



Sanierungsmanagement:

Aufgabenbereiche in den Kommunen und Energetische
Gebäudesanierung / Nahwärmekonzepte / Photovoltaik

Andy Werner

Hans Dannenberg

Toni Perlick

Toni Rudolf

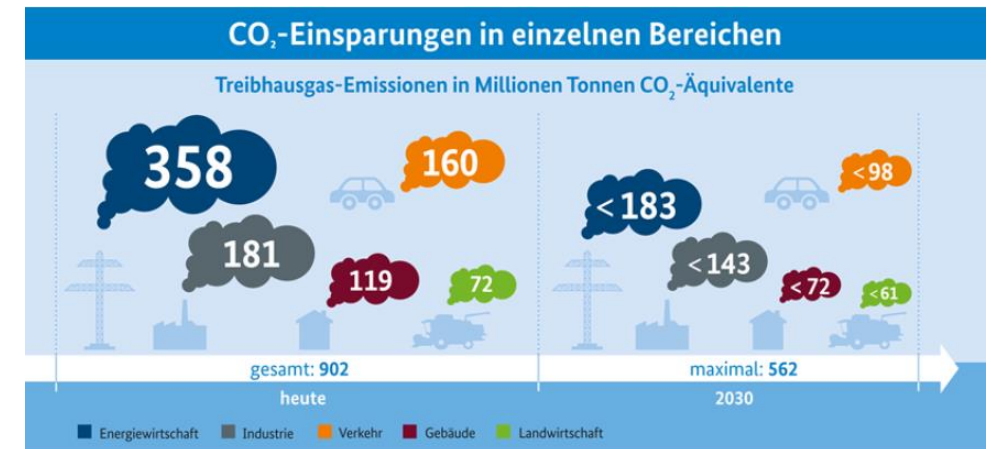
Energetische Stadtsanierung

Energetische Stadtsanierung – Zuschuss

- KfW Förderprogramm 432
- Förderdauer von 3 Jahren (verlängerbar auf 5 Jahre)
- 75% der Kosten werden gefördert
- Leistungen können von einer oder mehreren Personen erbracht werden

Hintergründe

- Energie- & Wärmewende
- Treibhausgasneutralität bis 2045



Sanierungsmanager

Energetische Stadtsanierung

Aufgaben
Sanierungsmanagement

Beispiel Wärmekonzept

Energetische Stadtsanierung

A. Integriertes Quartierskonzept

- Ausgangsanalyse: Wer sind die größten Energieverbraucher im Quartier? Wo liegen die Potenziale für Energieeinsparung und -effizienz? Wie soll die Gesamtenergiebilanz des Quartiers nach der Sanierung aussehen?
- Konkrete Maßnahmen und deren Ausgestaltung
- Kosten, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen
- Erfolgskontrolle
- Zeitplan, Prioritäten, Mobilisierung der Akteure
- Information und Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

B. Sanierungsmanagement

- Konzeptumsetzung planen
- Akteure aktivieren und vernetzen
- Maßnahmen koordinieren und kontrollieren
- Als zentraler Ansprechpartner für Fragen zu Finanzierung und Förderung fungieren

Sanierungsmanager

Energetische Stadtsanierung

Aufgaben
Sanierungsmanagement

Beispiel Wärmekonzept

Aufgaben Sanierungsmanagement

- Unterstützung bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen aus dem Quartierskonzept
- Beratung zu Fördermöglichkeiten
- Zusammenarbeit initiieren
- Akteure vernetzen
- Monitoring und Erfolgskontrolle
- Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit



Aufgaben Sanierungsmanagement

- Beratung in Fragen zur energetischen Gebäudesanierung

Heizlastberechnung nach DIN 12831
= Transmissionswärmeverluste + Lüftungswärmeverluste

Temperaturen

Raumtemperatur	: 21 °C
Außentemperatur	: -12 °C
Treppenhaus	: -12 °C
Angrenzende Raumtemp.	: 10 °C

Raummaße

Länge	: 16 m
Breite	: 10 m
Höhe	: 5,6 m

Wand 1 (Außenwand mit Fenstern)

Wandfläche	: 89,6 m²
Tür- o. Fensterfläche	: 8 m²
U-Wert Wand	: 0,7 W/m²K
U-Wert Fenster	: 1,5 W/m²K
Raumtemperatur	: 21 °C
Außentemperatur	: -12 °C

Wand 2 (Innenwand zum Treppenhaus)

Wandfläche	: 56 m²
Tür- o. Fensterfläche	: 2 m²
U-Wert Wand	: 0,4 W/m²K
U-Wert Fenster	: 1,5 W/m²K
Raumtemperatur	: 21 °C
Treppenhaus	: -12 °C

Wand 3 (Innenwand mit Tür zum Flur)

Wandfläche	: 89,6 m²
Tür- o. Fensterfläche	: 8 m²
U-Wert Wand	: 0,7 W/m²K
U-Wert Fenster	: 1,5 W/m²K
Raumtemperatur	: 21 °C
Angrenzende Raumtemp.	: -12 °C

Wand 4 (Innenwand zur Küche)

Wandfläche	: 56 m²
Tür- o. Fensterfläche	: 2 m²
U-Wert Wand	: 0,4 W/m²K
U-Wert Fenster	: 1,5 W/m²K
Raumtemperatur	: 21 °C
Angrenzende Raumtemp.	: -12 °C

Zimmerdecke

Wandfläche	: 160 m²
Tür- o. Fensterfläche	: 0 m²
U-Wert Wand	: 1,1 W/m²K
U-Wert Fenster	: 1,5 W/m²K
Raumtemperatur	: 21 °C
Angrenzende Raumtemp.	: -12 °C

Fußboden

Wandfläche	: 160 m²
Tür- o. Fensterfläche	: 0 m²
U-Wert Wand	: 1,94 W/m²K
U-Wert Fenster	: 1,5 W/m²K
Raumtemperatur	: 21 °C
Angrenzende Raumtemp.	: 10 °C

Luftwechsel des Raumes

Luftvolumen	: 448 m³/h
Wärmekapazität der Luft	: 0,34 Wh/m³K
Raumtemperatur	: 21 °C
Außentemperatur	: -12 °C

erforderliche Heizleistung in der Spitze = 20434,5 W = 20,434 kW

Transmissionswärmeverluste Σ = 15407,92 W

Wand 1 Außenwand mit Fenstern
= (Wandfläche x U-Wert Wand + Fensterfläche x U-Wert Fenster) x delta Temperatur
= (81,6 m² x 0,7 W/m²K + 8 m² x 1,5) x (21 °C - -12 °C)
= 2280,96 W

Wand 2 Innenwand zum Treppenhaus
= (Wandfläche x U-Wert Wand + Fensterfläche x U-Wert Fenster) x delta Temperatur
= (54 m² x 0,4 W/m²K + 2 m² x 1,5) x (21 °C - -12 °C)
= 811,8 W

Wand 3 Innenwand mit Tür zum Flur
= (Wandfläche x U-Wert Wand + Fensterfläche x U-Wert Fenster) x delta Temperatur
= (81,6 m² x 0,7 W/m²K + 8 m² x 1,5) x (21 °C - -12 °C)
= 2280,96 W

Wand 4 Innenwand mit Tür zum Flur
= (Wandfläche x U-Wert Wand + Fensterfläche x U-Wert Fenster) x delta Temperatur
= (54 m² x 0,4 W/m²K + 2 m² x 1,5) x (21 °C - -12 °C)
= 811,8 W

Zimmerdecke (darüber liegendes Bad)
= (Wandfläche x U-Wert Wand + Fensterfläche x U-Wert Fenster) x delta Temperatur
= (160 m² x 1,1 W/m²K + 0 m² x 1,5) x (21 °C - -12 °C)
= 5808 W

Fußboden (darunter liegendes Bad)
= (Wandfläche x U-Wert Wand + Fensterfläche x U-Wert Fenster) x delta Temperatur
= (160 m² x 1,94 W/m²K + 0 m² x 1,5) x (21 °C - 10 °C)
= 3414,4 W

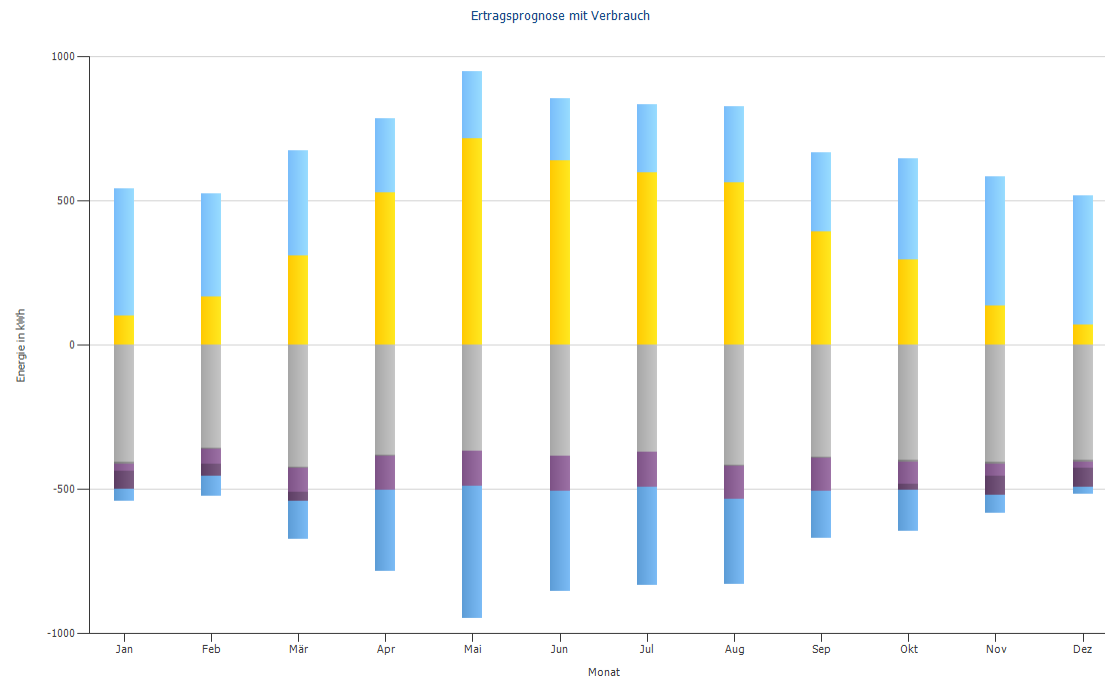
Luftwärmeverluste Σ = 5026,56 W

Luftvolumen x Wärmekapazität der Luft x delta Temperatur
= (448 m³/h x 0,34 Wh/m³K) x (21 °C - -12 °C)
= 5026,56 W

!!! Veränderbare Werte durch individuelle Eingabe !!!

Aufgaben Sanierungsmanagement

- Beratung zum Thema Photovoltaik



Sanierungsmanager

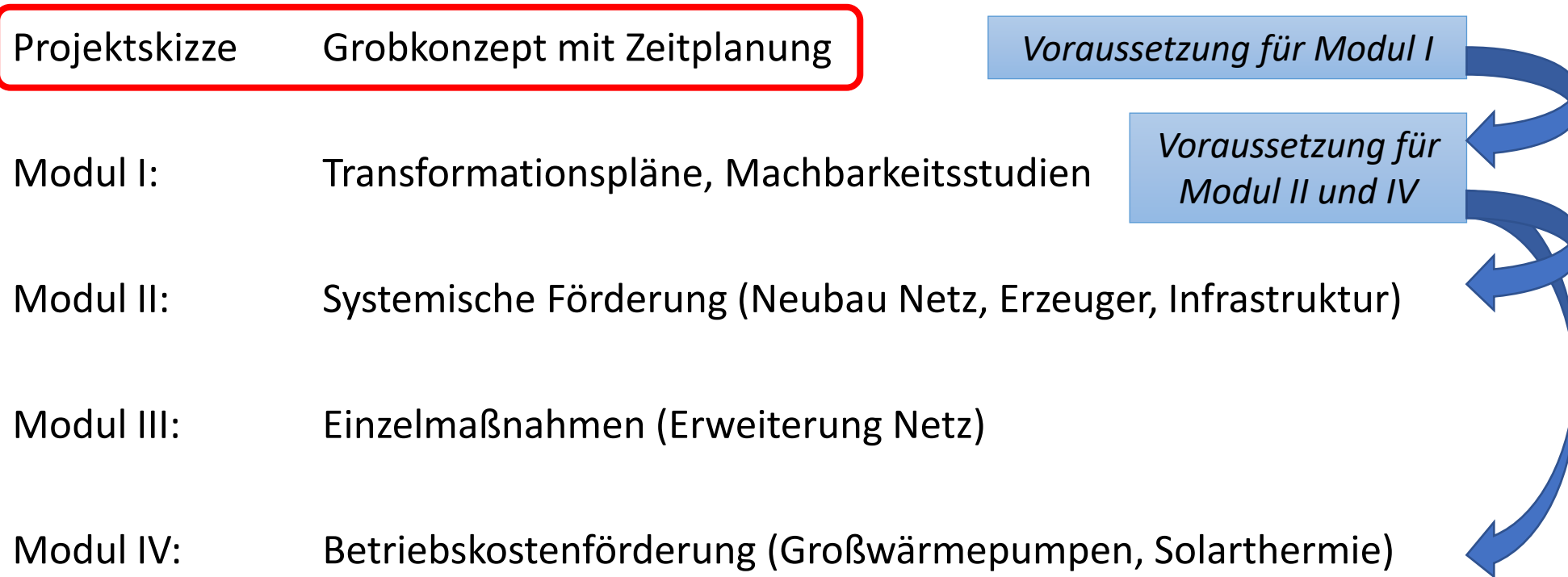
Energetische Stadtsanierung

Aufgaben
Sanierungsmanagement

Beispiel Wärmekonzept

Beispiel Wärmekonzept

BEW: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

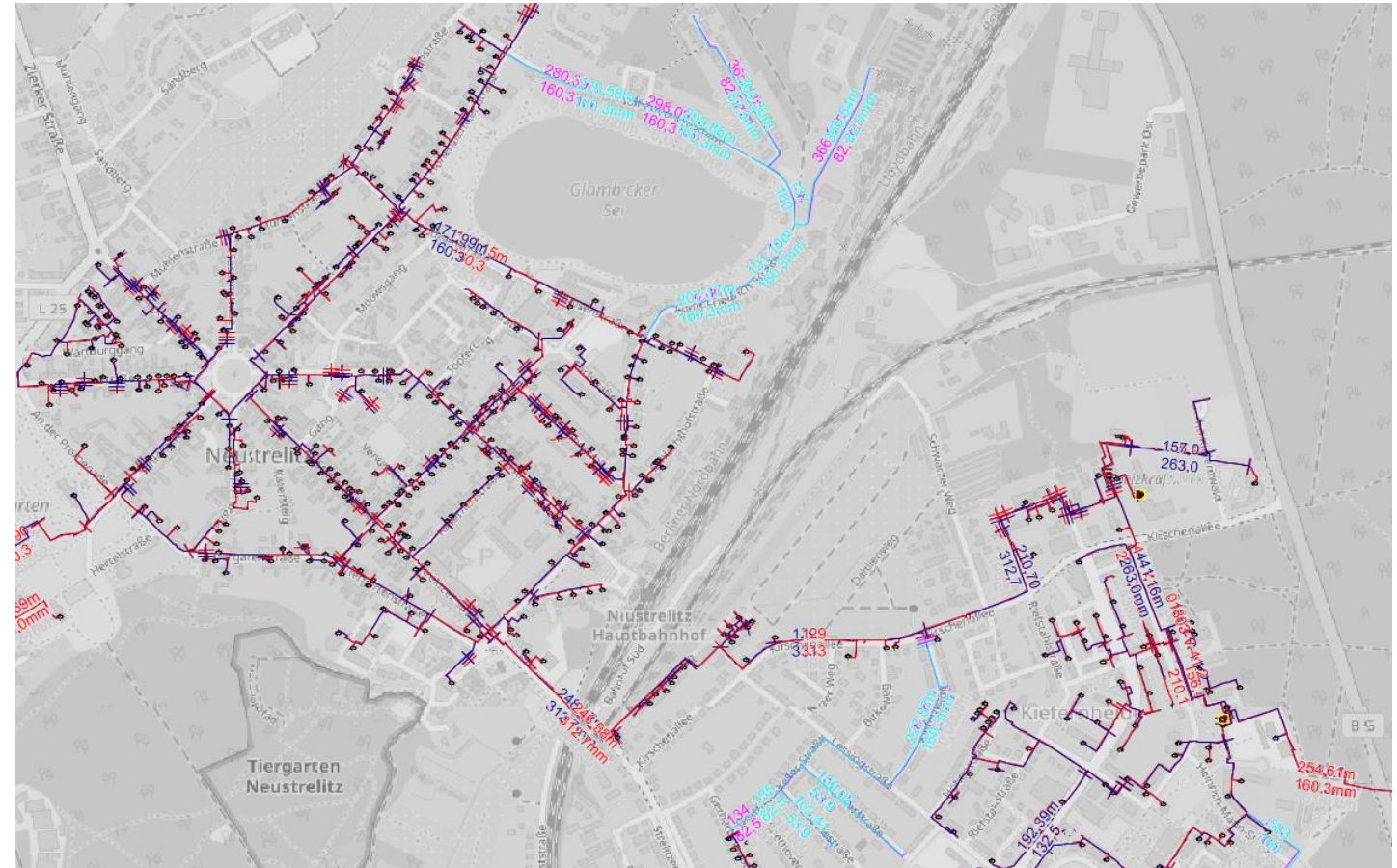
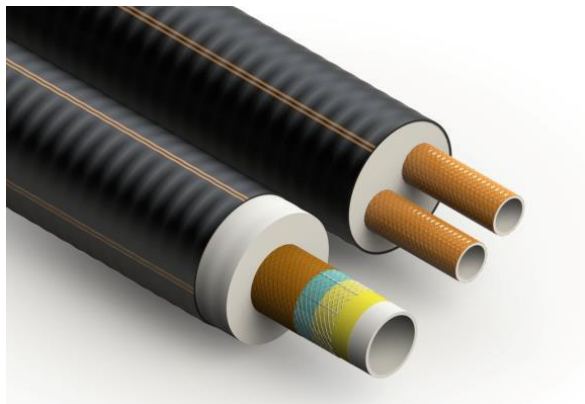


Beispiel Wärmekonzept

- Anforderungen an ein neues Wärmenetz ergeben sich aus der BEW - Bundesförderung effiziente Wärmenetze
 - Anteil erneuerbarer Energien und Abwärme an der jährlichen eingespeisten Wärmemenge von mindestens 75 %
 - Anteil Biomasse auf 35 % begrenzt (Netzlänge 20-50 km)
 - Anteil Biomasse auf 25 % begrenzt (Netzlänge > 50 km)
 - Maximal 10 % aus gas- oder ölbefeuerten Anlagen, die nicht KWK-Anlagen sind
 - Keine kohlebefeuerten Anlagen
 - Anschluss von mehr als 16 Gebäuden oder mehr als 100 Wohneinheiten
 - Maximal 95 °C Vorlauftemperatur

Beispiel Wärmekonzept

- Netzdimensionierung mit STANET
- Ermittlung Rohrdimension
- Simulation Erzeugerdimension
- Simulation Hydraulischer Bedingungen



Sanierungsmanager

Energetische Stadtsanierung

Aufgaben
Sanierungsmanagement

Beispiel Wärmekonzept



Wärmeerzeuger - Biomasse

- Wärmeerzeugung durch Feststoffbrennstoffkessel
- Hackschnitzel, Pellets oder Scheitholz
- Klare Zulassungsregularien (Restholz, Altholz, Pflegerückstände...)
- Möglichkeit der Nutzung von KWK (Kraft-Wärme-Kopplung)



Sanierungsmanager

Energetische Stadtsanierung

Aufgaben
Sanierungsmanagement

Beispiel Wärmekonzept



Wärmeerzeuger - Solarthermie

- Günstige Wärmeerzeugung durch Solare Energie
- Hoher Flächenbedarf ($\sim 500 \text{ kWh pro qm}$)
- Viel Nutzen im Sommer, wenig Unterstützung im Winter
- Sehr verbreitet in Dänemark, in Deutschland erste Projekte (z.B. Lemgo, Greifswald) umgesetzt
- Benötigt zusätzlichen Wärmespeicher



Sanierungsmanager

Energetische Stadtsanierung

Aufgaben
Sanierungsmanagement

Beispiel Wärmekonzept



Wärmeerzeuger - Wärmespeicher

- Zwischenspeicherung von kurzfristig erzeugten Wärmeüberschüssen
- Pufferung von Lastspitzen
- Wärme ist 2-3 Tage speicherbar
- Sonderfall Saisonalspeicher



Sanierungsmanager

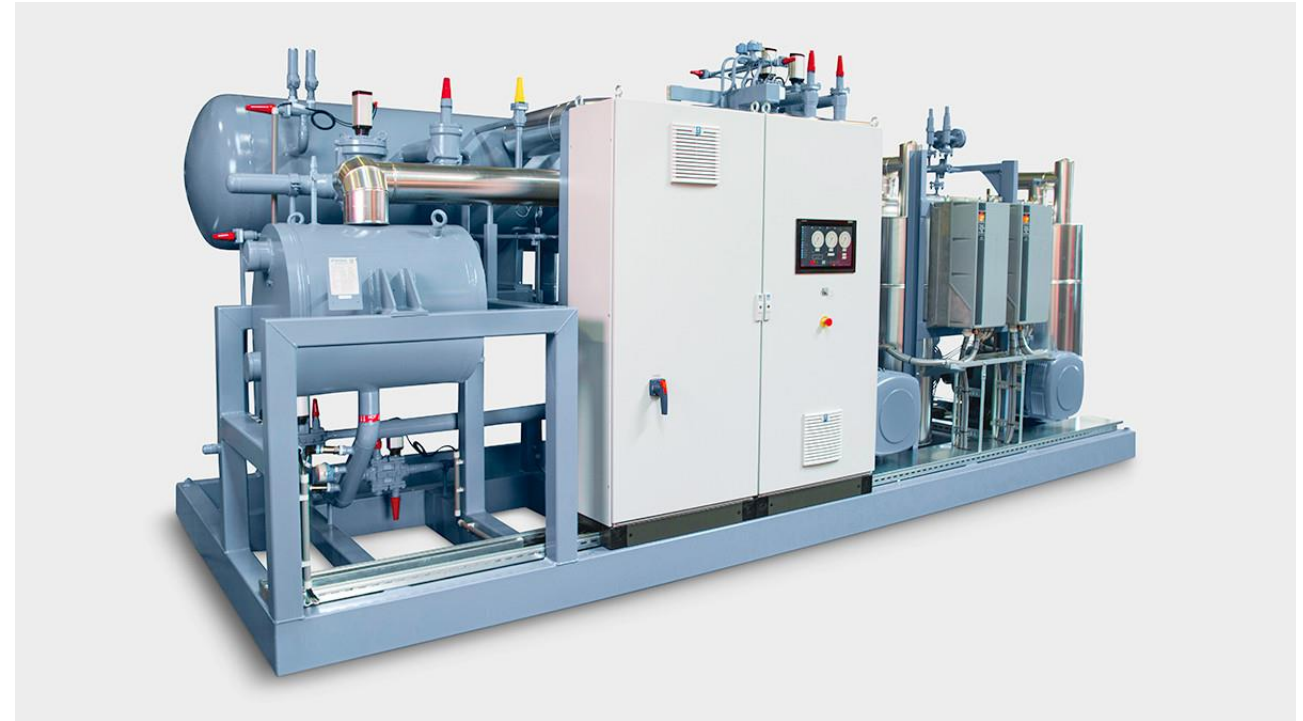
Energetische Stadtsanierung

Aufgaben
Sanierungsmanagement

Beispiel Wärmekonzept

Wärmeerzeuger - Wärmepumpe

- Verwendung von Großwärmepumpen ab 500 kW
- Vorlauftemperaturen von 95°C für Wärmesektor und 200°C für Prozesswärme möglich
- Sinnvoll kombinierbar mit grünem Strom
- Verschiedene Wärmequellen möglich
 - Luft
 - Wasser
 - Geothermie
 - Abwärme





Wärmeerzeuger – Gas (Redundanz)

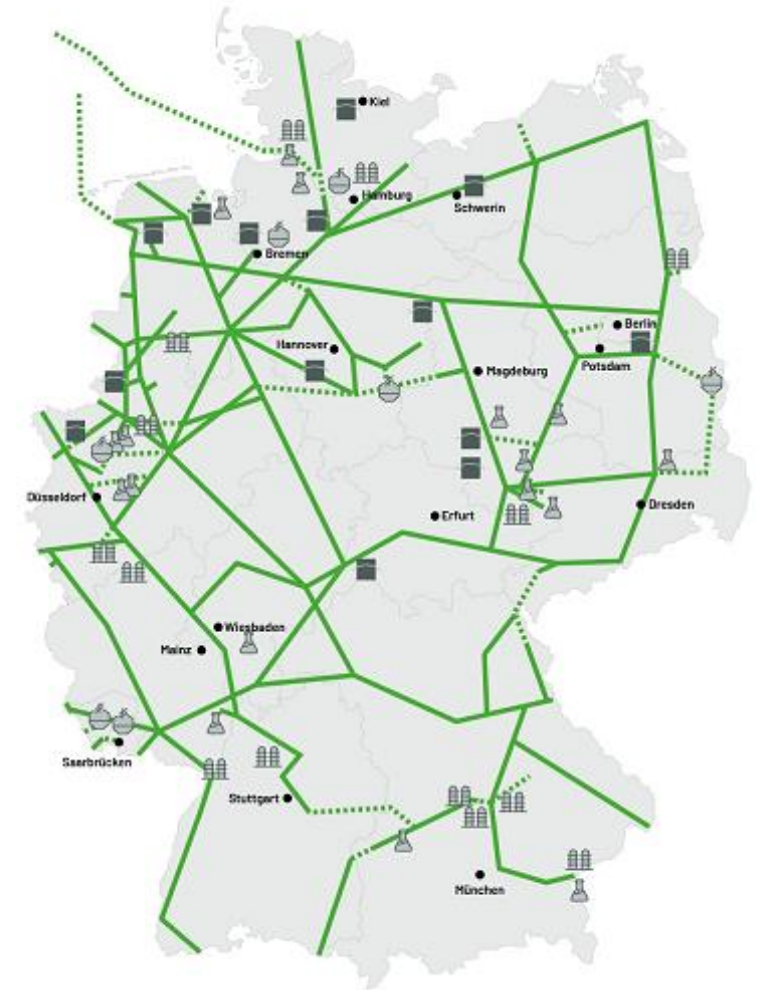
- Häufigster Wärmeerzeuger im Bestand
- Gaskessel dient als Redundanzanlage (max. 10 % der Jahreswärmemenge) und zur Spitzenlastabsicherung
- Geringe Investitionskosten
- Robuste, leicht regulierbare Technik
- Auch zukünftig als Brückentechnologie verwendet
- Mit Biogas betreibbar
- H2-Ready - Zukunft Wasserstoff?





Wärmeerzeuger – Wasserstoff

- Mögliche Zukunftstechnologie
- Herstellung aktuell in Test- und Pilotphase
- Infrastruktur ist in Planung
- Soll zunächst für Industrie zugänglich gemacht werden
- Verwendung im Privatsektor offen



Wärmeerzeuger - Wärmeübergabe

- Übergabe an den Verbraucher mit Fernwärme-Übergabestation
- Robuste, Wartungsarme Technik
- Modular erweiterbar mit Warmwasserbereitstellung und –speicher
- Mehrere Heizkreise möglich





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Andy Werner

Hans Dannenberg

Toni Perlick

Toni Rudolf