

Wärmelösungen im urbanen Umfeld

Thomas Kunz, Abteilungsleiter Energiedienstleistungen
Inputreferat EnergieTreff St.Gallen, 19. Februar 2025



Agenda vom 19. Februar 2025

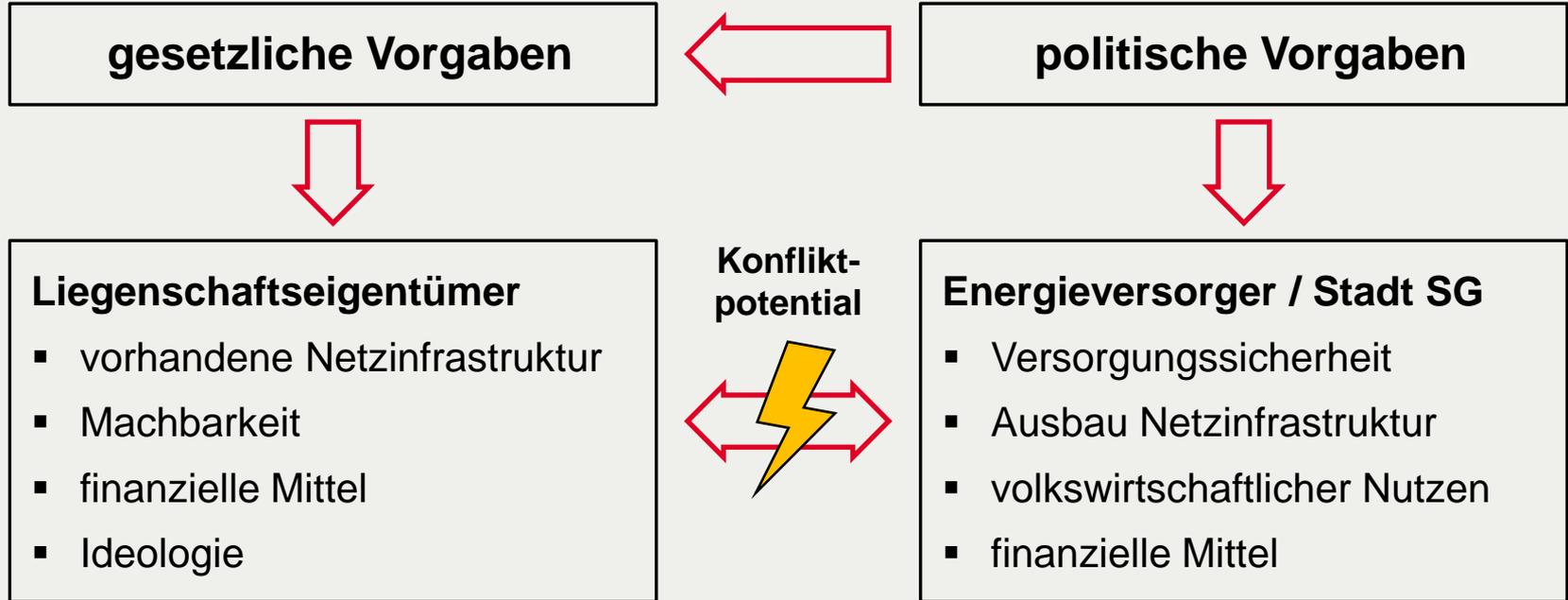
1. Energiekonzept – Transformation der Wärmeversorgung
2. Bedeutung und Rolle eines Wärmeversorgungsplan
3. Energiesysteme im Wandel – Sektorkopplung
4. Realisierung von Nahwärmeverbunden
5. Ausbau der Fernwärmeversorgung – Überbrückungslösungen

Qual der Wahl – Welches Energiesystem ist das richtige?

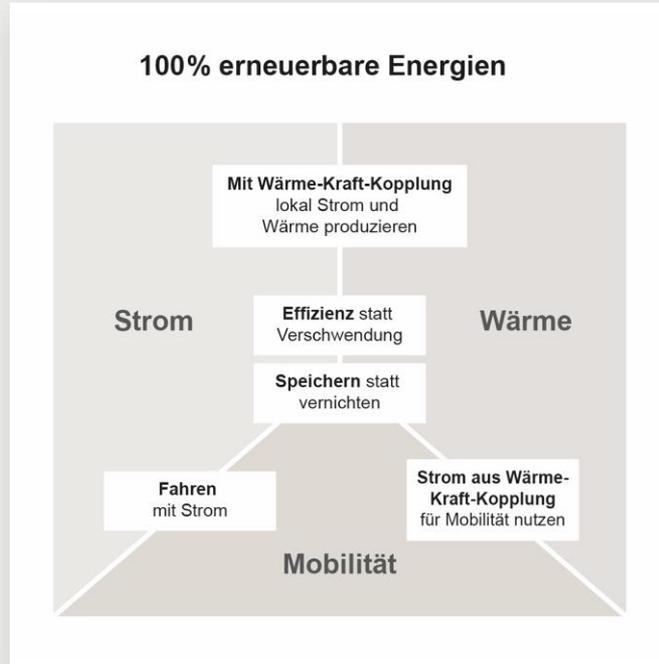


?

Qual der Wahl – Einflussfaktoren



Energiekonzept 2050 der Stadt St.Gallen



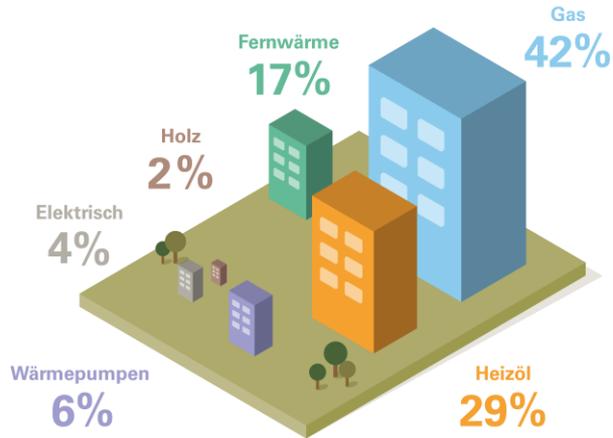
Grundsätze:

- Einsatz erneuerbarer statt endlicher Energien
- Effizienz statt Verschwendung
- Speichern statt vernichten
- Lokales Abwärmepotential nutzen und Energie lokal produzieren
- Dezentrale Stromerzeugung mit Wärmenutzung (WKK)
- Fahren mit Strom statt mit fossilen Treibstoffen

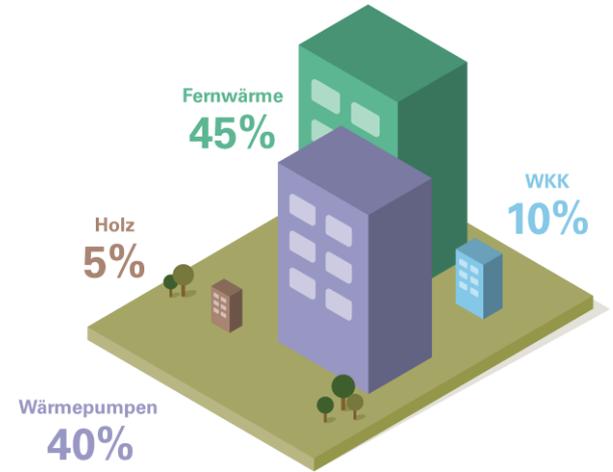
→ Ziel: Netto-Null-Gesellschaft bis 2050

Energiekonzept – Transformation Wärmeversorgung

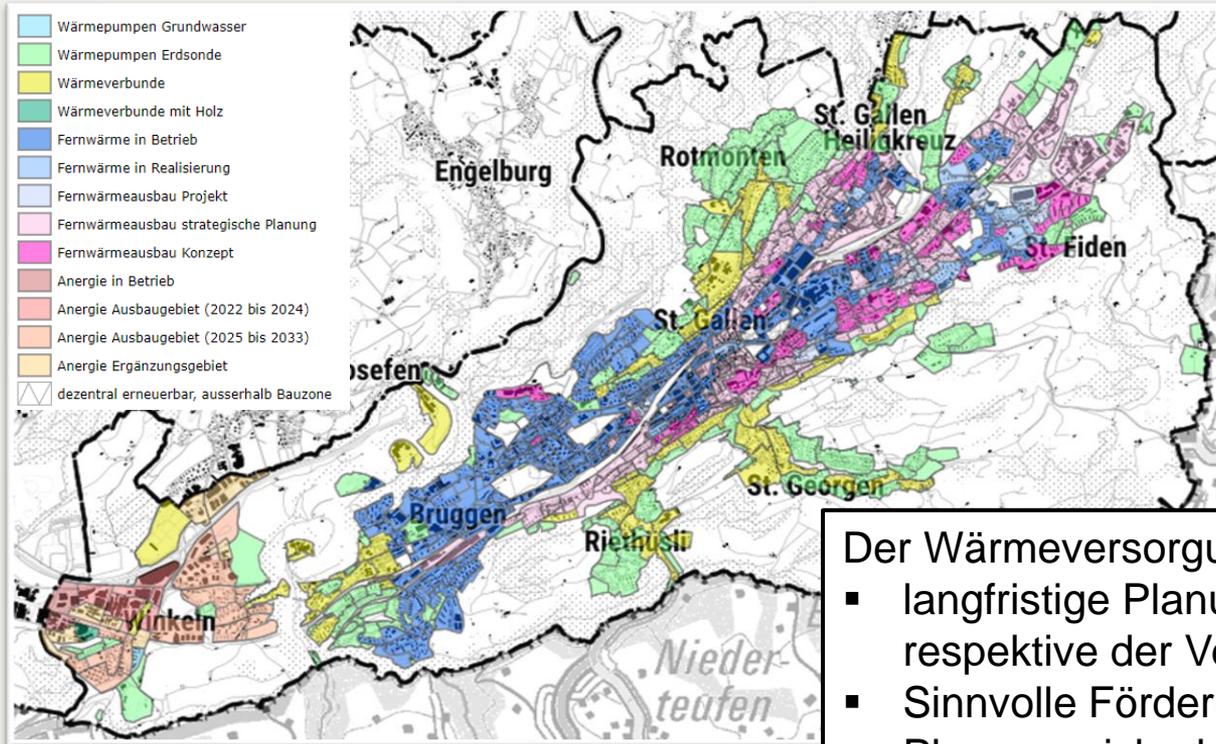
So wird in der Stadt St.Gallen
heute geheizt



So wird in der Stadt St.Gallen
2050 geheizt



Energiekonzept – Wärmeversorgungsplan



- Wärmeversorgung ist künftig weitgehend netzgebunden
- Parallelnetze (Wärme / Gas) vermeiden
- Ganzheitliche Betrachtung bei der Netzplanung und dem Netzausbau

- Der Wärmeversorgungsplan ist Basis für
- langfristige Planung der Wärmeversorgung respektive der Versorgungsnetze
 - Sinnvolle Fördermechanismen
 - Planungssicherheit für Kundschaft

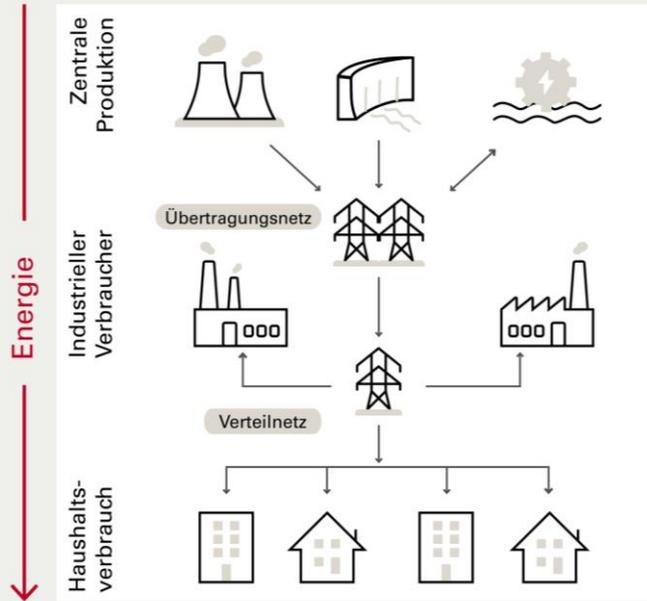
Energiesystem im Wandel

Gestern

Heute

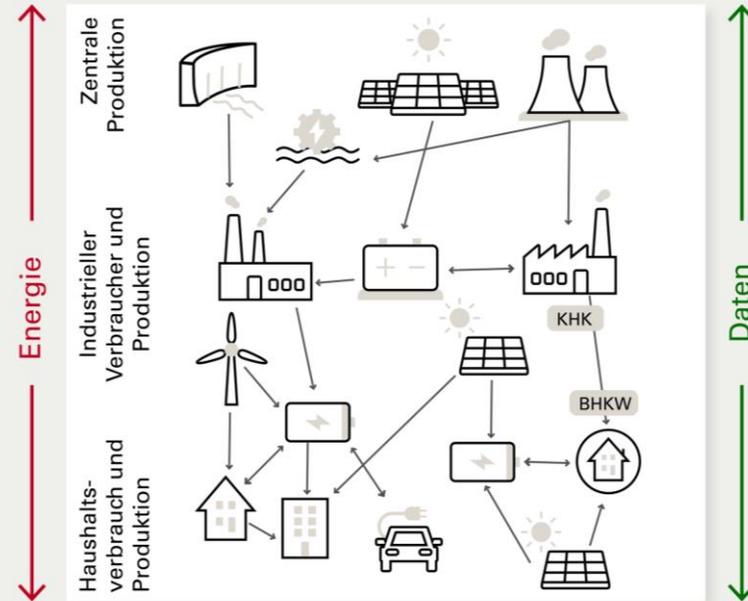
Morgen

Zentralisiertes Energiesystem unidirektionaler Energiefluss



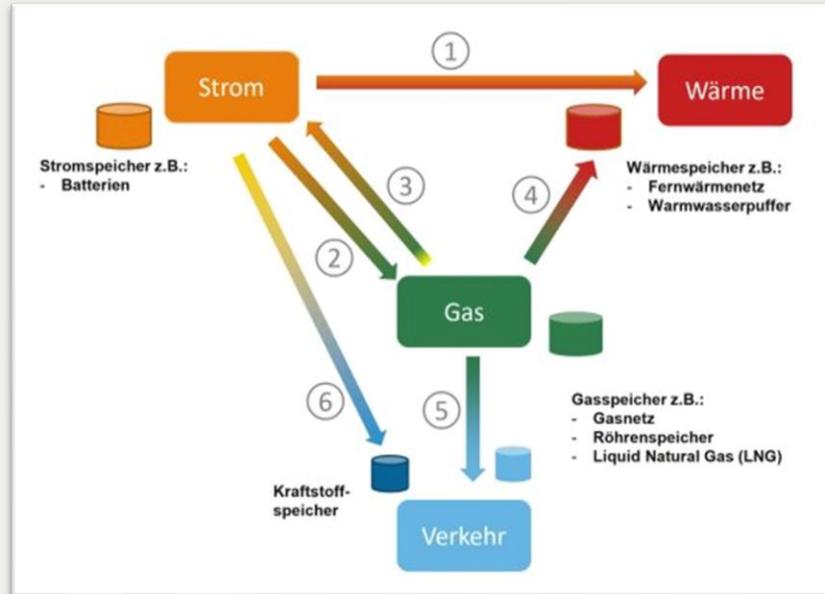
Mehr als 100 Jahre Erfahrung

Verteiltes Energiesystem bidirektionaler Energie- und Datenfluss



Weniger als 20 Jahre Erfahrung

Energiesystem im Wandel – Sektorkopplung



Warum Sektorkopplung

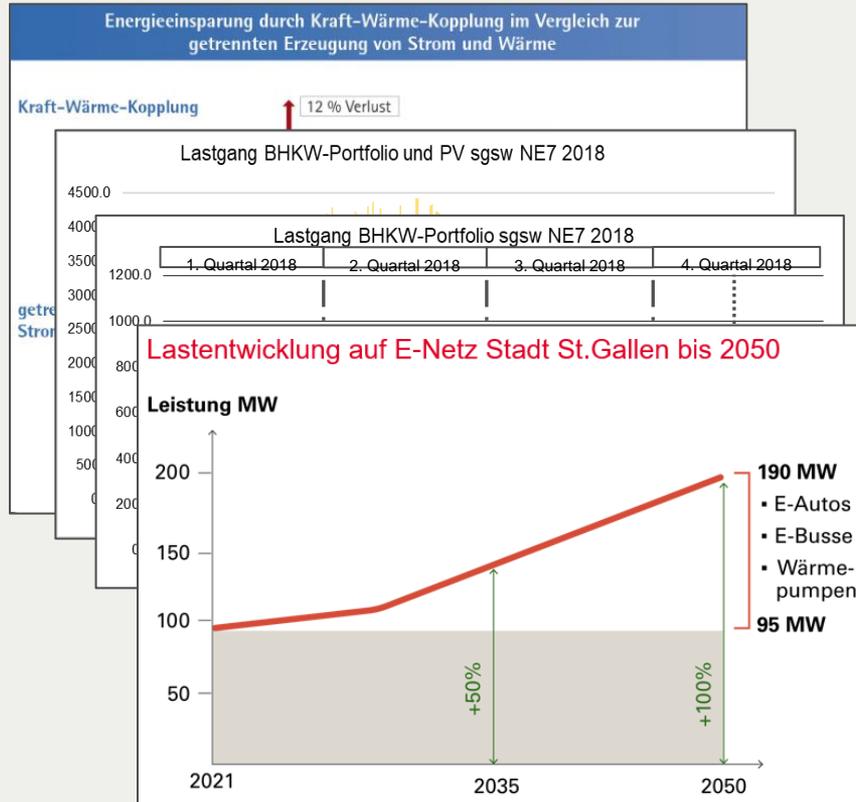
- Intelligente Verbindung der Energienetz zur Nutzung von Synergiepotential
- Ausgleich von volatilen Energieflüssen (Speicherung von erneuerbarem Überschussstrom)

Wo Sektorkopplung

- Beim Verbraucher/Prosumer, wo Energienetze zusammentreffen

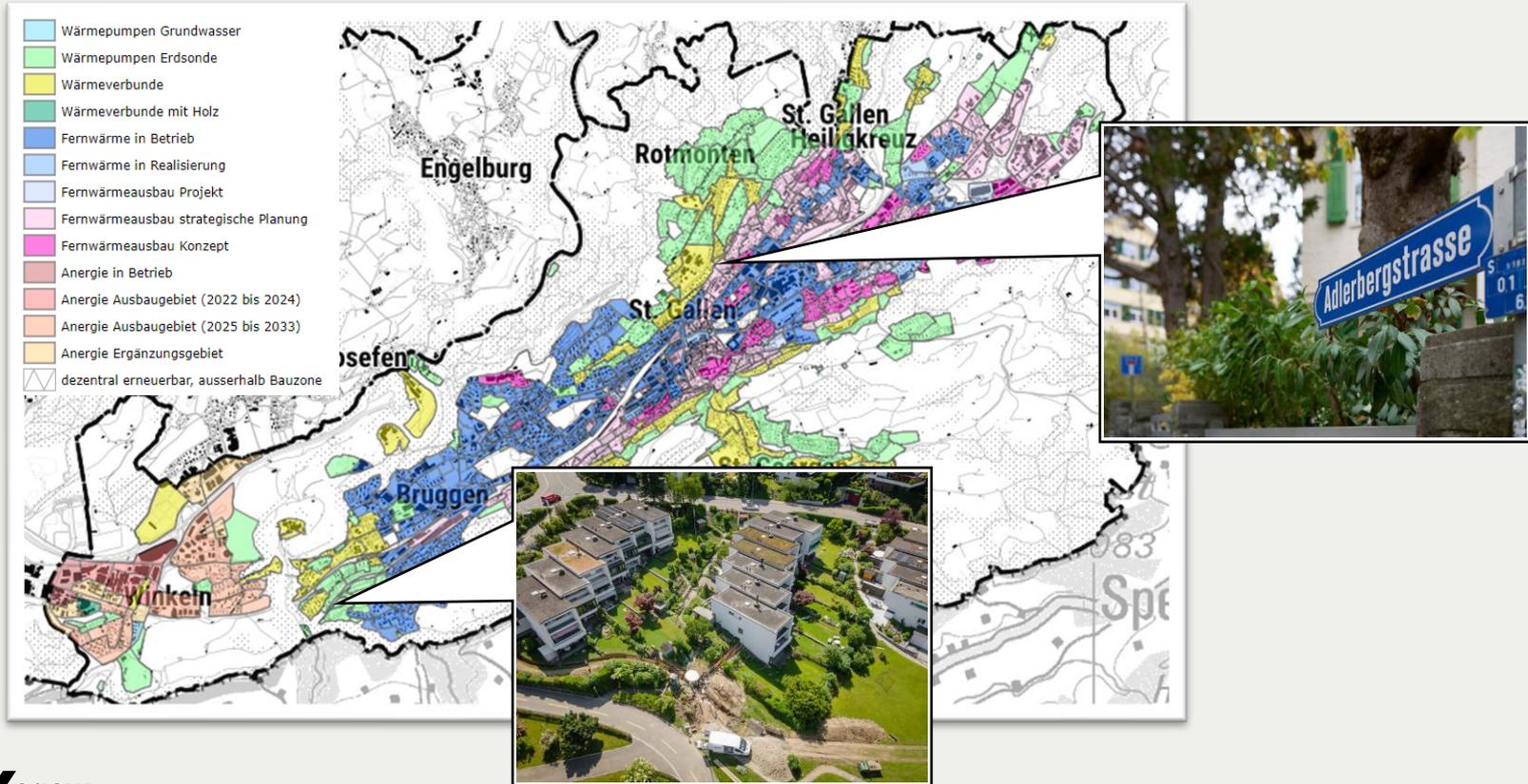
Die Wärmekraftkopplung ist das zentrale Bindeglied für die Sektorkopplung zur Verbindung unterschiedlicher Energieformen und Nutzungen

Sektorkopplung – Rolle der Wärmekraftkopplung (WKK)



- **Energieeffizienz** durch gekoppelte Produktion von Strom und Wärme
- **Ergänzendes Energiesystem zu PV** mit Winterstromproduktion für Wärmepumpen
- **Stromnetz-Entlastung** durch dezentrale Produktion schafft strangbezogenen Kapazitäten für zunehmende Elektrifizierung
- **Eigenverantwortung** in der Strombeschaffung (Probleme durch die Elektrifizierung nicht auslagern)

Nahwärmeverbunde



Nahwärmeverbunde – Rahmenbedingungen

Der Bau von Wärmenetzen ist sehr kostenintensiv

Ideale Rahmenbedingungen:

- kostengünstige lokale Abwärme vorhanden
- hohe Energiedichte (Anschlussleistung pro m) (✓)
- sinnvolle Grösse der Erzeugeranlage (WKK / Holz / WP) ✓
- Standort für Heizzentrale vorhanden / bekannt ✓
- günstiges Gelände für Leitungsbau (keine Mauern, wenig Strassen ...) ✓
- Einzellösungen nicht möglich / zweckdienlich ✓
- Sondernutzungspläne / Überbauungspläne
- Homogene Eigentümerschaft(en)

Nahwärmeverbunde – Ramsenstrasse



Technische Eckdaten

- 17 REHF (von 19)
- Erdsonden WP mit 14 Sonden à 250 m
- 110 kW Wärmeleistung
- Wärmenetz erdverlegt 192 m (Trasse)
- Wärmenetz innen ca. 150 m (Trasse)
- Individuelle Heizgruppe mit Frischwasserstation

[Link: Quartiergeist statt Alleingang: Wärmeverbund Ramsenstrasse](#)

Nahwärmeverbunde – Adlerbergstrasse

Ideale Rahmenbedingungen:

- kostengünstige lokale Abwärme vorhanden
- hohe Energiedichte (Anschlussleistung pro m) ✓
- sinnvolle Grösse der Erzeugeranlage (WKK / Holz / WP) ✓
- Standort für Heizzentrale vorhanden / bekannt ✓
- günstiges Gelände für Leitungsbau (keine Mauern, wenig Strassen ...) (✓)
- Einzellösungen nicht möglich / zweckdienlich
- Sondernutzungspläne / Überbauungspläne
- Homogene Eigentümerschaft(en) (✓)

Nahwärmeverbunde – Adlerbergstrasse (1)



Ausgangslage

- 2 Bestandesbauten
- 1 Totalsanierung
- 1 Neubau
- 3 Bauherrschaften
- spätes Ausbaugebiet Fernwärme
- Durch Neubau und Totalsanierung Synergiepotential beim Leitungsbau
- Gasversorgung vorhanden
- Bau Heizzentrale im best. Heizraum Adlerbergstrasse 13 (Totalsanierung)

Nahwärmeverbunde – Adlerbergstrasse (2)



Vorgaben für Wahl Wärmeerzeugung

- Kompatibel mit Energiekonzept
- Späterer Anschluss an Fernwärme
- Amortisationszeit 15 Jahre
- Wärmeleistungsbedarf 250 kW

Wärmeerzeugung

- 2 Kompakt-BHKW mit je 20 kW el. Leist. und 42 kW th. Leist.
- 1 Spitzengaskessel 235 kW
- 1 Wärmespeicher 2500 Liter

Nahwärmeverbunde – Adlerbergstrasse (3)



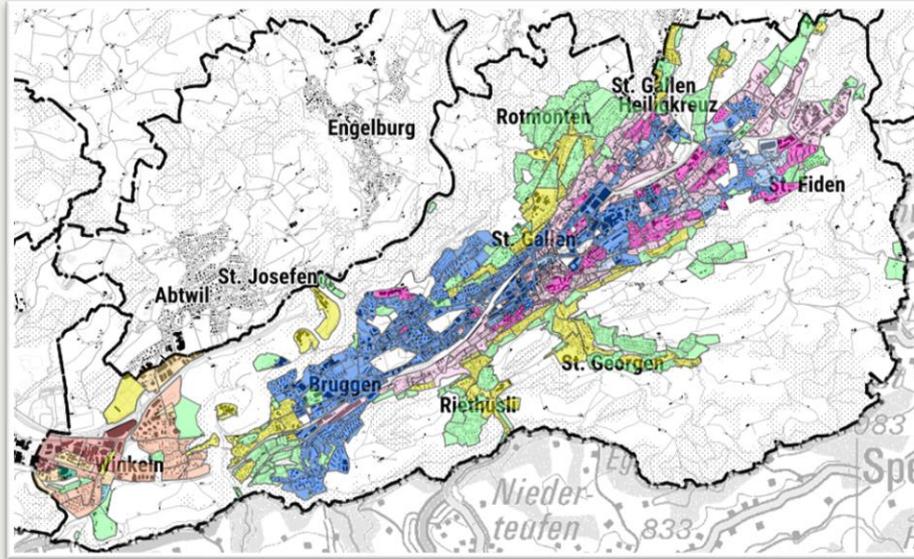
Bau Wärmenetz

- Fernwärmeleitungen
Brugg Rohrsystem CASAFLEX DUO
- Wärmenetz erdverlegt 58 m (Trasse)
- Wärmenetz innen ca. 30 m (Trasse)

Herausforderungen

- Querung Adlerbergtreppe
- Grösse bestehender Heizraum
- zeitliche Abstimmung der Kundenbedürfnisse

Ausbau Fernwärmeversorgung – Überbrückungslösungen



- Ausbau des Fernwärmenetzes ist zentraler Pfeiler für die Transformation der städtischen Wärmeversorgung
- Langfristiges Projekt über rund 15 Jahre
- Überbrückungslösungen, um Fehlinvestitionen bei Kundschaft zu vermeiden

Der Wärmeversorgungsplan sowie Angebote für kurzfristige wie auch längerfristige Überbrückungslösungen bieten Planungssicherheit für die Kundschaft und sorgt für eine hohe Anschlussdichte im Fernwärmenetz.

Fazit

- Die Wärmeversorgung im urbanen Umfeld ist grösstenteils netzgebunden.
- Die Netze von Strom, Gas und Wärme sind im Rahmen einer Sektorkopplung aufeinander abzustimmen und zu optimieren.
- Der Wärmeversorgungsplan ist ein wichtiges Instrument für die Netzplanung und sorgt für eine bestmögliche Planungssicherheit für die Kundschaft.
- Der Bau von Nahwärmeverbunden bietet die Rahmenbedingungen für den Einsatz von netzverbindenden Technologien wie WKK.

Laufende Einsparungen bei der Wärmeversorgung des Gebäudeparks (Absenkpfad) sorgen für zusätzliches Erweiterungspotential von Nah- und insbesondere Fernwärmeversorgungen.

Fragen?