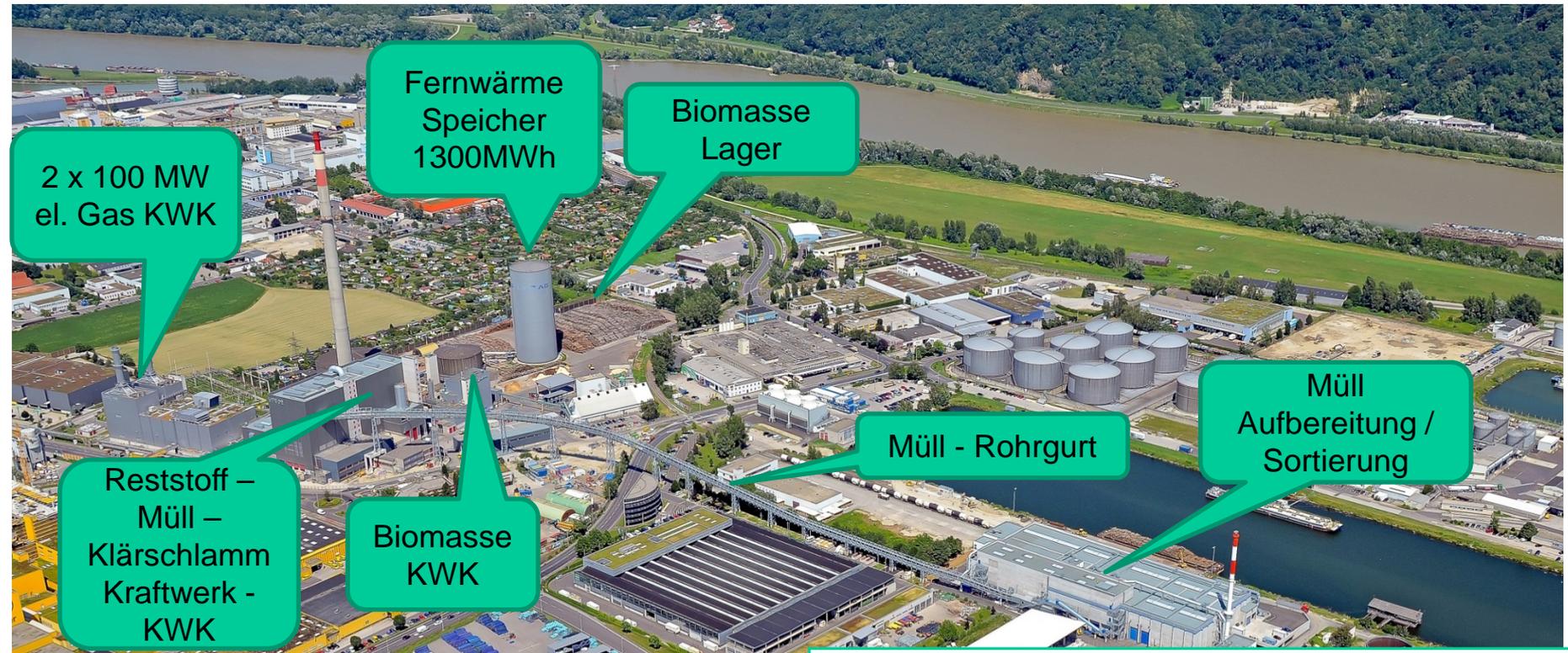
## Fernwärmenetz LINZ

- 305 km Netzlänge
- 75.000 angeschlossene Wohnungen
- 1.100 GWh Wärmeabsatz



# Kraftwerkspark als Energiespender der Stadt

- Zentralisierte Struktur mit verschiedenen Energiequellen und bestehenden Netzen für Erdgas, Fernwärme, Elektrizität, IT, -Energietransformation und Kommunikation ermöglicht Flexibilität



Brennstoffverwendung beginnend 1970 mit 100 % fossiler Aufbringung (Schweröl - Kohle)  
2016 : Transformation auf ca. 30% Erneuerbare und CO2 Reduktion durch Erdgaseinsatz

Fernwärme Aufbringung generell:

- 5 Gas-KWK und 3 Spitzenkessel (55%)
- 1 Biomasse KWK (13%)
- 1 Reststoff - Kraftwerk (32%)
- 1 Fernwärme Speicher(35.000 m<sup>3</sup>; 1300 MWh)

# Energieumformung mittels Unterstützung durch Fernwärme-Tages Speicher in Linz mit bis zu 92% Brennstoffausnutzung - mit Kraft Wärme Kopplung



## Energieerzeugung

### Installierte Leistungen (im GJ 2012)

- 604 MW<sub>thermisch</sub>, 422 MW<sub>elektrisch</sub>

### Geplante Aufbringung Fernwärme für KJ 2017 ca. 1.250 GWh

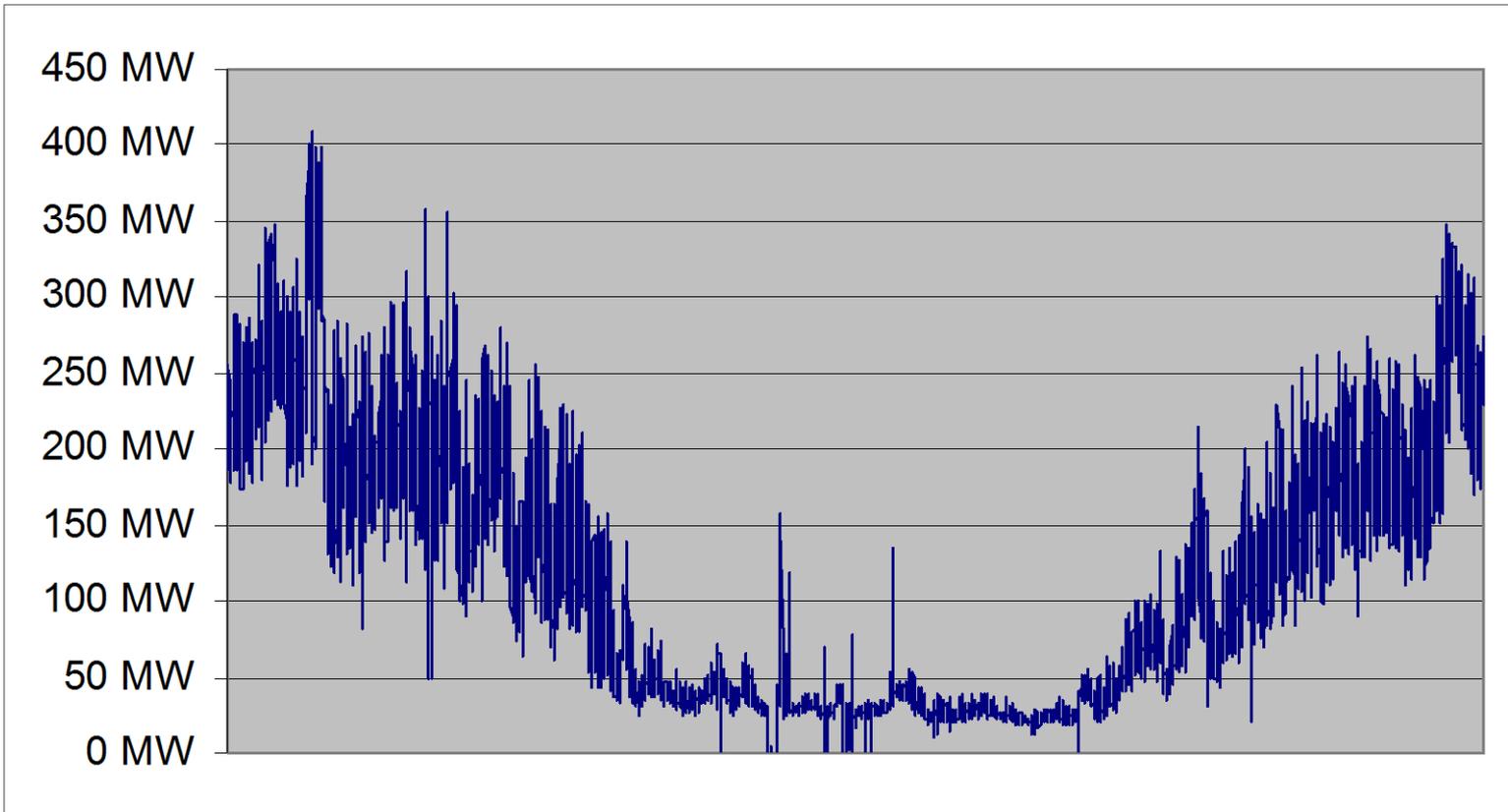
Fernwärme Spitze mit 500 MW th.

Davon ca. 45 % Fernwärme aus Biomasse und Reststoffen

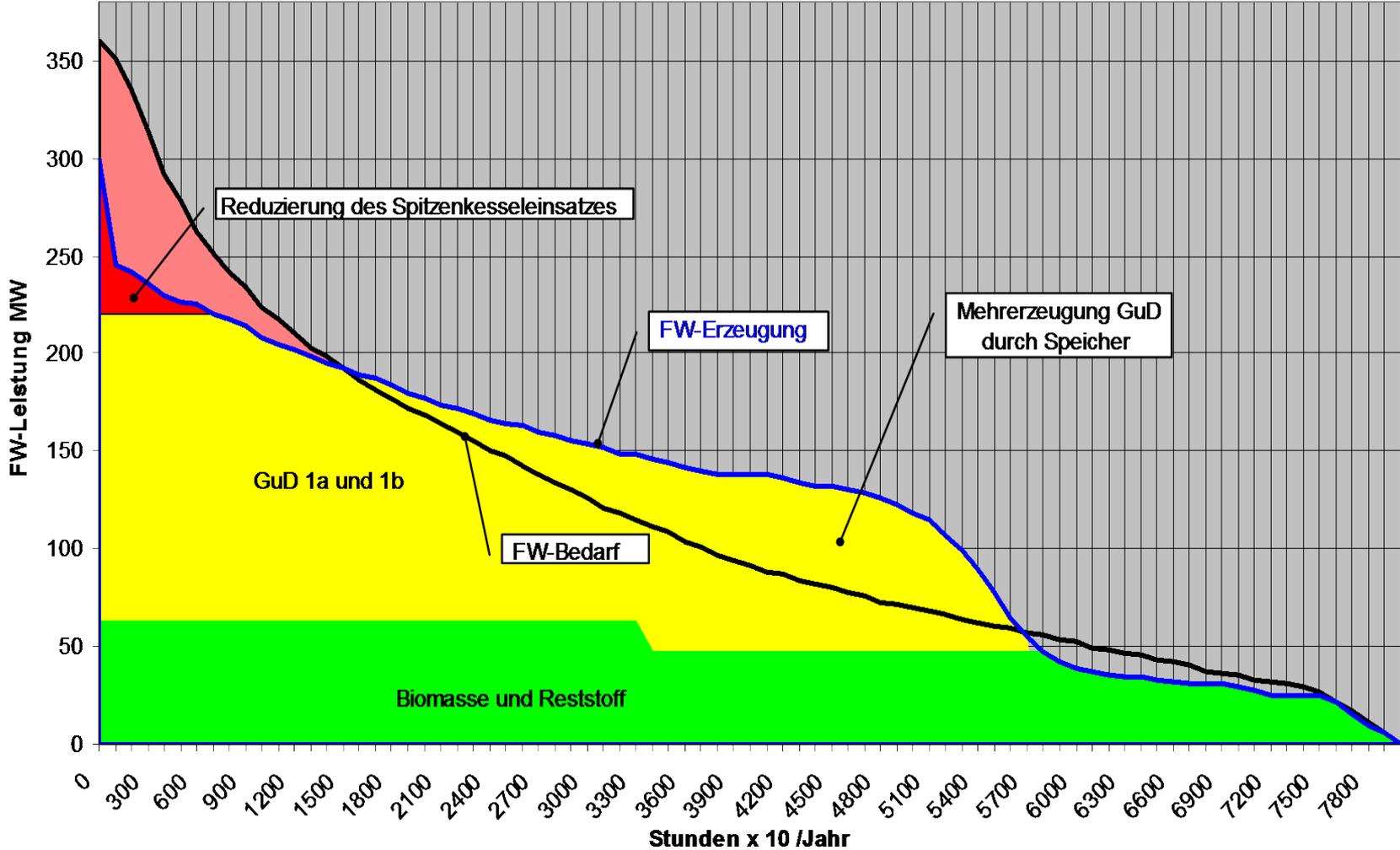
- **10% der Fernwärmeaufbringung wird durch Fernwärme Speicher Entladung bereitgestellt**



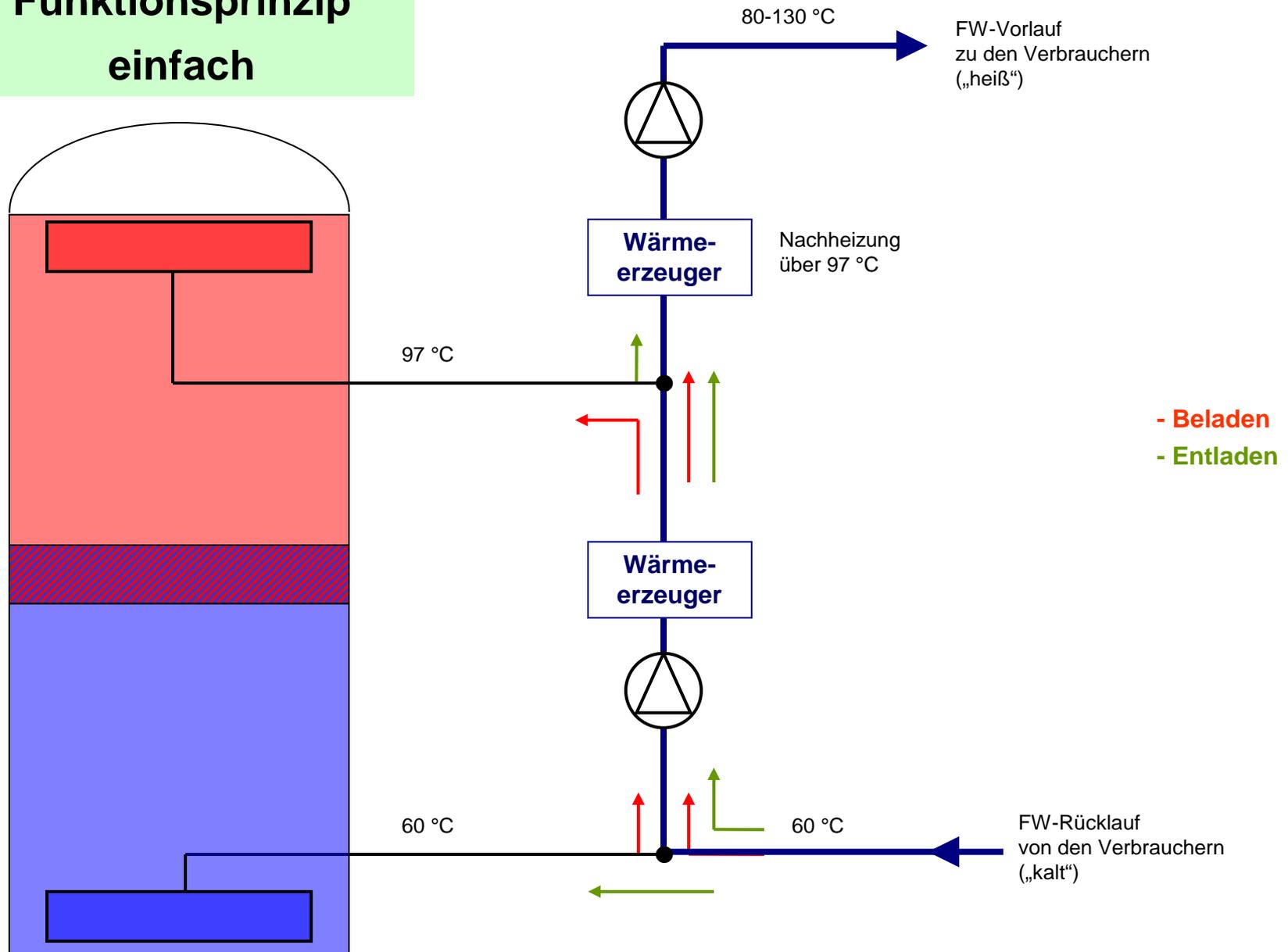
# Nicht schön – typische Ganglinie Fernwärme – 1 Jahr unsortiert



## Fernwärme-Dauerlinie Fernheizkraftwerk Linz Mitte: Entkopplung von Erzeugung und des Bedarfes durch Fernwärme-Speicher

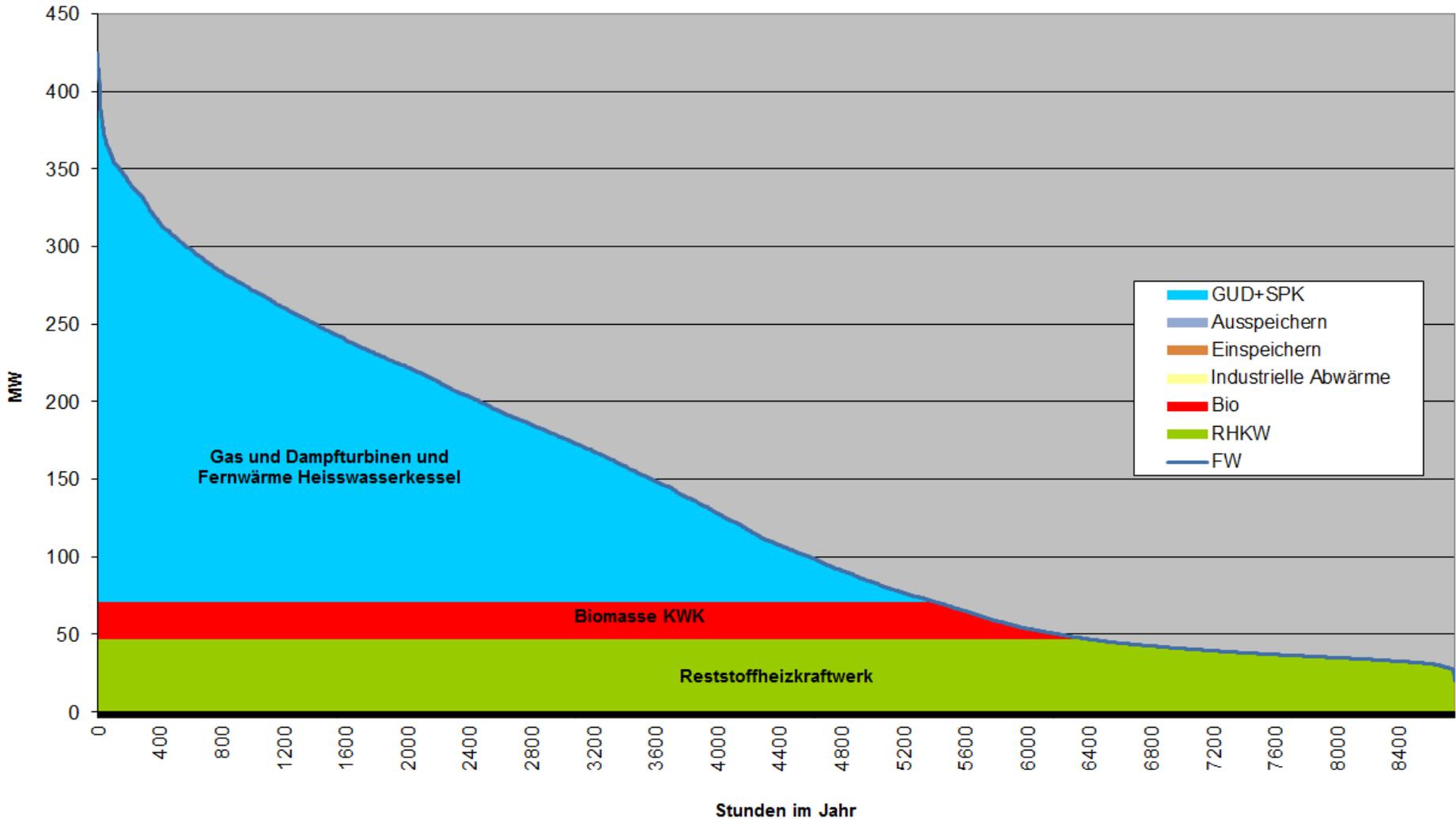


# Funktionsprinzip einfach



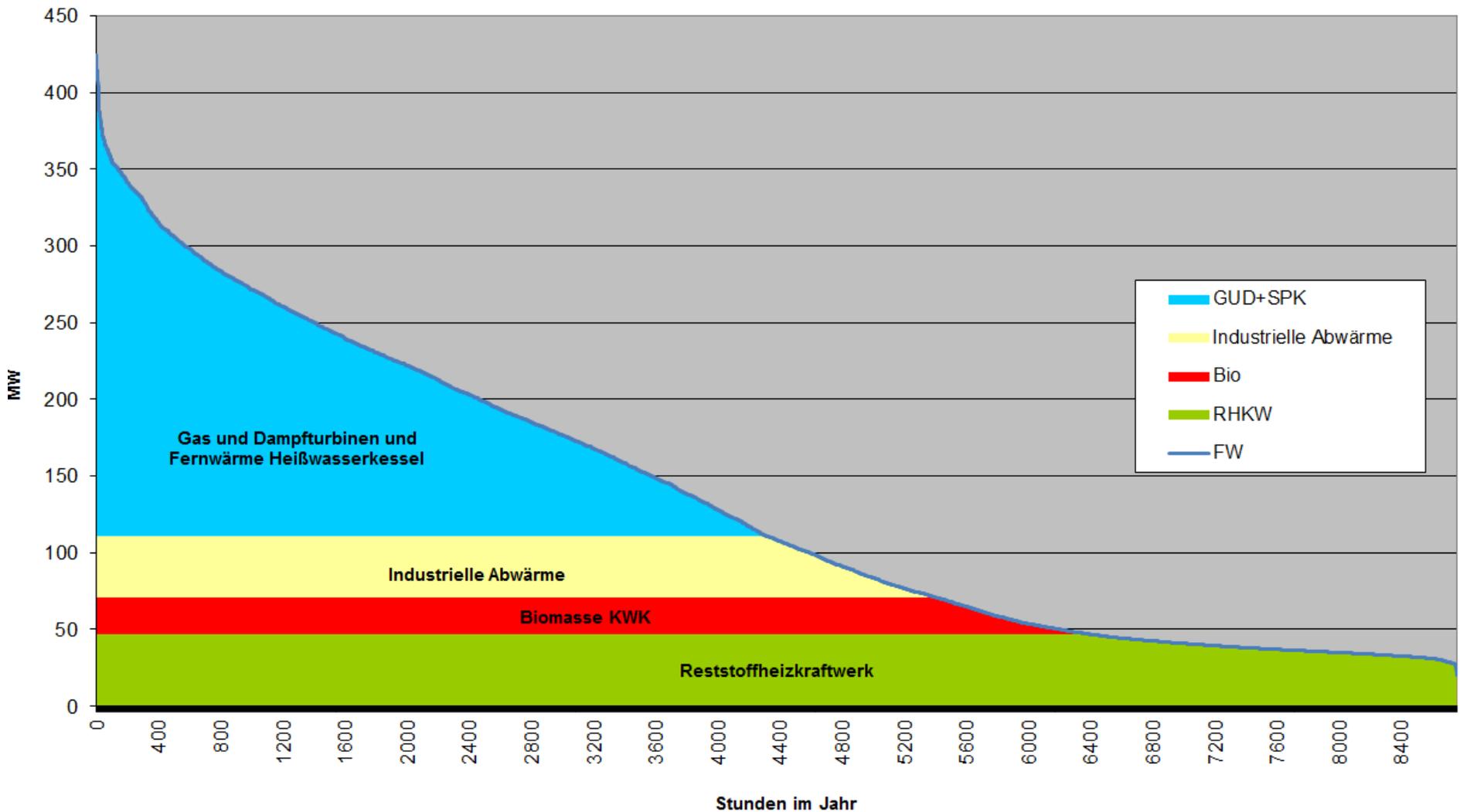
# Future District Heating System – Referenzaufbringung KJ 2012

## Fernwärmedauerlinie 2012

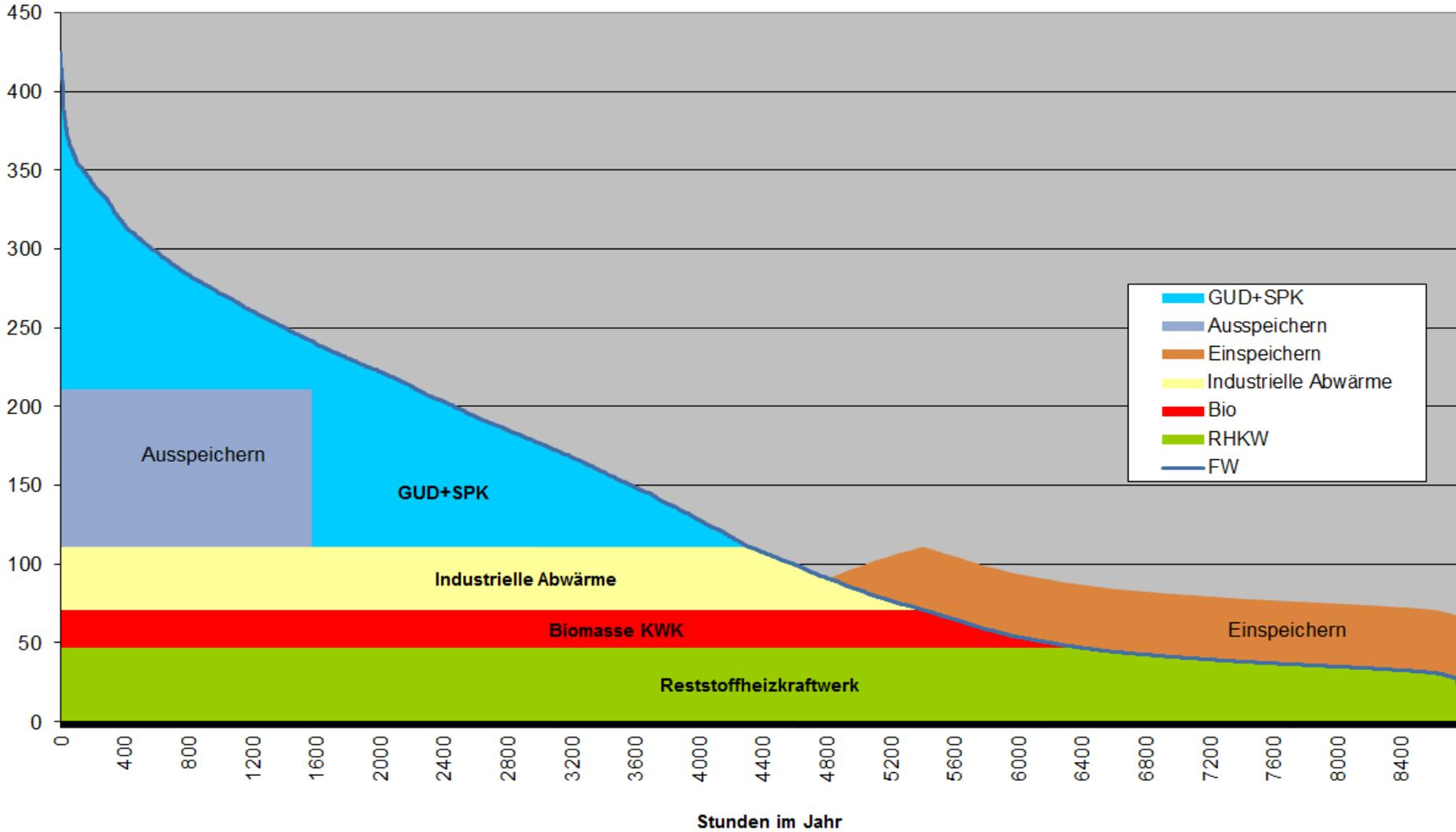


# Future District Heating System – Szenario mit ind. Abwärme KJ 2012

## Fernwärme Aufbringung mit industrieller Abwärme anhand Fernwärmedauerlinie 2012



**Fernwärmeaufbringung mit industrieller Abwärme und Saisonwärmespeicher**



# Einbindung von industrieller Abwärme in das Fernwärme System - Voraussetzungen

- Hydraulische und chemische Trennung um Kontaminationen und Rückwirkungen zu vermeiden
- Netzführungsparameter und Netzgrenzwerte (Grid Code)
- Druckhaltung, Nachspeisung, Volumsausdehnung
- Störfälle – Betriebsfälle - Szenarien
- Verrechnungsmodulartitäten, Prognosen, Einsatzplanung und technische sowie kaufmännische Bilanzierung
- Rechtliche Grenzen
- Technische Auslegungsparameter und Trouble Shooting
- Konservierungskonzepte für Lang- Kurzzeit - Stillsetzung / Vereisungsschutz etc.
- Zuständigkeiten – Liefer- und Leistungsgrenzen
- An- / Abfahren / Zufahren – Hydraulik / etc.

# Future District Heating und Saisonspeichereinsatz

- Durch die Anpassung und Optimierung der Heizsysteme sinkt die Rücklauf- und Vorlauftemperatur im Fernwärme Netz (in Linz innerhalb von 25 Jahren beinahe 10 K)
- Dadurch steigt die Speicherkapazität und Effizienz in der Umformung
- Technologiemigration und mehr Vollaststunden für derzeit wirtschaftlich schwierige Anwendungen durch saisonale und Wochenspeichermöglichkeit
- Aufbringungsverschiebung und Reduktion Spitzenwärmeeinsatz
- Steigerung der Unabhängigkeit von fossilen Energieimporten
- Reduktion CO<sub>2</sub> Ausstoß
- Steigerung der Effizienz
- Erhöhung der regionalen Wertschöpfung
- Stärkung der Energieversorgungssicherheit
- Diversifikation der Aufbringung
- Intelligentes Speicher und Energiemanagement

# Einführung Sondierungsprojekt Future DH System Linz

- **Sondierung neuer Konzepte für zukünftige Energietransformationen im Linzer Wärmesystem**
- Fördergeber: Klimafonds
- Programm: Smart Cities - 6. Ausschreibung Demo 2015
- Partner: Energieinstitut an der JKU Linz, Linz AG, AIT GmbH
- Sondierung, Laufzeit 1 Jahr, 1.4.2016 – 31.3.2017
- Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen der Smart-Cities-Initiative durchgeführt.

# Einführung Sondierungsprojekt Future DH System Linz

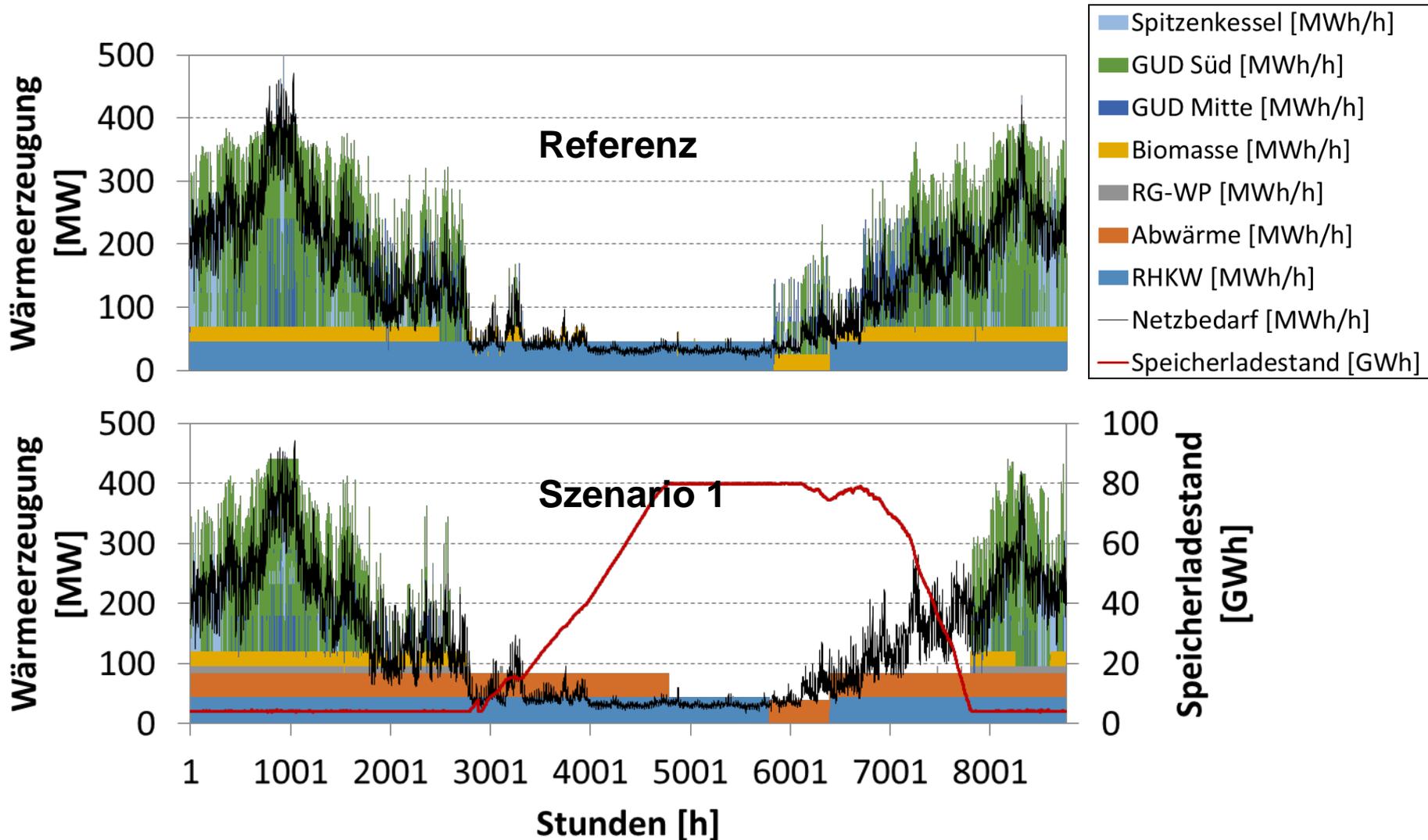
- **Ziele:**

- Sondierung der technischen Potentiale zur Integration industrieller Abwärme in das FW Netz der Linz AG
- Bewertung der Möglichkeiten zur Einbindung von Großwärmespeichern, Großwärmepumpen + back-up
- Identifizierung von innovativen Finanzierungsmöglichkeiten

- **Definierte Szenarien:**

- Referenz: Betriebsdaten aus Jahr 2012
- Szenario 1: Abwärmeintegration (inkl. Rauchgas-WP) in bestehendes Netz inkl. GWS
- Szenario 2: wie Szenario 1 mit Gebietserweiterung
- Szenario 3: Abwärme in neudesigntes Netz (97-50) inkl. GWS
- Szenario 4: Abwärme in neudesigntes Netz (97-50) inkl. 3 GWS

# Erste Zwischenergebnisse



# Danke !

## Fragen willkommen!

Ing. **Hubert Pauli** PMSc  
Energieoptimierung Energieerzeugung  
A-4021 Linz, Wiener Straße 151  
Tel.: +43/732/3400-7077  
Fax: +43/732/3400-7061  
E-Mail: [h.pauli@linzag.at](mailto:h.pauli@linzag.at)

*Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen der Smart-Cities-Initiative durchgeführt.*