

## Hybrid DH (Demo)

Konzept einer hybriden Netzeinspeisung im städtischen Fernwärmesystem Neusiedl am See



**HYBRID**  
DH Demo

**Bad Blumau**

09.10.2019

Markus Puchegger / Forschung Burgenland GmbH



WIR SCHAFFEN MIT  
KUNDENZENTRIERTEN LÖSUNGEN  
EIN INTEGRIERTES ENERGIESYSTEM  
FÜR EINE NACHHALTIGE ZUKUNFT.

WIR FREUEN UNS AUF IHRE MUTIGEN  
IDEEN FÜR DIE ENERGIEZUKUNFT  
UND BEGLEITEN SIE DURCH DIE  
GESAMTE INNOVATION JOURNEY.

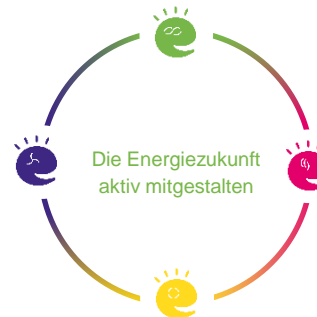


green  
energy  
lab.at



### GREEN ENERGY LAB-REGION

Wir schaffen mit unseren Vorzeigeprojekten  
Bausteine für die Energiezukunft.



### INNOVATOR CIRCLE

Österreichs größtes Innovationslabor für  
grüne Energie mit mehr als 150 Partnern



### SERVICES & PROZESS

In unserem Open Innovation Prozess  
integrieren wir unterschiedliche Denkansätze.

# Forschung an der FH und FB



Geschäftsführung  
Mag. Georg Pehm

Rektor  
Prof.(FH) DI Dr. Gernot Hanreich

Department

Energie-  
Umweltmanagement

Wirtschaft (mit  
Schwerpunkt Zentral-  
Osteuropa)

Soziales

Gesundheit

Informationstechnologie  
und  
Informationsmanagement



Studiengänge

Energie- und  
Umweltmanagement

Gebäudetechnik und  
Gebäudeautomation

Gebäudetechnik und  
Gebäudemanagement

Nachhaltige  
Energiesysteme

Energie- und  
Umweltmanagement

Building Technology Center

Building & HVAC System  
Simulation

Computational Fluid Dynamics

Computational Data Analysis

Measurement & Control  
Technology

Heat Pump

Kompressions-  
Wärmepumpe

Thermoakustische  
Wärmepumpe

Thermoelektrische  
Wärmepumpe

Smart City

Load-shift Technologien

Thermische Netze

Elektrische Netze

Mikro-Netze

Low-Ex Netze

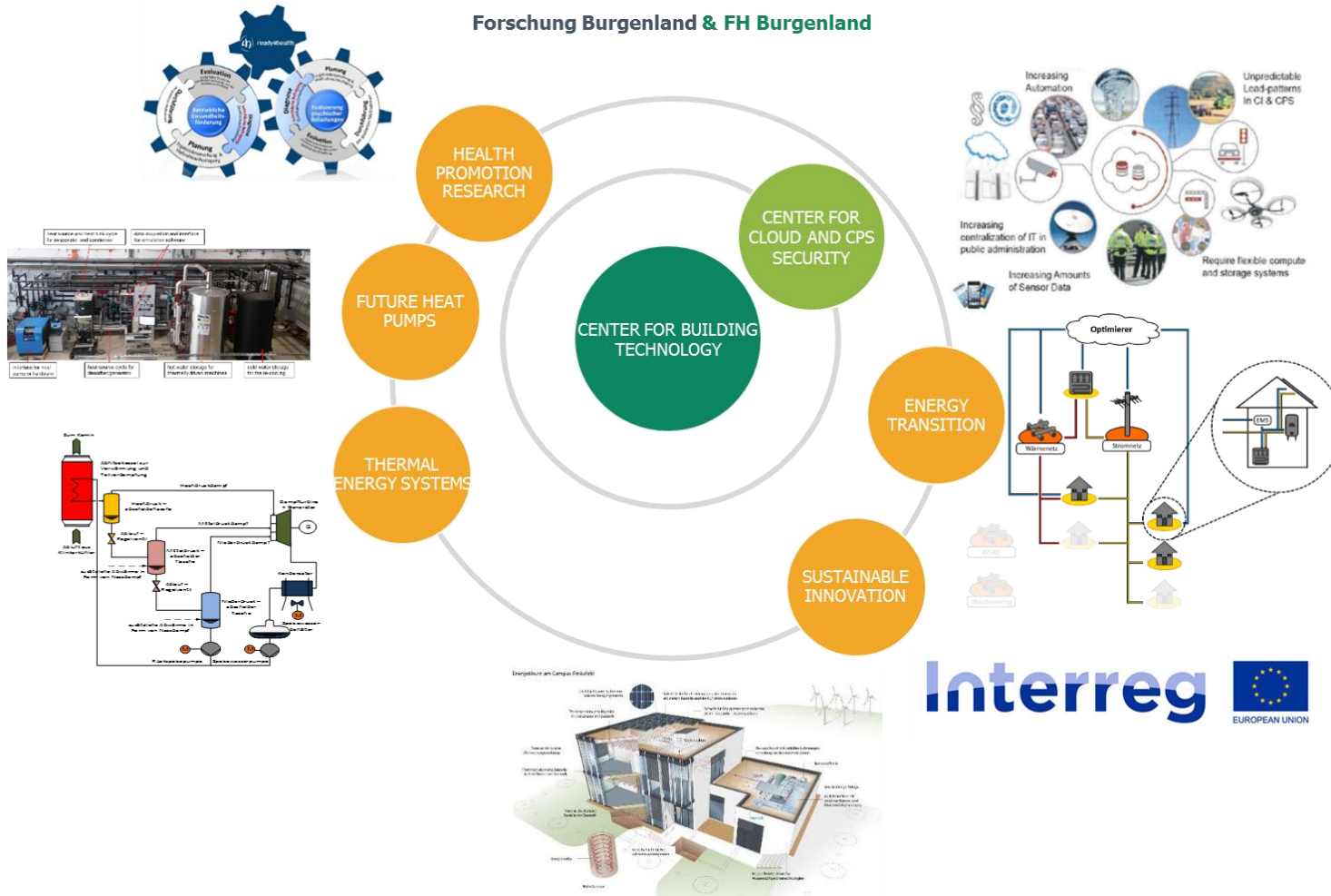
Hybride Speicher



# Forschungsschwerpunkte



## Forschung Burgenland & FH Burgenland



# Projekt Basisdaten



<b>Projektname:</b>	Sondierung einer hybriden Netzeinspeisung im stätischen Fernwärmesystem von Neusiedl am See
<b>Projektnummer:</b>	864975
<b>eCall-Nummer:</b>	14026065
<b>Programm:</b>	Programm: Smart Cities
<b>Ausschreibung:</b>	Smart Cities Demo - 9 Ausschreibung
<b>Laufzeit:</b>	1.3.2018 bis 30.11.2018
<b>Gesamtkosten:</b>	€ 70.394,--
<b>Gesamtförderung:</b>	€ 49.654,--



Dieses Projekt wurde aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen der FTI-Initiative „Smart Cities – Living Urban Innovation“ durchgeführt.



# Ausgangssituation

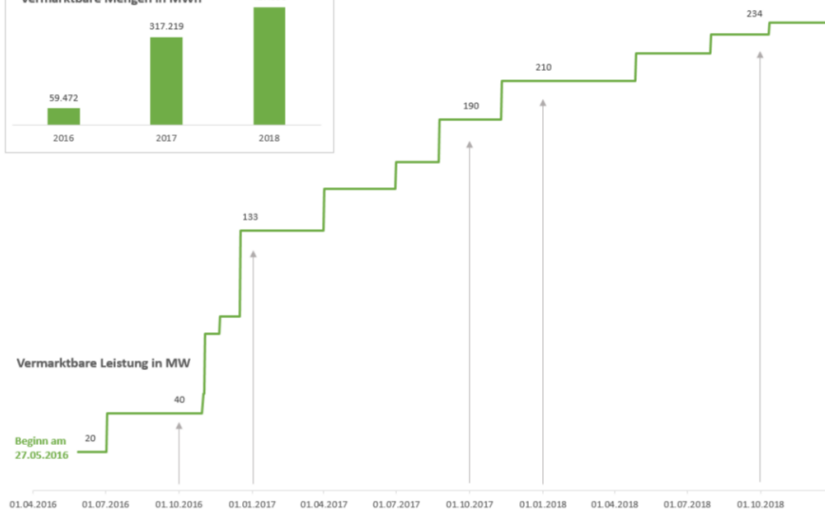
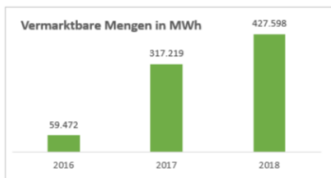
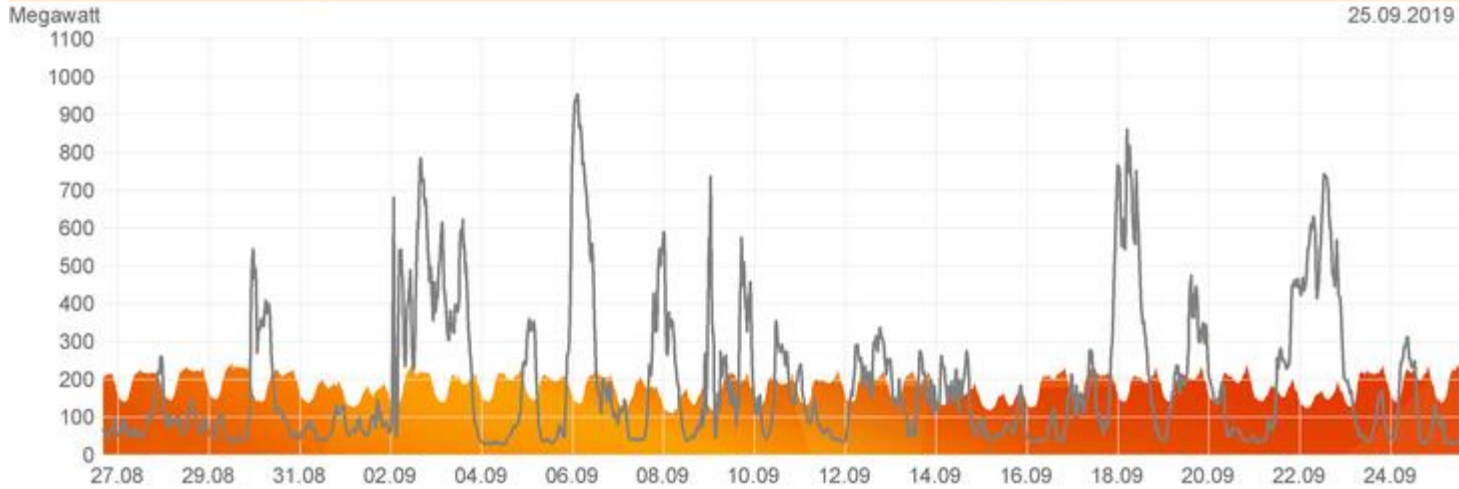
24 Stunden 30 Tage



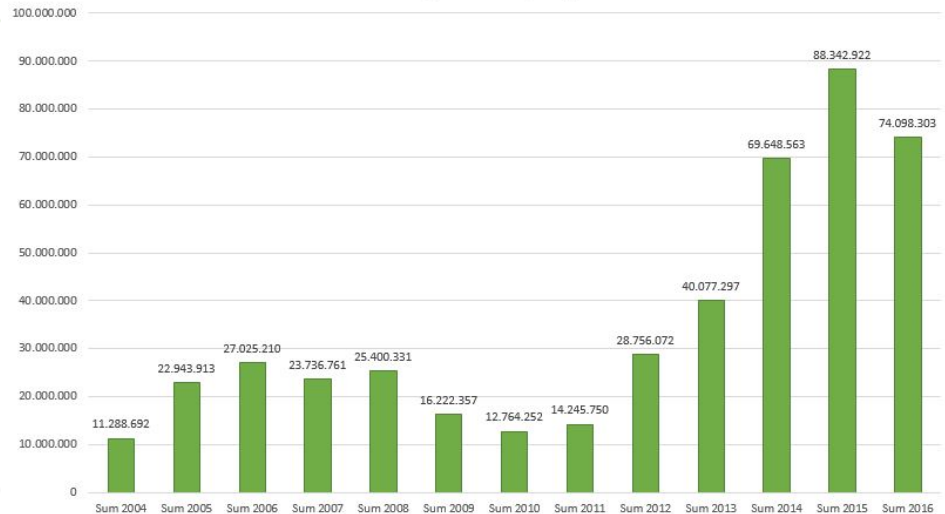
Stromverbrauch Burgenland



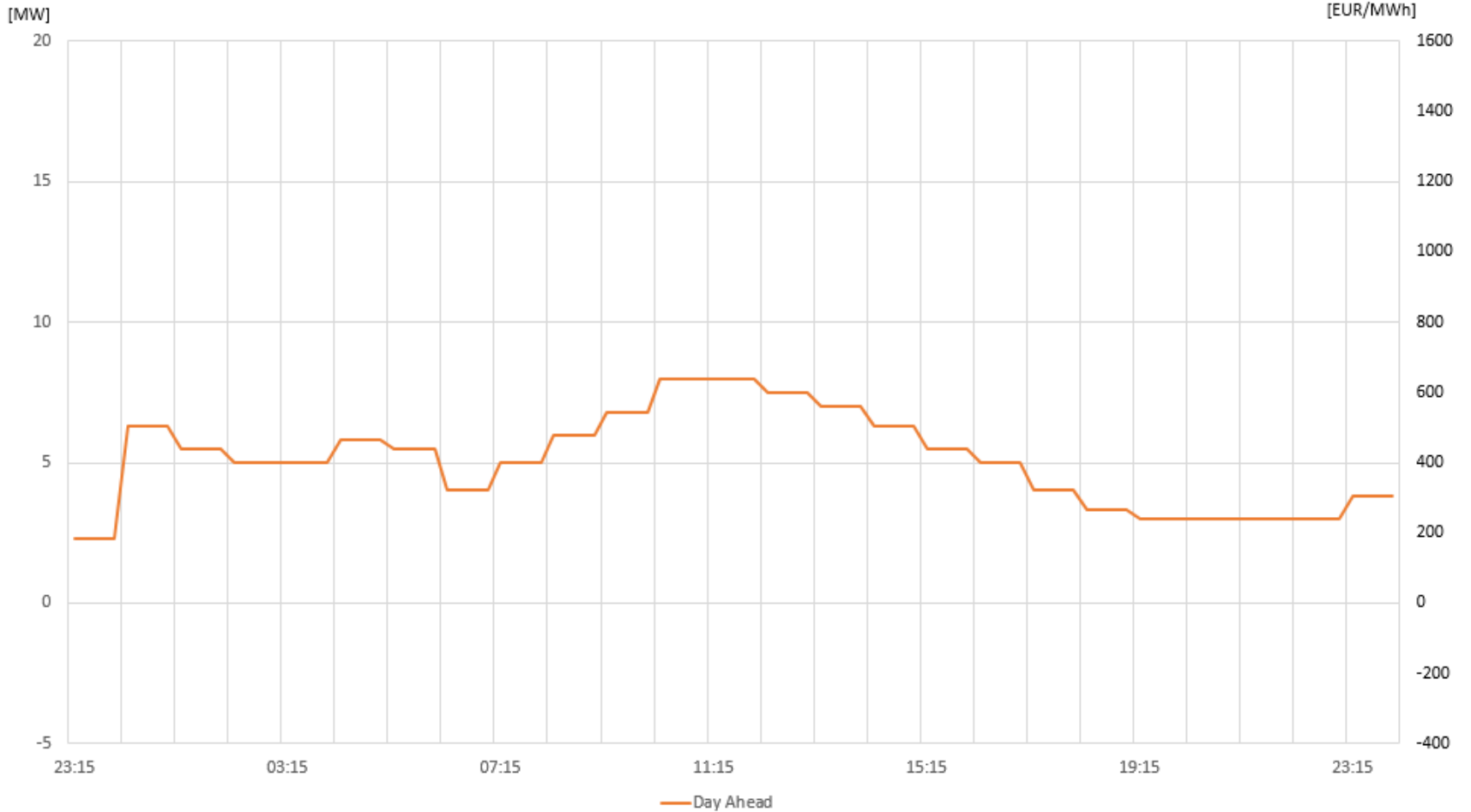
Stromerzeugung Burgenland



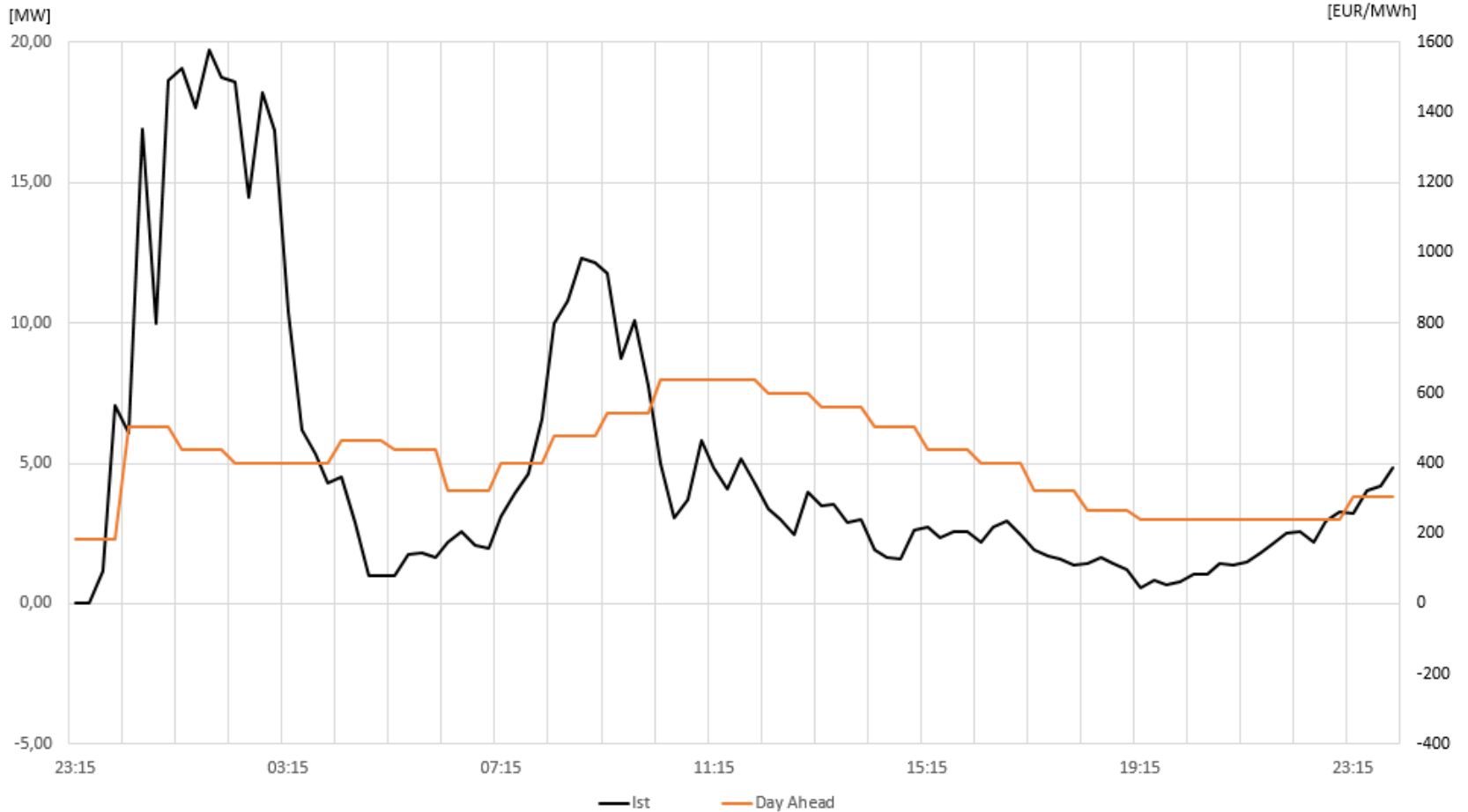
Entwicklung AE-Kosten [EUR] / Jahr



# Ausgangssituation

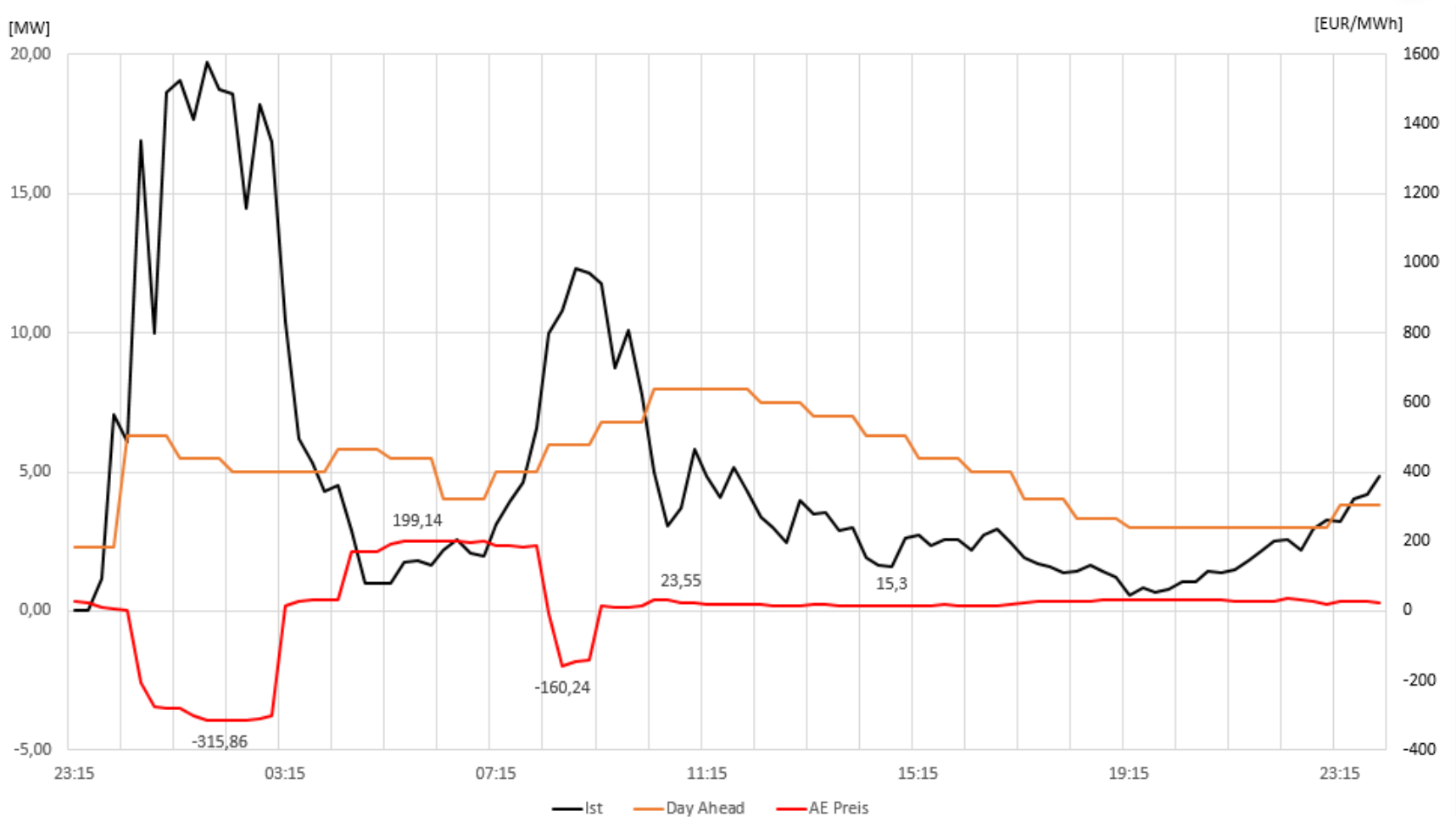


# Ausgangssituation





# Ausgangssituation



# Ausgangssituation



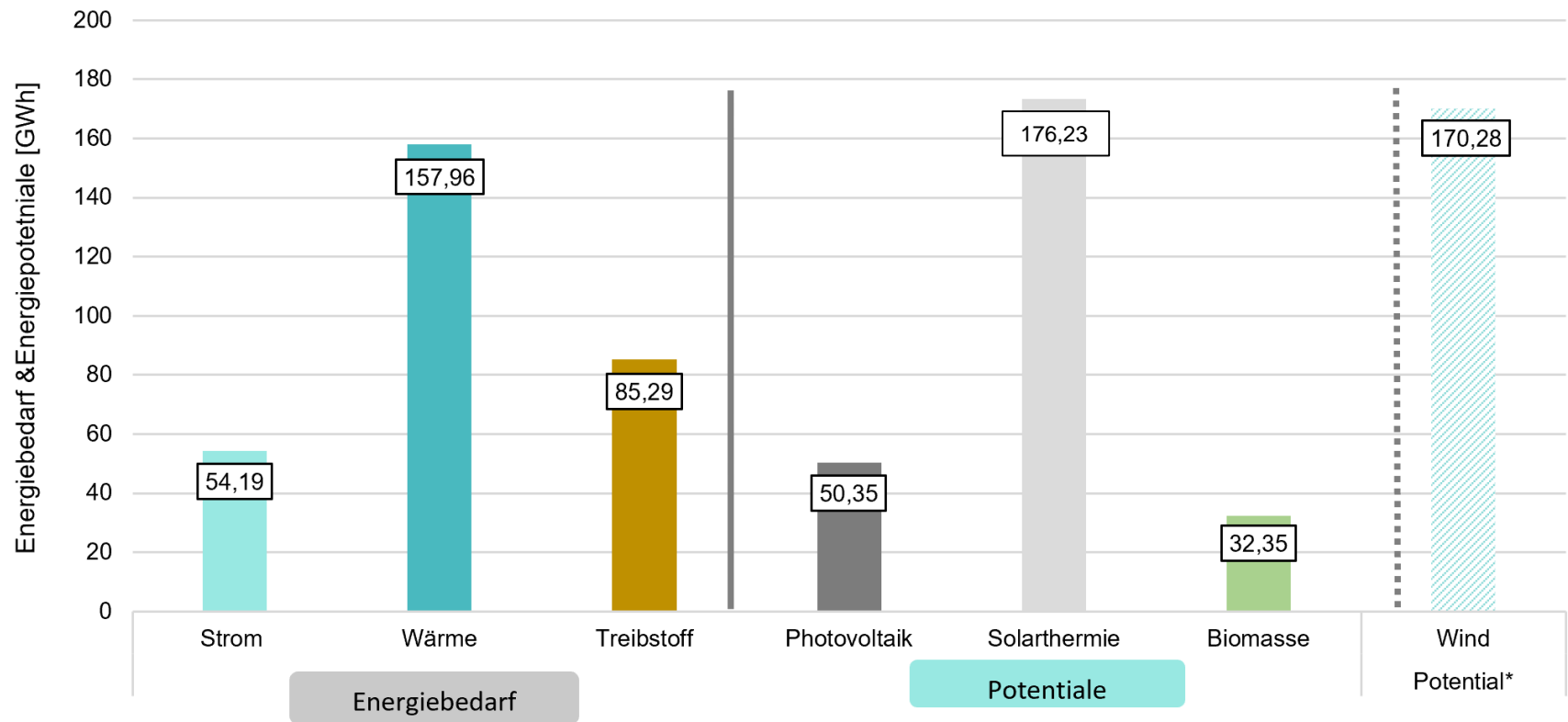
## ▪ Anlagen zur Erzeugung erneuerbaren Stroms

- Auslaufende Tarifförderungen
- Einspeisung Strom zu Marktpreis
- Kostenvermeidung bei Eigenverbrauch
- Marktintegration in Bilanzgruppen

## ▪ Nah- und Fernwärmenetze

- Auslaufende Tarifförderungen für KWK-Strom
- Brennstoffkosten laufend
- Kostendeckender Betrieb oft nicht mehr möglich
- Bestehende Wärmelieferverträge

## ■ Gegenüberstellung Bedarf & Potentiale in Neusiedl



# Energetische Potentialanalyse



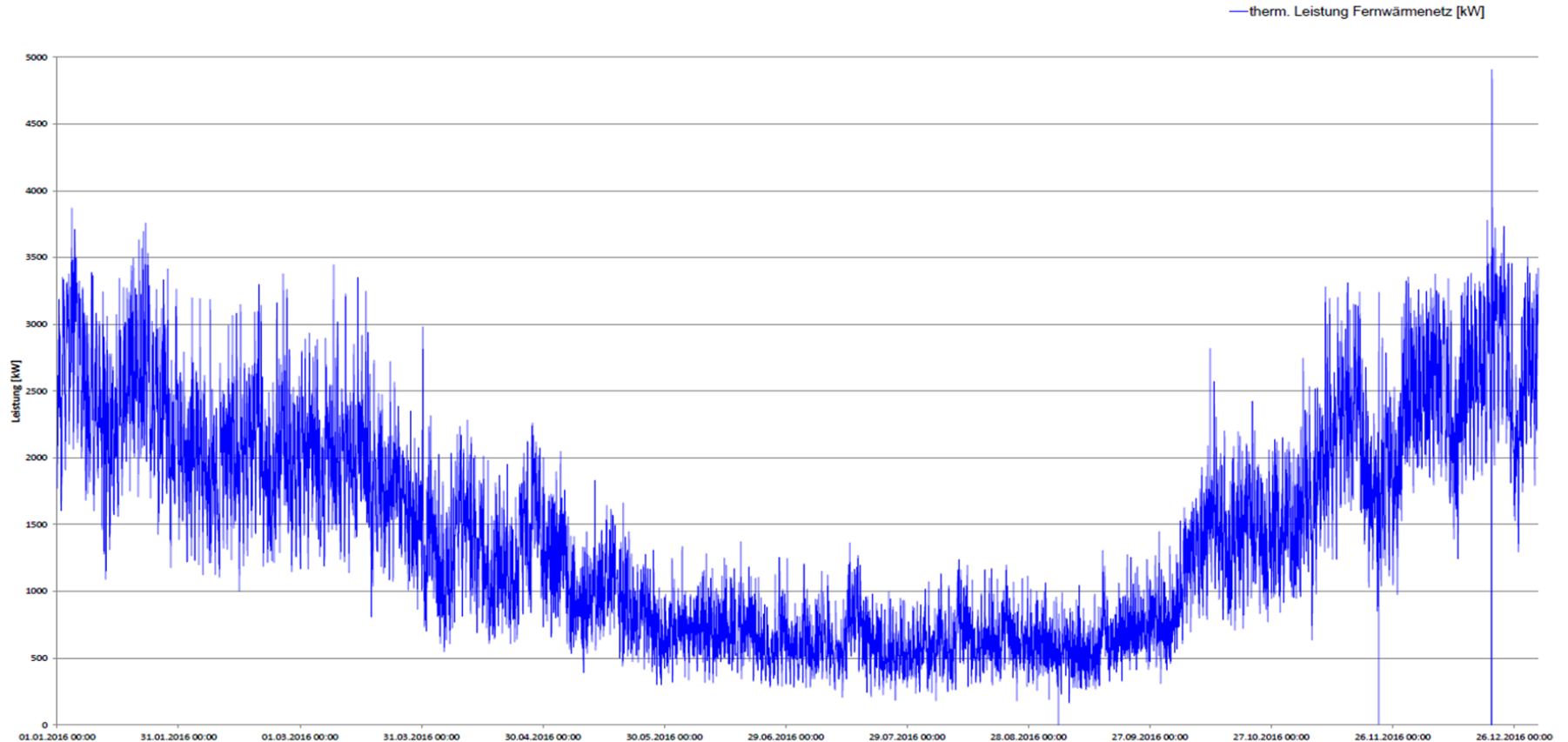
## ■ Fazit

- Hoher Wärmebedarf in Neusiedl
- Momentane regionale Wärmebereitstellung ca. 7,9%
  
- Enormes Potential für Sektorkopplung
- P2H / Wärmepumpenintegration



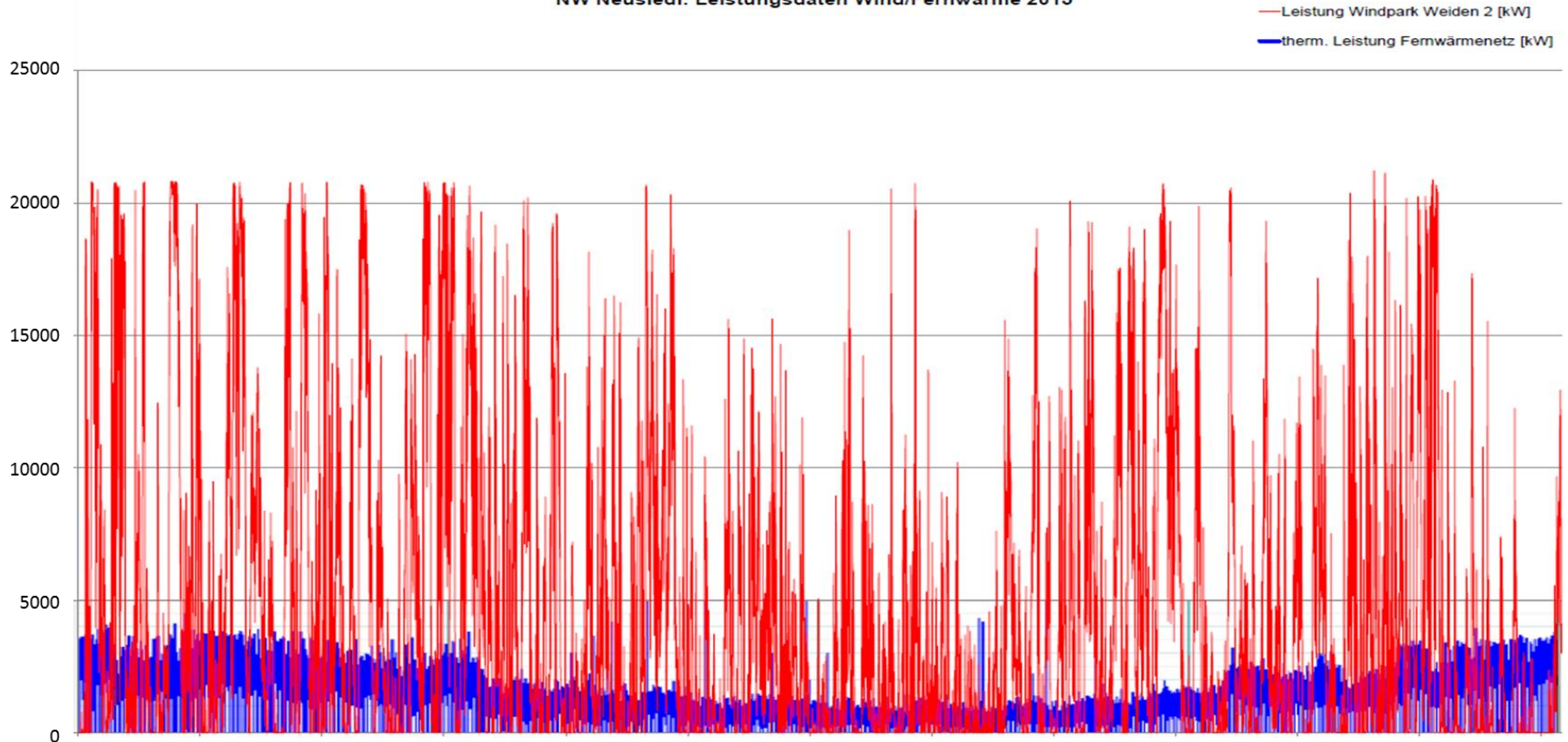
# Fernwärmebedarf

NW Neusiedl: Leistungsdaten Fernwärme 2016



# Stromproduktion vs. Fernwärmebedarf

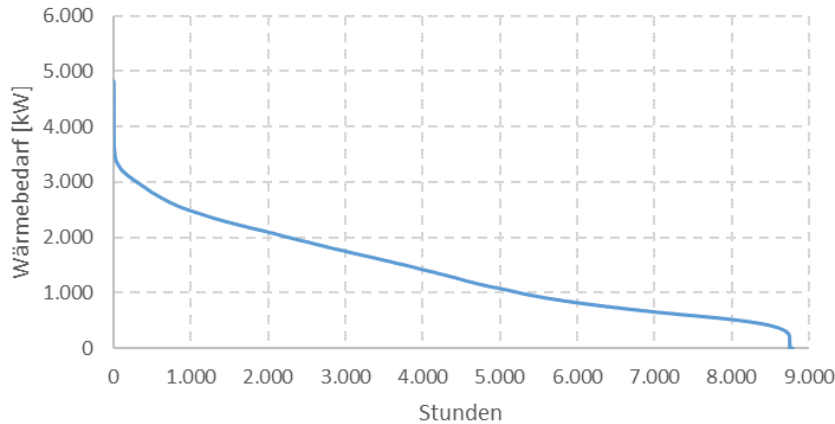
NW Neusiedl: Leistungsdaten Wind/Fernwärme 2015



# Konzeptentwicklung hybride Netzeinspeisung für das Wärmenetz



Wärmebedarf

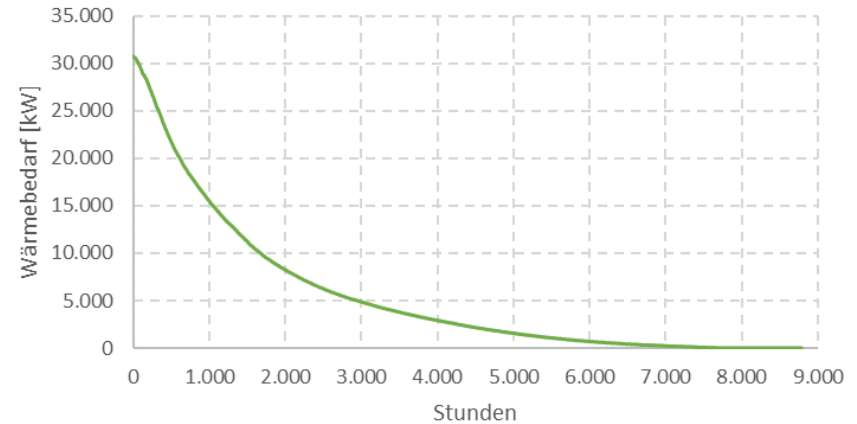


Wärmebedarf Wärmenetz ~12,5 GWh/a

## Problemfelder:

- Steigende Rohstoffpreise
- Konkurrenz durch alternative (dezentrale) Wärmeerzeugung
- Wirtschaftlichkeit nicht mehr gegeben
- Bestehende Lieferverträge

Stromerzeugung aus Wind

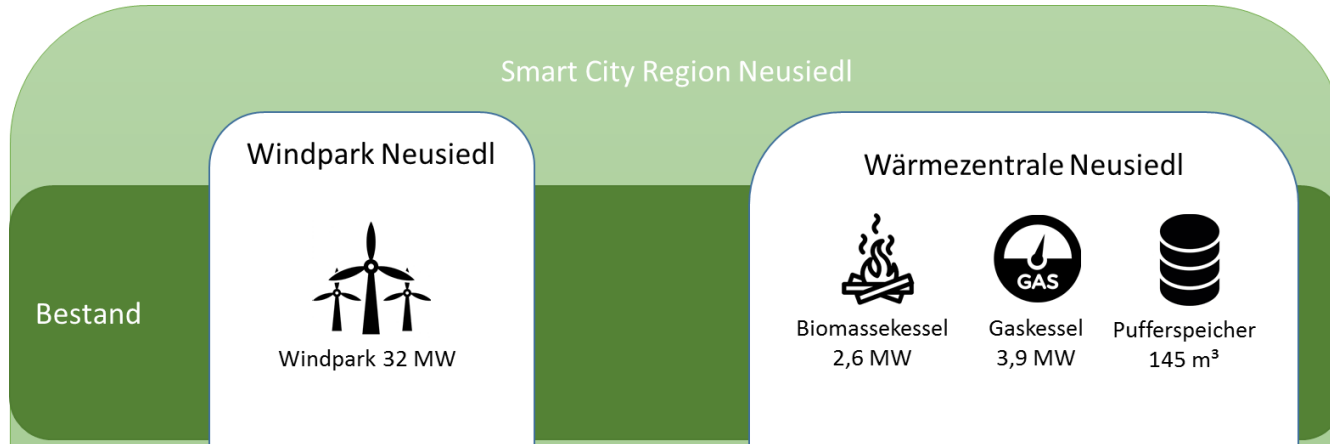


Stromerzeugung ~47,9 GWh/a (nicht mehr im OeMAG Förderregime)

## Problemfelder:

- Niedrige Abnahmepreise für Strom
- Selbstkannibalisierung am Markt
- Bilanzgruppenbewirtschaftung / Prognoseabweichungen

# Konzeptentwicklung hybride Netzeinspeisung für das Wärmenetz



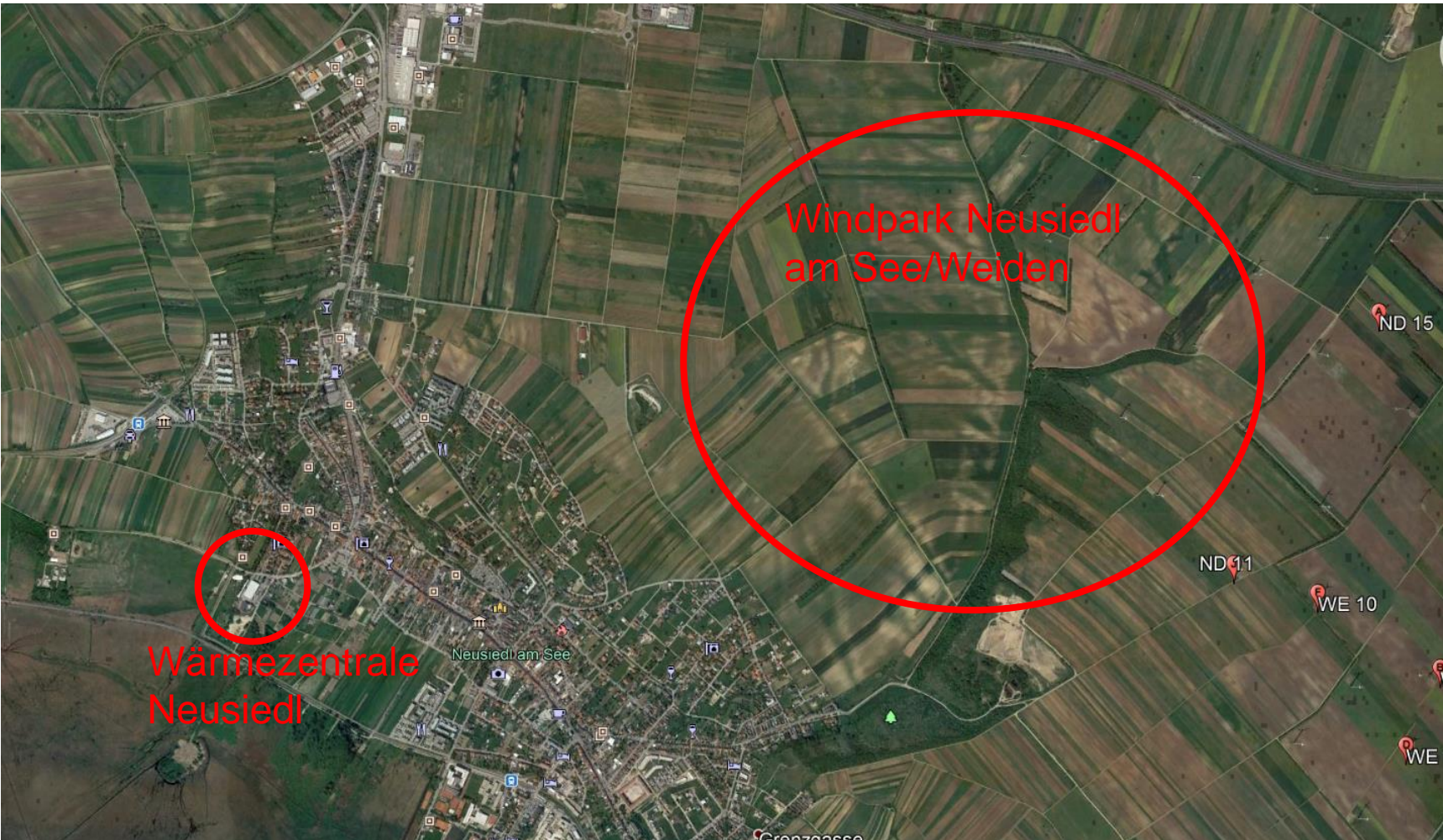


# Projektziele für Betreiber



- **Sinnvolle und optimale Nutzung von Windenergie**
- **Maximale Wärmeproduktion aus Windenergie**
- **Reduktion Erdgaseinsatz gegen Null**
- **Reduktion Biomasseeinsatz**

# Konzeptentwicklung hybride Netzeinspeisung für das Wärmenetz



# Konzeptentwicklung hybride Netzeinspeisung für das Wärmenetz



- **Grundidee: Vermarktung der Windenergie über Integration in Wärmenetz**
- **Fragestellungen:**
  - Technologie (Wärmepumpen vs. PtH)
  - Größe der Anlage
  - Technische Einbindung
  - Betrieb nur mit lokalem Windstrom oder auch mit Netzstrom?
- **Konzepterstellung**
- **Szenarienanalyse**

# Konzeptentwicklung hybride Netzeinspeisung für das Wärmenetz – Technologievergleich

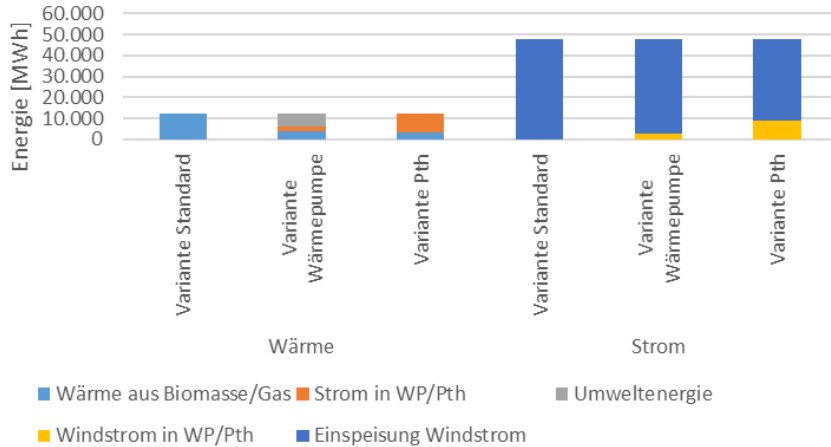


	<b>Elektrodenkessel</b>	<b>Wärmepumpe</b>
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>-einfache Einbindung</li> <li>-gute Regelbarkeit</li> <li>-niedrige Investitionskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-exergetisch effizienter</li> <li>-niedrigere Primärenergiekosten (Strom)</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>-exergetisch ineffizient</li> <li>-hohe Primärenergiekosten (Strom)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-komplexe Einbindung</li> <li>-Wärmequelle notwendig</li> <li>-komplexes Regelkonzept</li> <li>-höhere Investitionskosten</li> </ul>

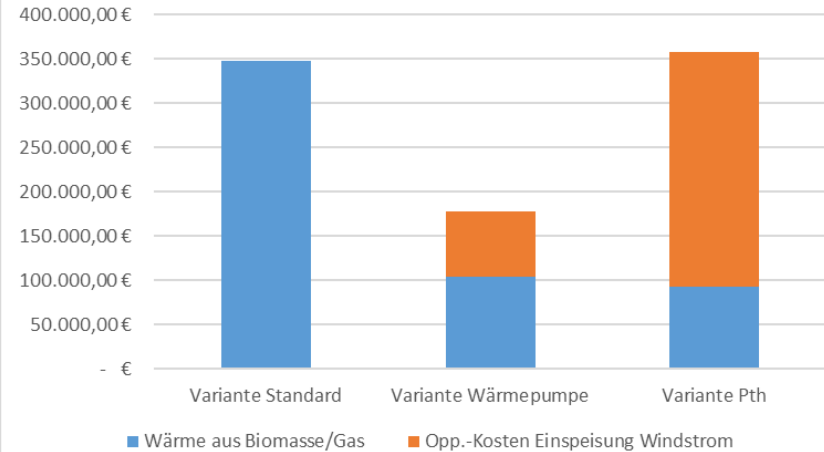
# Konzeptentwicklung hybride Netzeinspeisung für das Wärmenetz – Technologievergleich



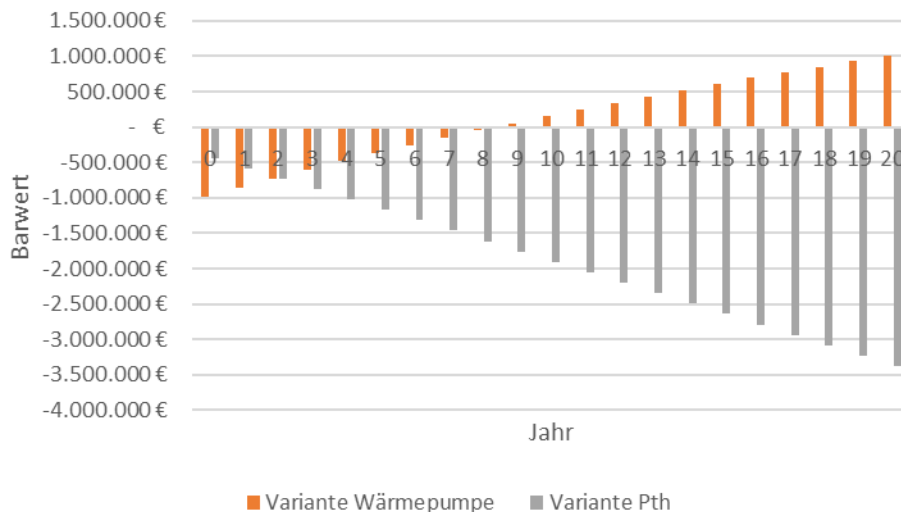
Energiebilanz



Jährliche Kosten



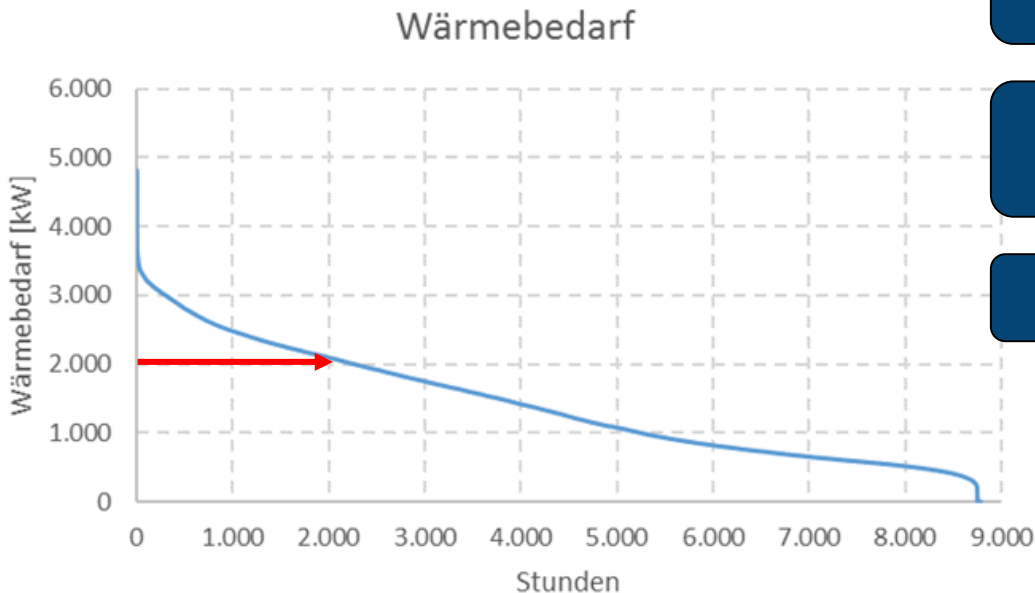
Investitionsrechnung\*



Elektrizitätsabgabe als wesentlicher Kipppunkt (1,5 ct/kWh)

\*ohne Investitionen in Direktleitung

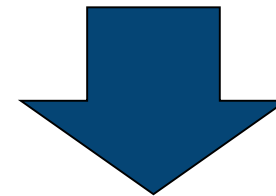
# Konzeptentwicklung hybride Netzeinspeisung für das Wärmenetz – Größe der Anlage



Durchschnittliche Wärmelast im Sommer ~ 660 kW

Überbrückungsdauer vorhandener Speicher ~7,5 h

Pro Jahr 230 Flauten >8 h



Speichererweiterung / Netzanschluss / Kesselbetrieb im Sommer notwendig

# Konzeptentwicklung – technische Einbindung

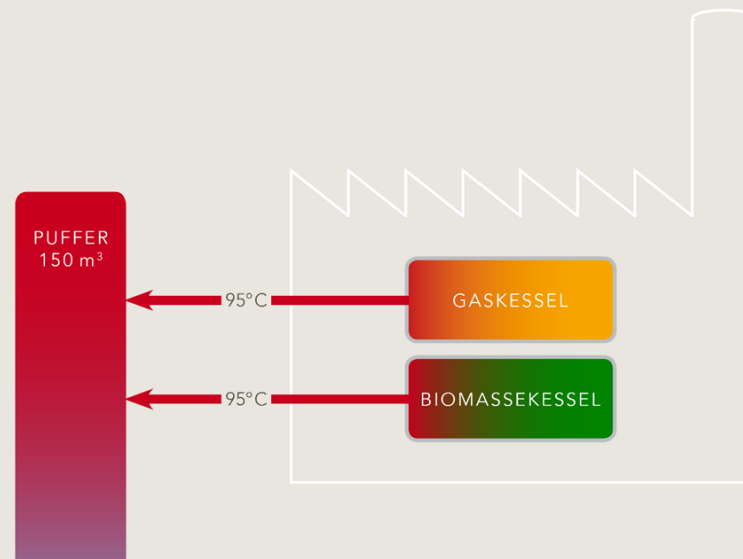


- **Betrieb mit Netzstrom nicht wirtschaftliche (Netzgebühren und hohe Anschlusskosten)**
- **-> Akku zur gesicherten Abschaltung der Wärmepumpen notwendig**
- **Kesselbetrieb im Sommer aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich**
- **-> Erweiterung Speicher auf 290 m<sup>3</sup>**
  
- **Keine externe nutzbare Wärmequelle identifizierbar**
- **-> Rauchgaskondensationsbetrieb im Winter**
- **-> Betrieb mit Außenluft im Sommer**

# Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



## Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See





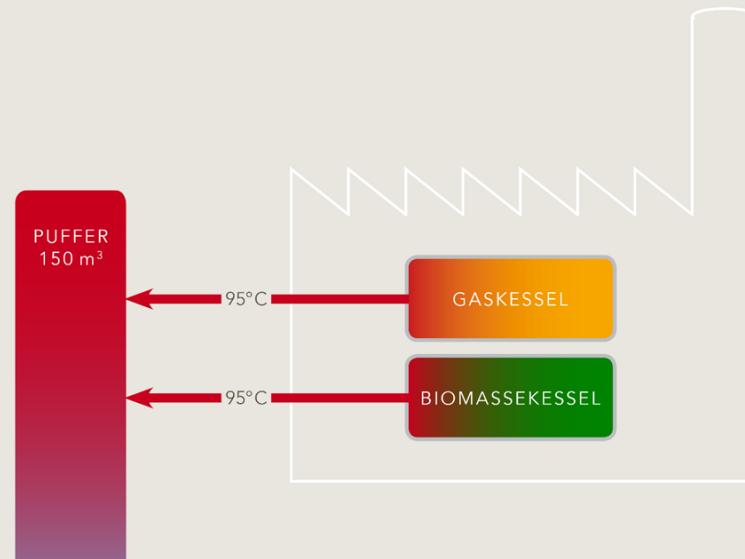
# Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



## Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



17 WINDENERGIEANLAGEN

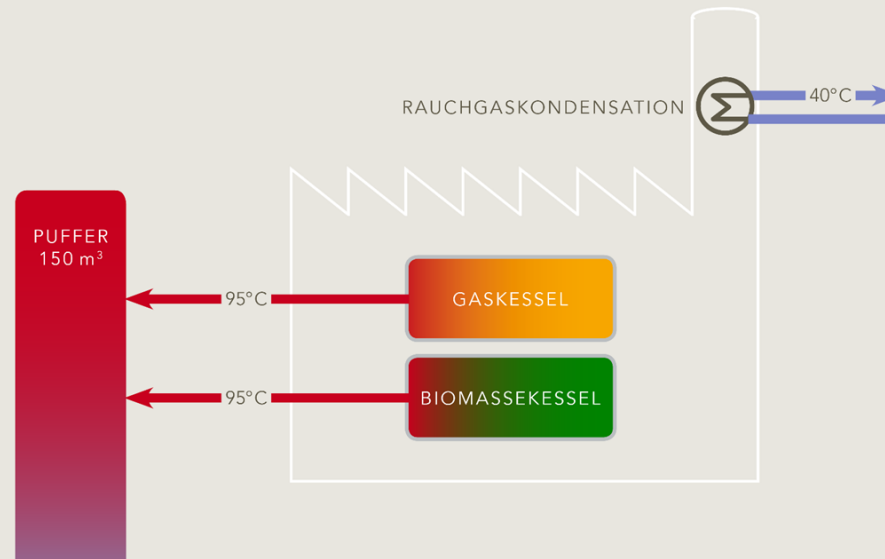


# Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



17 WINDENERGIEANLAGEN

## Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See

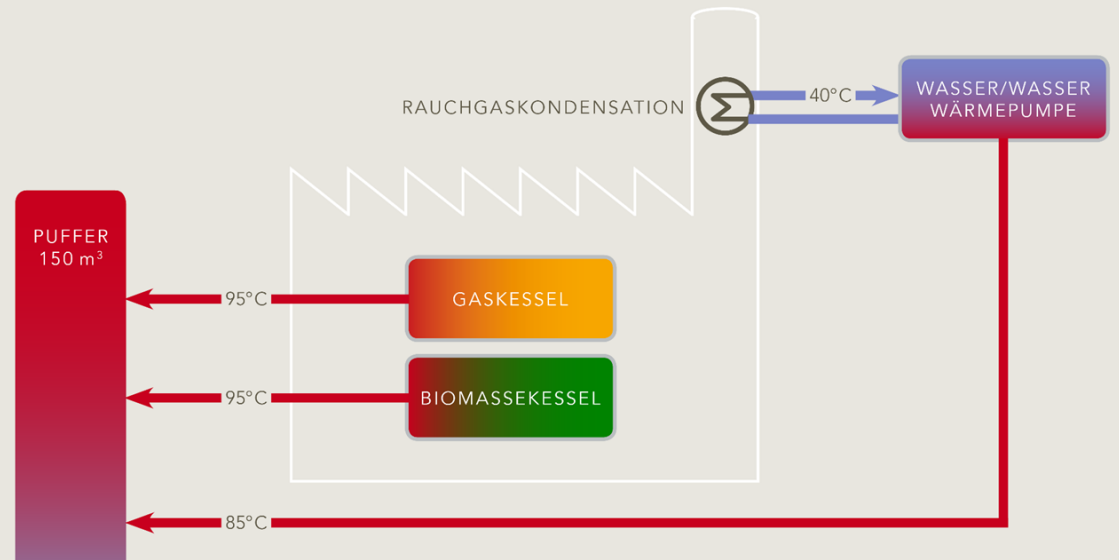


# Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



17 WINDENERGIEANLAGEN

## Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



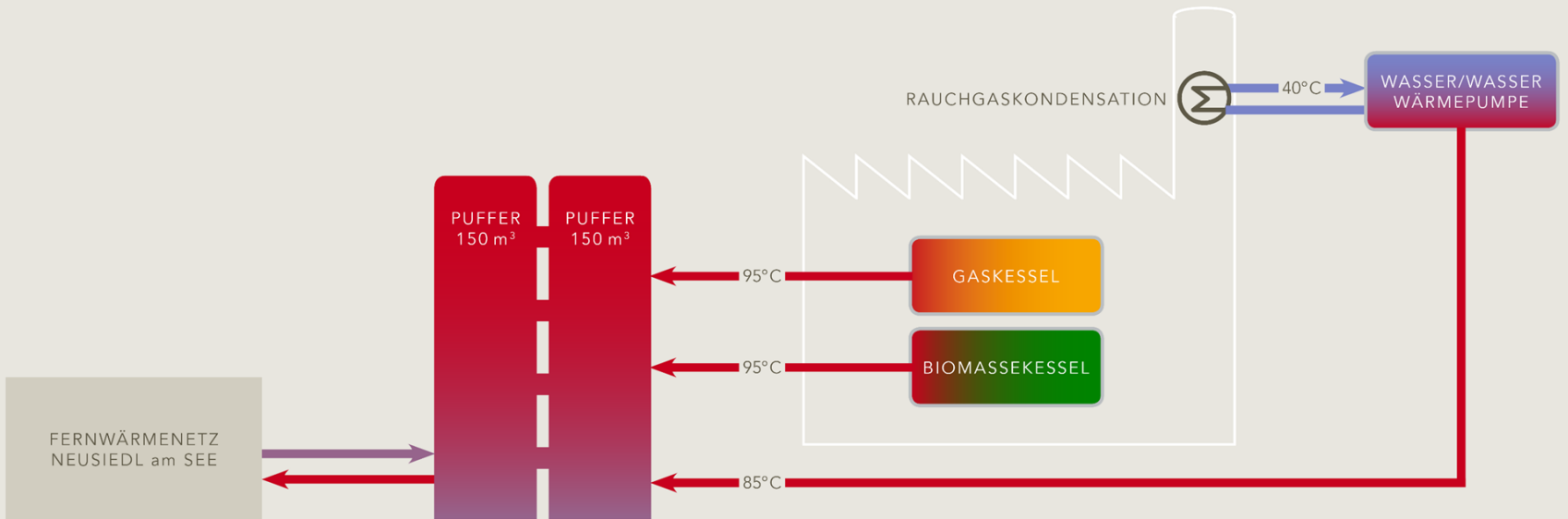
# Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



## Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



17 WINDENERGIEANLAGEN

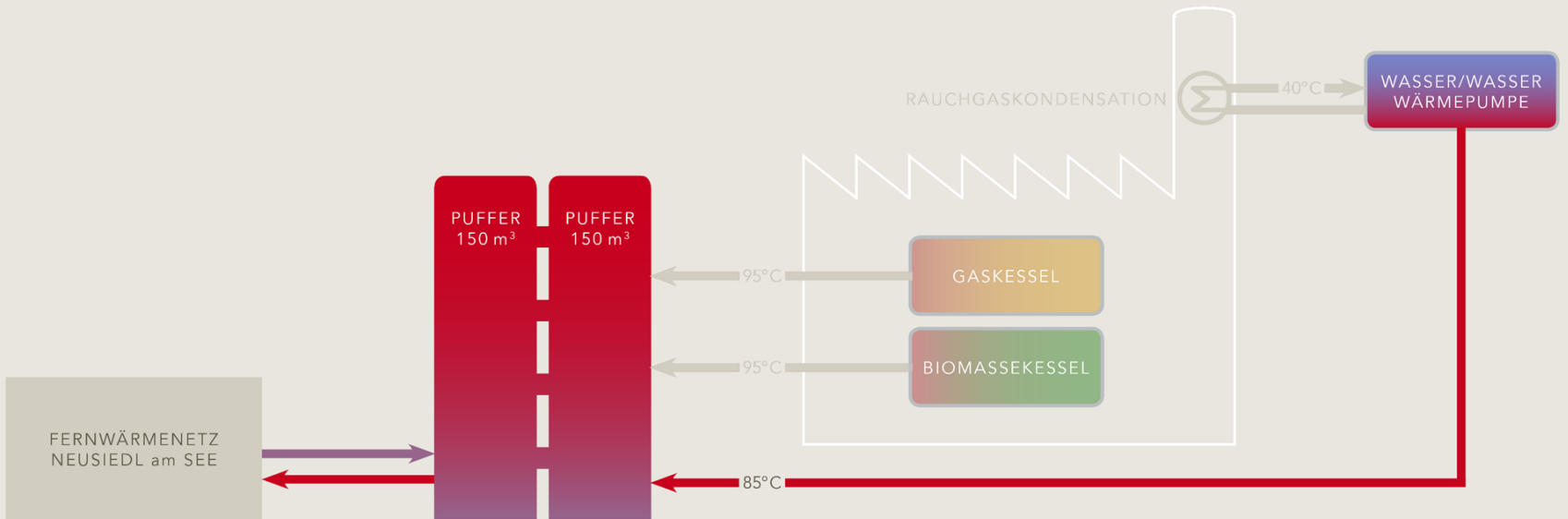


# Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



17 WINDENERGIEANLAGEN

## Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See

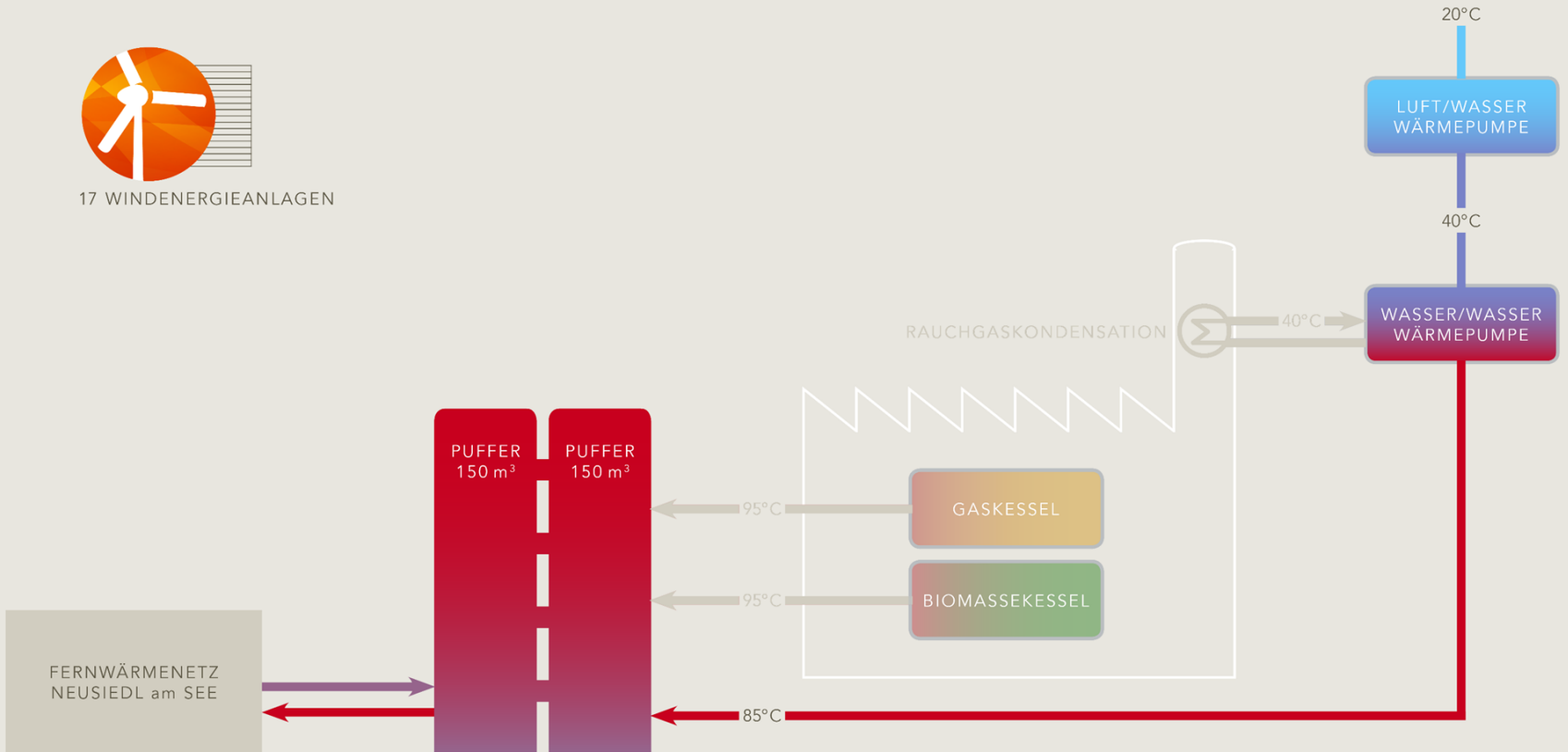


# Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See



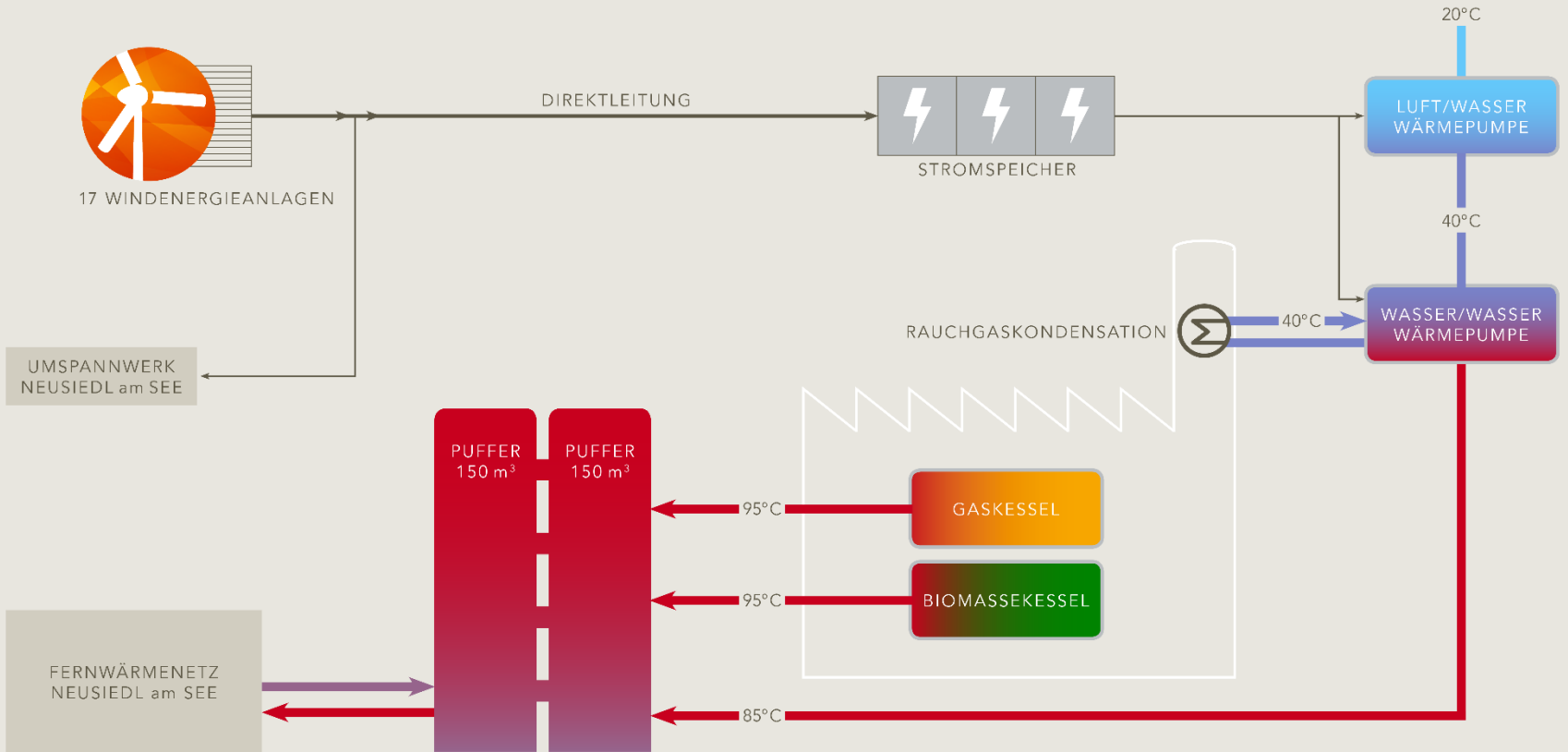
17 WINDENERGIEANLAGEN

## Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See

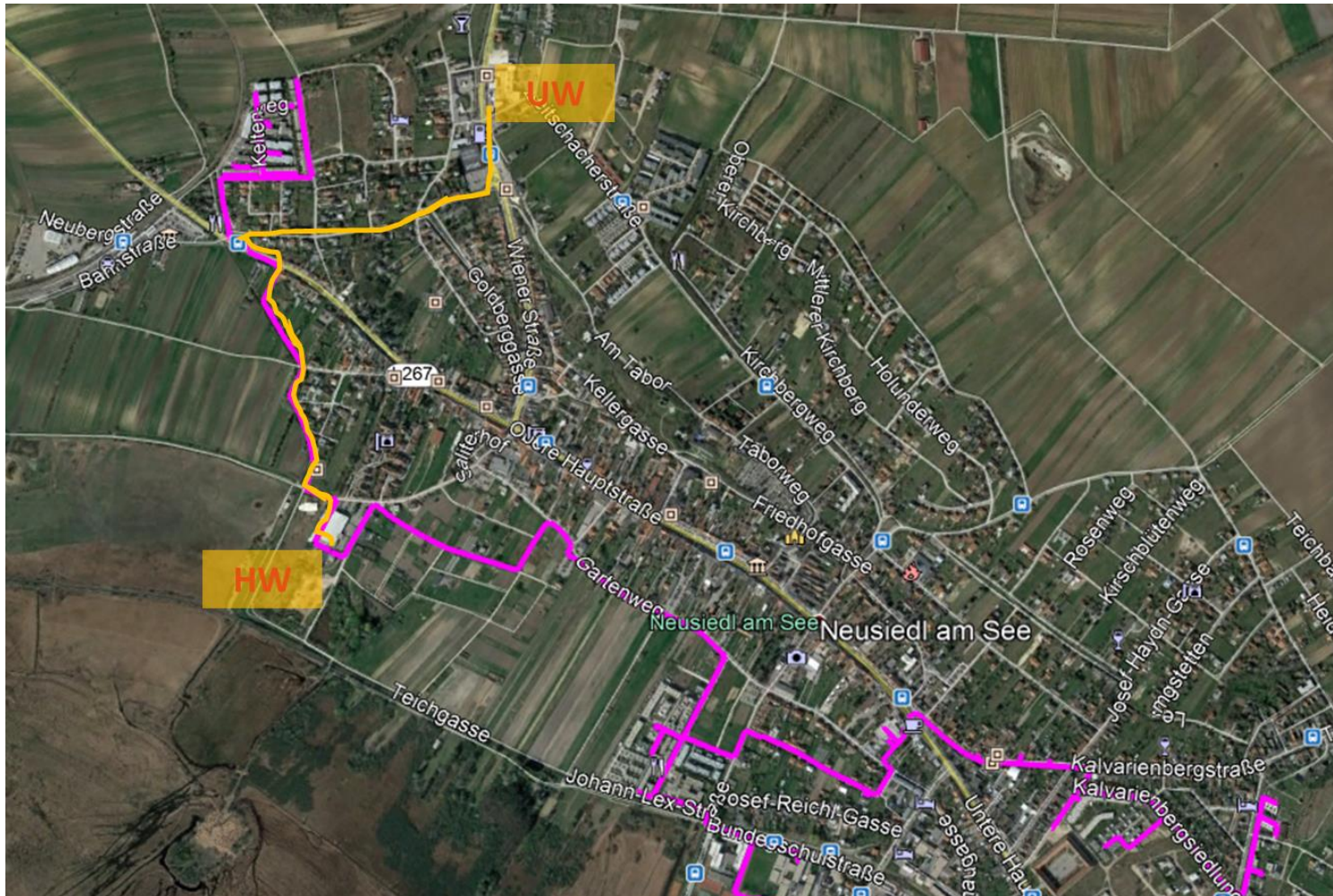


# Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See

## Wärmepumpenkonzept Neusiedl am See

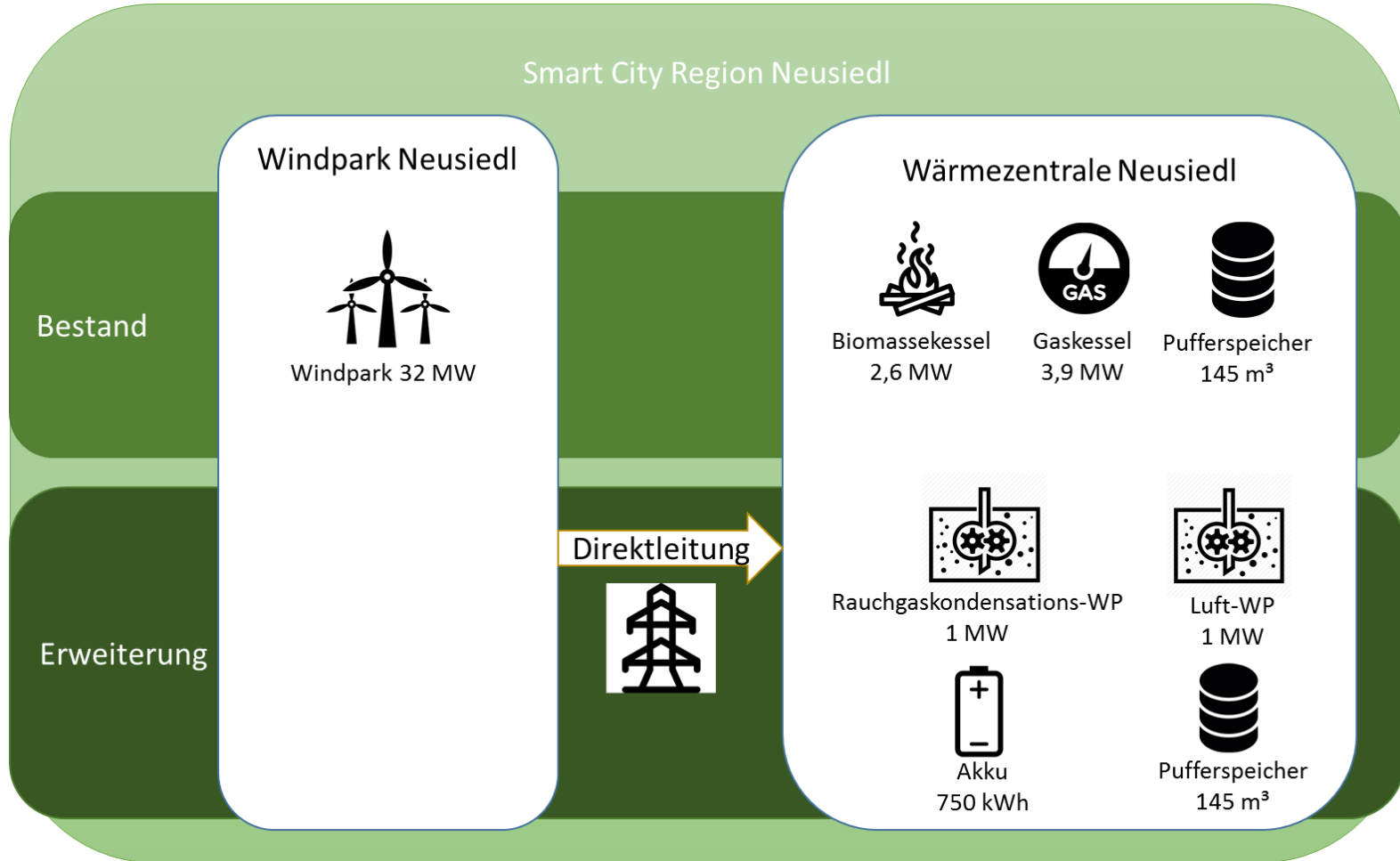


# Direktleitung





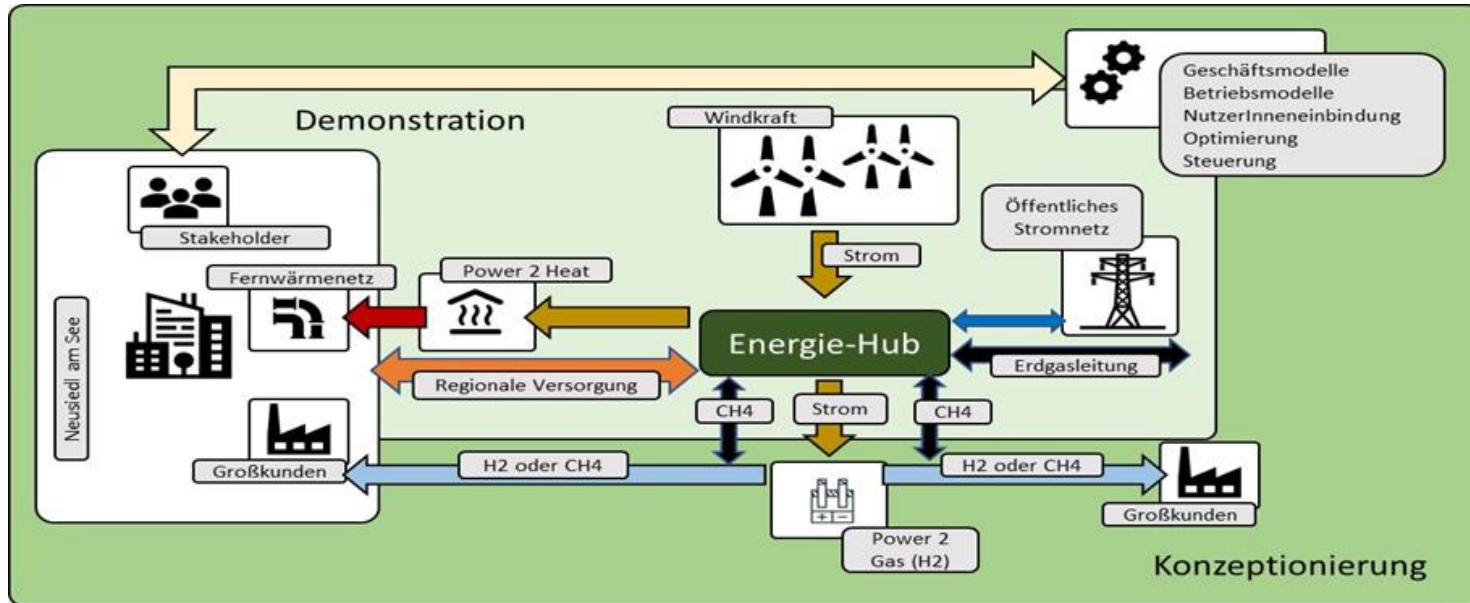
# In Umsetzung befindliche Erweiterungen



# Spatenstichfeier Mai 2019



# Umsetzung als Energy Hub



# Projektvideo Demo-Projekt



# Weitere Infos / Mitmachen

Hier geht's zum  
Projektvideo



<https://sho.co/1C0R5>

Ich möchte weitere  
Informationen  
erhalten/mich beteiligen



<https://tinyurl.com/y3wb5>

# Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!



BRINGT BESONDERES ZUSAMMEN

UID ATU: 56954228  
Eisenstadt FN 218656d

Forschung Burgenland GmbH  
DI Markus Puchegger  
Researcher

Campus 1

7000 Eisenstadt

Phone: +43 5/7705-5434

Mobile: +43 664 16 16 656

Fax: +43 3357 45370 1011

E-Mail: [markus.puchegger@forschung-burgenland.at](mailto:markus.puchegger@forschung-burgenland.at)

Web: [www.forschung-burgenland.at](http://www.forschung-burgenland.at)

