Christof Amann
e7 Energie Markt Analyse GmbH

Integrales und nachhaltiges Wärmeversorgungskonzept für die urbane Stadtteilentwicklung

am Beispiel Wien Donaufeld

Projektziele

Vorschläge für die energieeffiziente und nachhaltige Energieversorgung im neuen Stadtteil Donaufeld

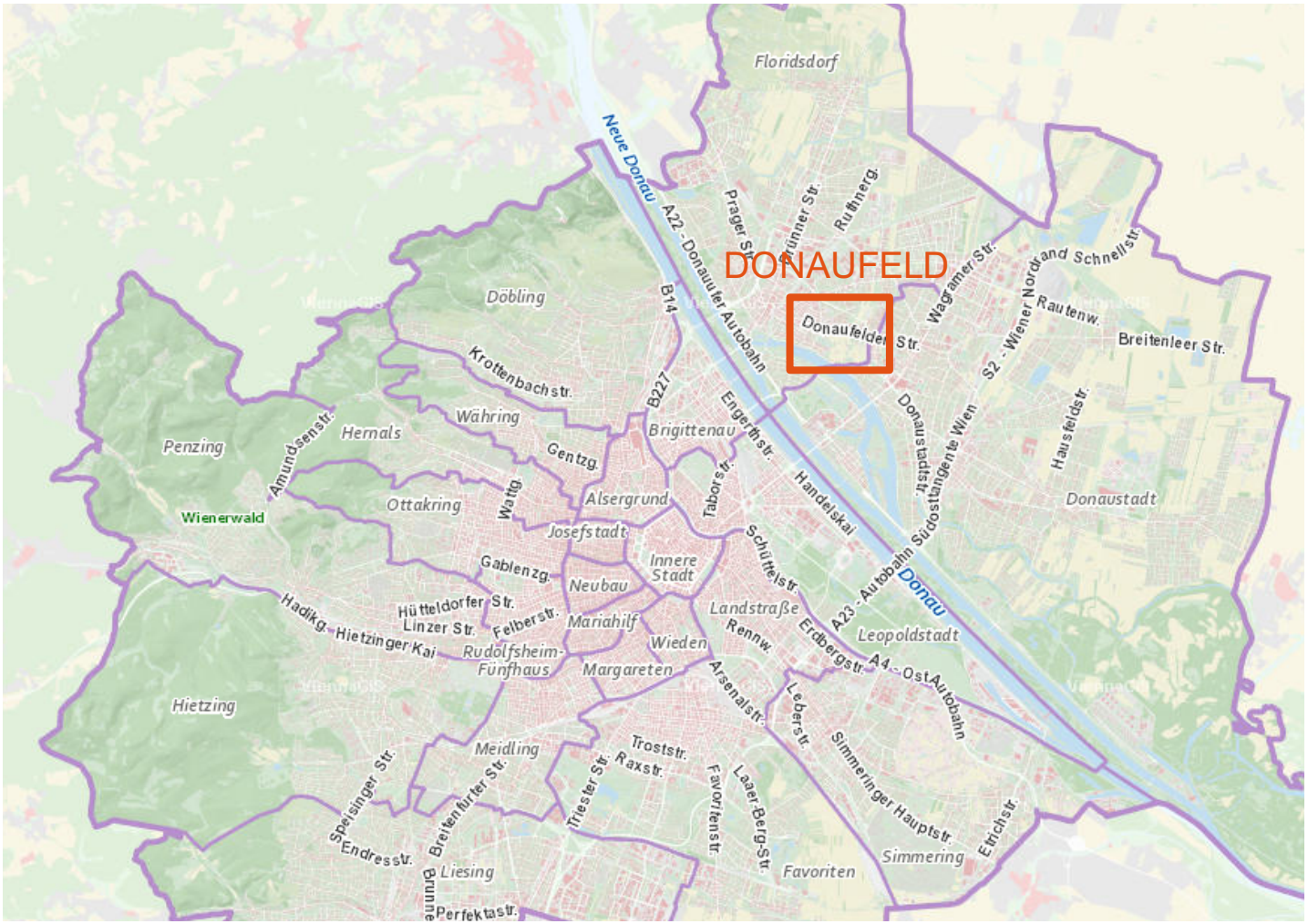
- **Erarbeitung von konkreten Energieversorgungsoptionen für das neue Stadtentwicklungsgebiet Donaufeld**
- **Integrale Betrachtung von Wärme, Kälte und Strom**
- **Prüfung der technischen Machbarkeit; Ermittlung der ökonomische und ökologische Auswirkungen verschiedener Energieversorgungsoptionen**
- **Ableitung einer allgemeinen Methode zur Bewertung möglicher Energieversorgungsoptionen für ein Stadtentwicklungsgebiet**
- **Bausteine für Ausschreibungskriterien für Bauträger**

Beteiligte

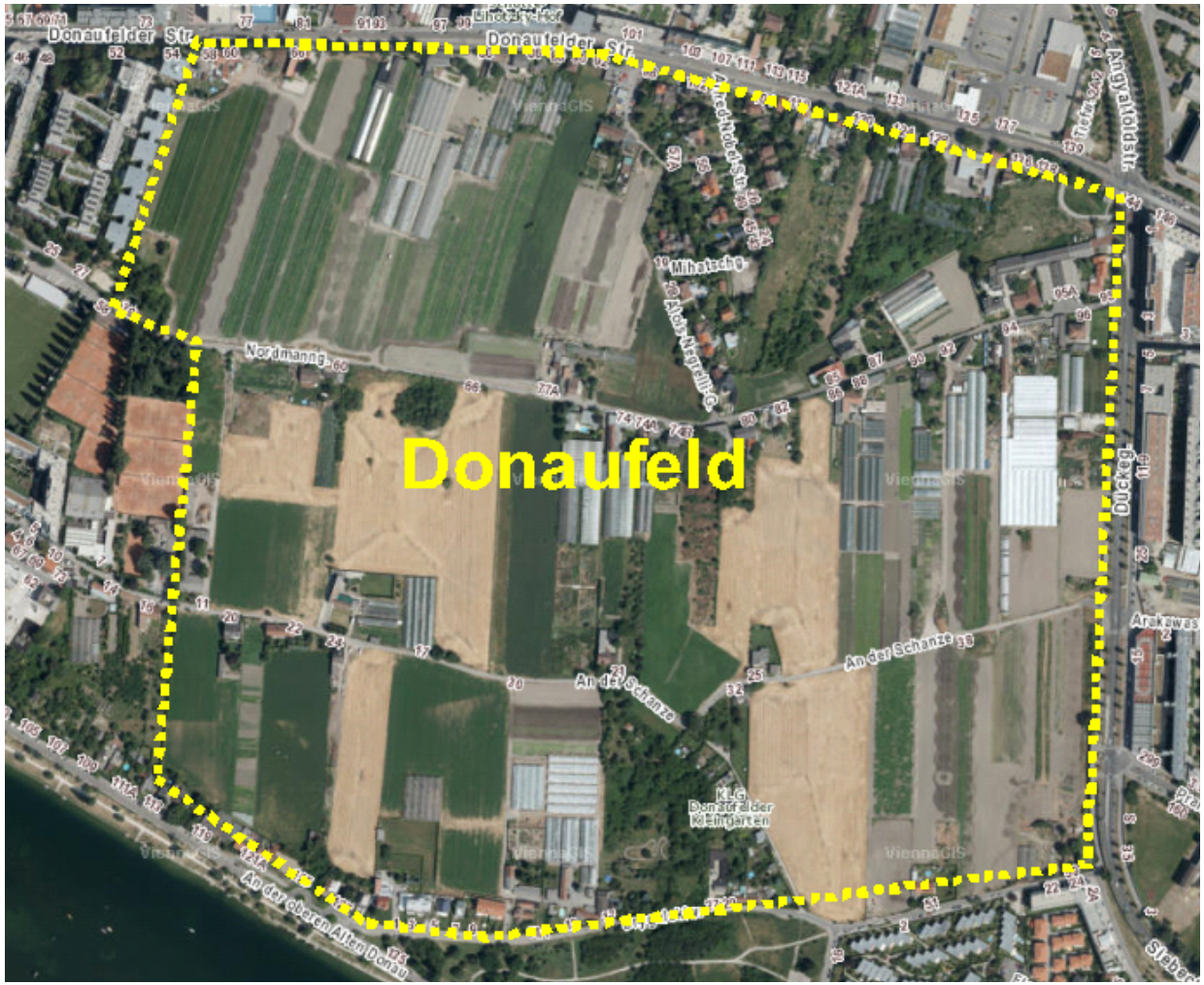
ARGE PROJEKTBEARBEITUNG
ENERGIE MARKT ANALYSE
ECOFYS
sustainable energy for everyone
AUFTRAGGEBER
MA 20
Energieplanung
Wien! voraus
Energieplanung
StaDt+Wien
PROJEKTBEIRAT
WIEN ENERGIE
ma25
UM HÄUSER BESSER
StaDt+Wien
wohnfonds_wien
fonds für wohnbau und stadterneuerung
energy center
tinavienna

Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet
Überblick



Das Untersuchungsgebiet
Luftbild



Das Untersuchungsgebiet

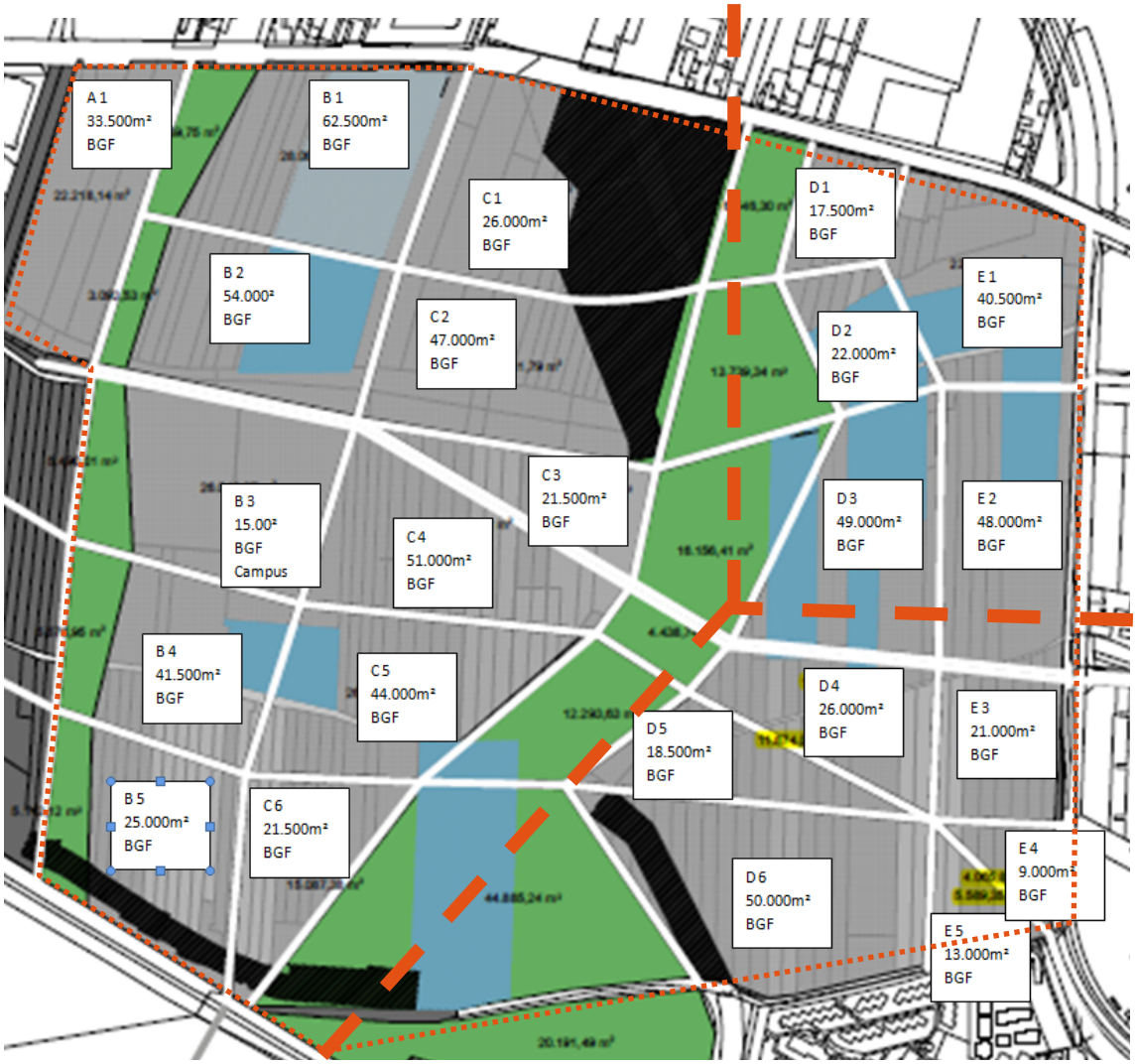
Eckdaten

Parameter	Wert	Quelle
Fläche in ha	60	Leitbild Donaufeld
Wohnungen Bruttofläche in m²	757.000	Annahme MA21, wohnfonds
Wohnungen gesamt	6.000	Leitbild Donaufeld
Bauabschnitte	3	Annahme MA21, wohnfonds
Baufelder	23	Leitbild Donaufeld
Gebäude (1 Wärmeanschluss)	41	Berechnung
Wohnungen je Gebäude/Bauplatz	150	Annahme wohnfonds Wien

Das Untersuchungsgebiet

Annahmen Bauabschnitte im Donaufeld

Bauabschnitt 3
4.000 Wohnungen
442.500 m²



Bauabschnitt 2
1.000 Wohnungen
177.000 m²

Bauabschnitt 1
900 Wohnungen
137.500 m²

Das Untersuchungsgebiet

Zeitrahmen Bauabschnitte im Donaufeld

- **Bauabschnitte 1 und 2 zeitlich ziemlich klar**
- **Bauabschnitt 3 zeitlich noch sehr unklar**

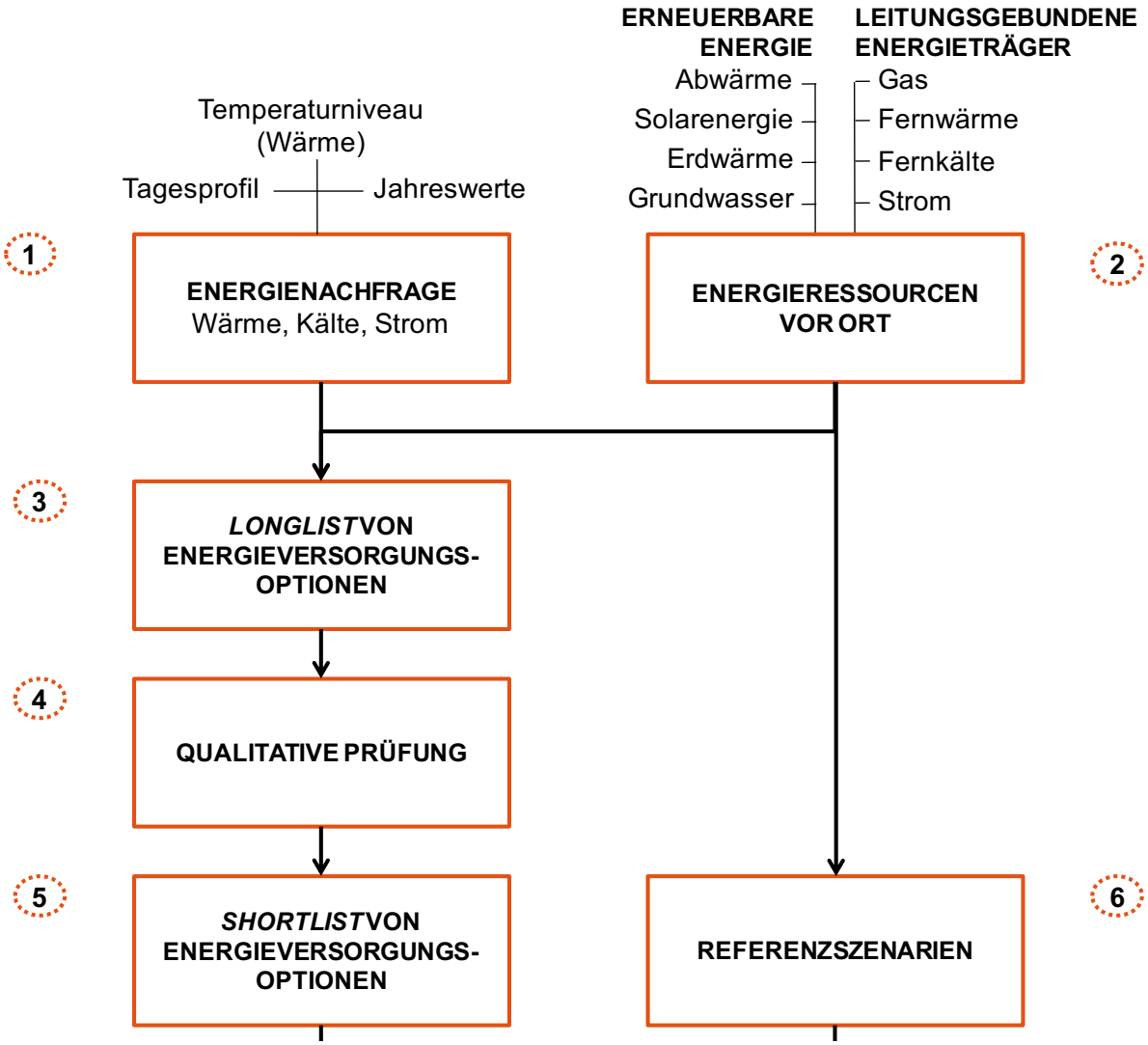
Fertigstellung	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Flächenwidmung																
Bauträgerwettbewerb																
Detailplanung der Gebäude																
Bau																
Bauabschnitt 1																
Bauabschnitt 2																
Bauabschnitt 3																
Erläuterung: für Realisierung des Bauabschnitts 3 ist eine Zusicherung zur Errichtung des Schulcampus im Donaufeld erforderlich.																

Erläuterungen

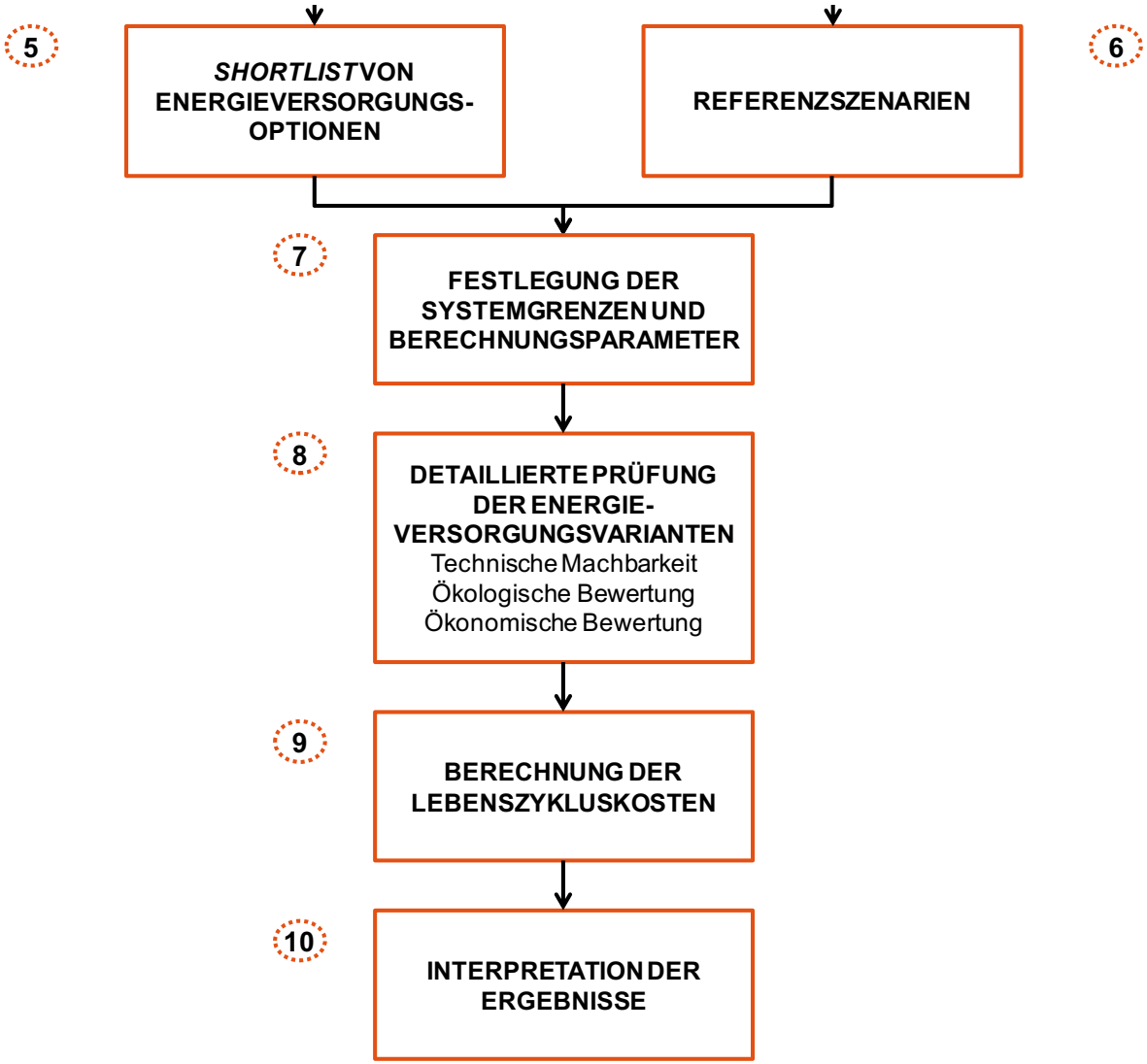
- Fertigstellung von Gebäuden, Real Case
- Fertigstellung von Gebäuden, Worst Case
- Start der Bauphase von Gebäuden

Methodische Vorgangsweise

Methodische Vorgangsweise
Schritte 1 - 6



Methodische Vorgangsweise
Schritte 5 - 10

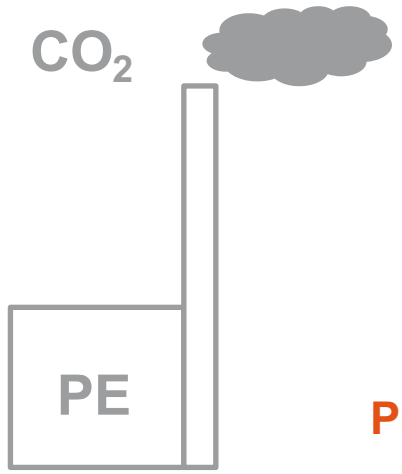


Zielwerte

Zielwerte der Stadt Wien

Smart City Rahmenstrategie 2014

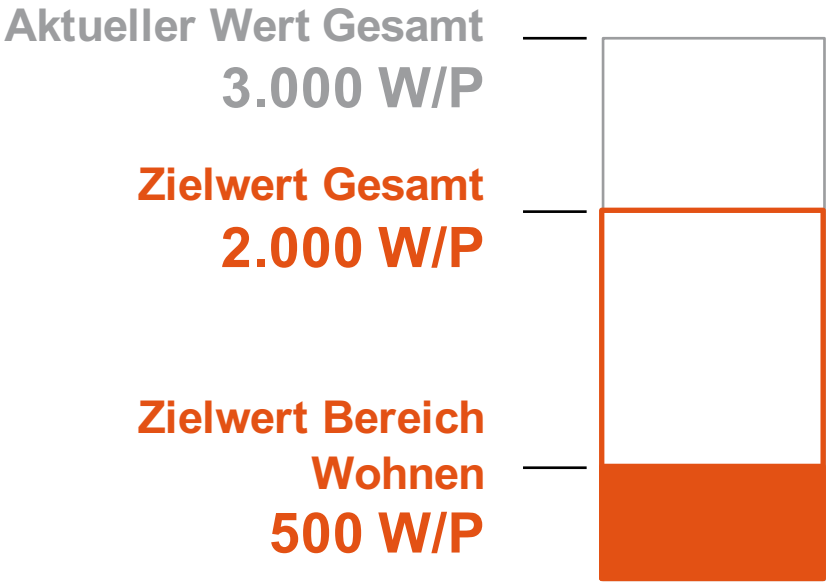
Zielgrößen gesamt bis 2050

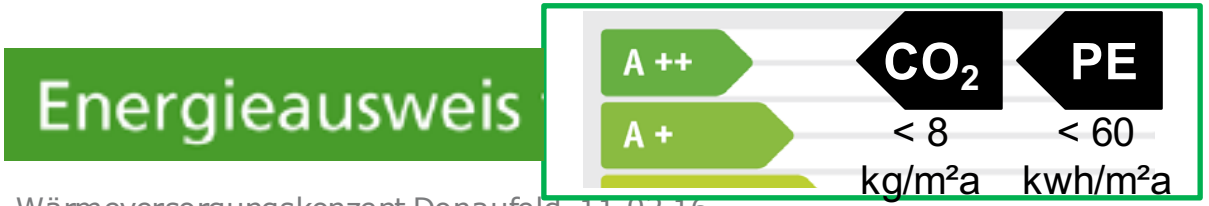


1 t CO_2/P

2.000 W/P
Nicht erneuerbare Primärenergieleistung

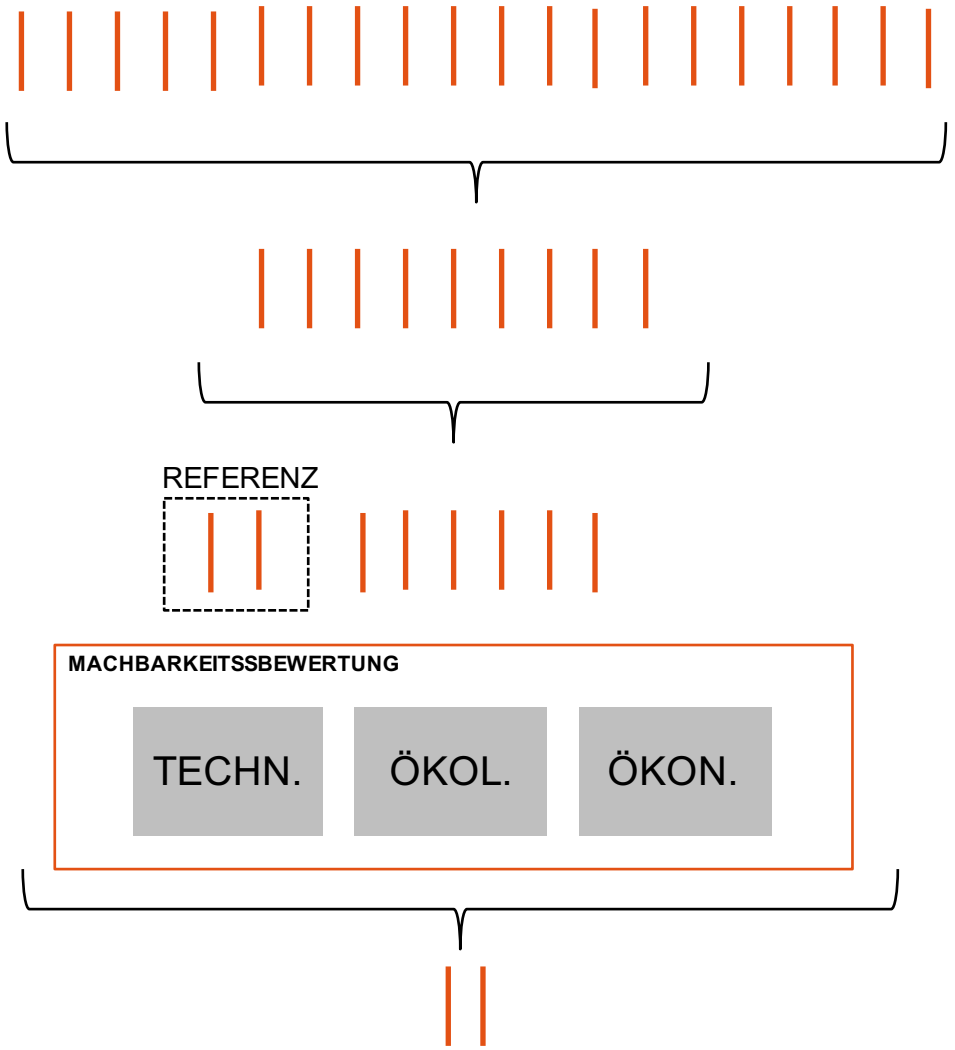
Zielgrößen Wohnen





Projekt

Projekt
Prozess



ENTWICKLUNGSPROZESS

techn. mögliche Konzepte

Projektbeirat

Vorschläge durch Mitglieder des Projektbeirats

Shortlist: ca. 15

Qualitative Bewertung an vorgegebenen Zielen und Kriterien

Vorschlag durch Projektleitung

Auswahlliste: 5
+ 3 Referenzoptionen

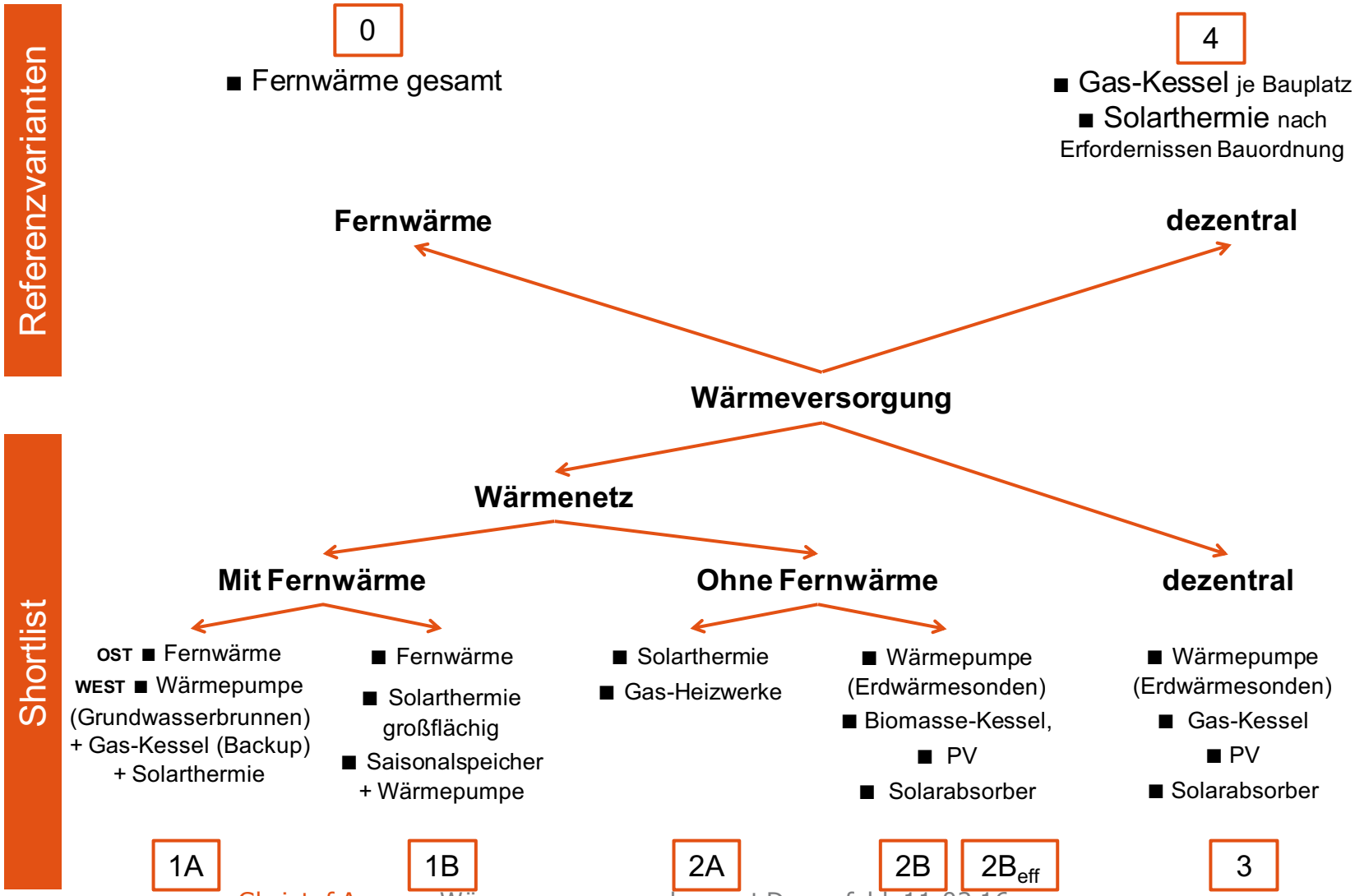
Projektbeirat

Machbarkeitsprüfung

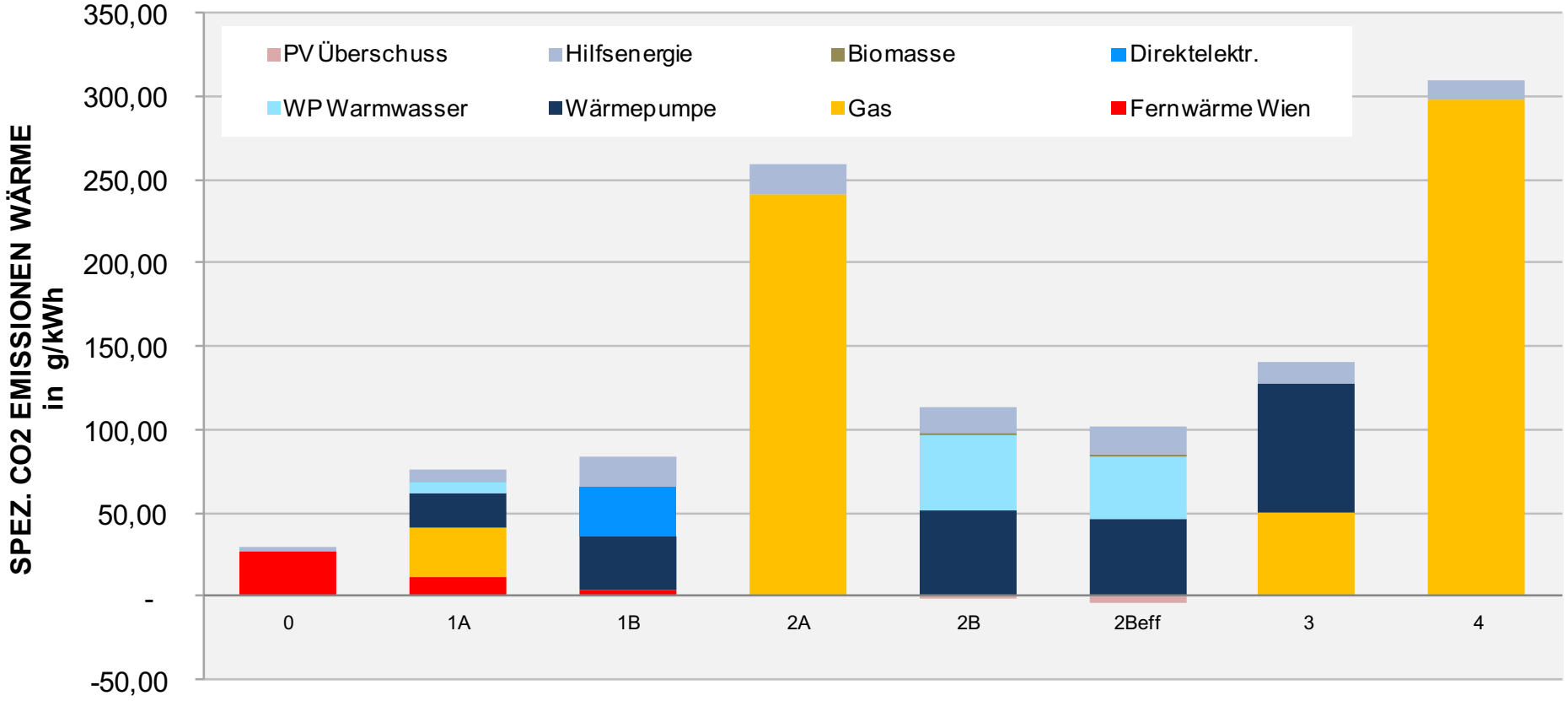
Vielversprechende Konzepte

Projektbeirat

Projekt
Shortlist Varianten

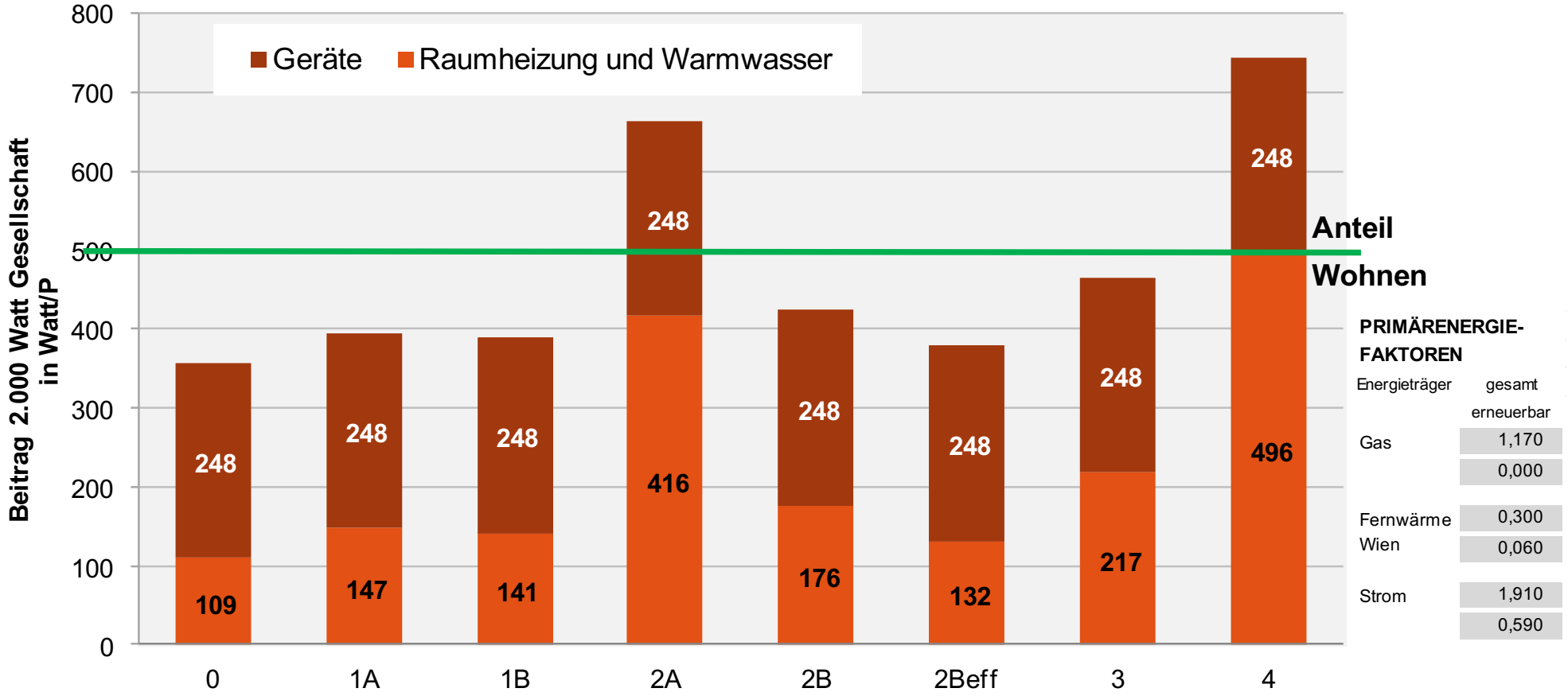


Projekt
CO2 Emissionen



Projekt

Prüfung anhand Smart City Ziele



PRIMÄRENERGIE-FAKTOREN

Energieträger	gesamt	erneuerbar
Gas	1,170	0,000
Fernwärme Wien	0,300	0,060
Strom	1,910	0,590

Projekt

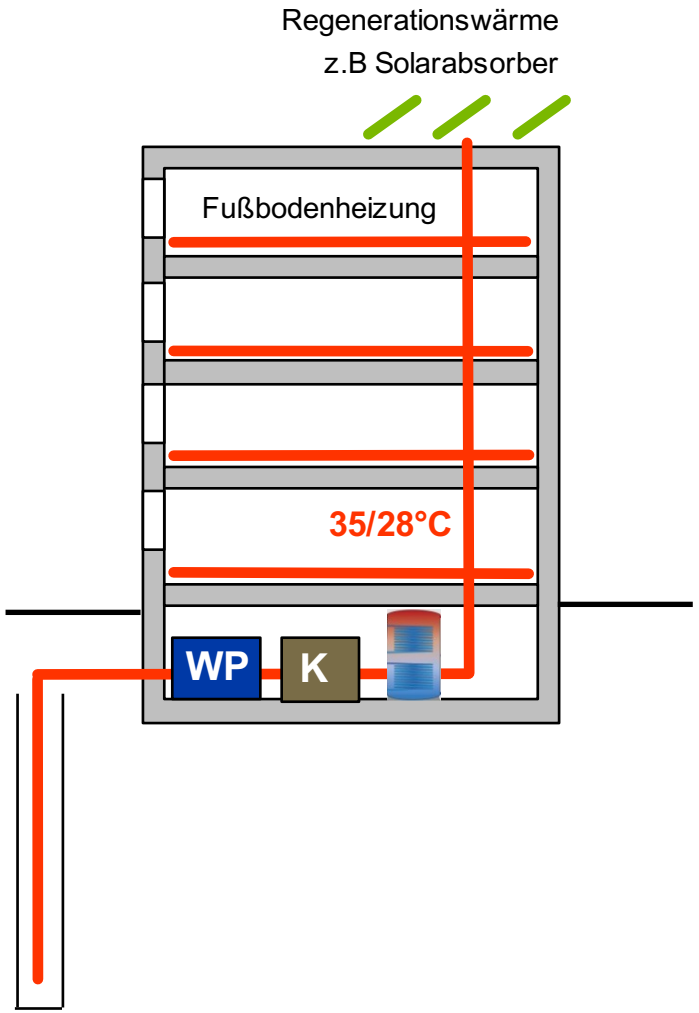
Bestandteile Wärmeversorgungskonzept WP

Raumheizung und Warmwasser

- **Wärmepumpen**
- **Spitzenlastkessel**
- **Warmwasser-Tagesspeicher**
- **Erdwärmesonden**
- **Niedertemperatur Fußbodenheizung**

Regeneration Erdwärmesonden

- **Free-Cooling Wohnungen**
- **Wärmepumpe, Solarabsorber, …**



Schlussfolgerungen

Schlussfolgerungen
Technisch

- **Varianten mit Wärmepumpen und Erdsonden sind technisch komplexer**
  - Mehrere Systeme zur Berücksichtigung von erneuerbarer Energie vor Ort
  - Verlagerung von zentraler auf de-zentrale Versorgung
  - Technisch sind diese Varianten nicht so ausgereift wie Fernwärme und Gas
  - Komplexeres System, Aufwand für Regelung der Anlagenwird höher
- **Für Erdsondenfeld ist vollständige Regeneration erforderlich**
  - Free-Cooling für Wohnungen bietet nur geringen Wärmebedarf (ca. 30% des gesamten Wärmebedarfs)
  - Restliche Wärme muss kostengünstig bereitgestellt werden
- **Soll ein Spitzenlastkessel eingesetzt werden?**
  - Technisch, ökologisch, ökonomische Abwägung

Schlussfolgerungen
Ökologisch

- **Varianten mit Wärmepumpen bieten ökologisch eine attraktive Alternative für bestehende System wie Fernwärme und Gas-Versorgung**
  - Deutliche Reduktion der CO2 Emissionen und Primärenergiekennwerte im Vergleich zu Gas Varianten
  - Geringfügig höhere Werte als bei Fernwärme (je nach Spitzenlastkessel)
  - Das Smart City Ziel kann eingehalten werden
- **Zusätzlicher Energieaufwand für Regeneration des Erdsondenfeldes (und Spitzenlastkessel) erhöhen ökologische Kennwerte**
- **Welcher Spitzenlastkessel soll eingesetzt werden?**
  - Öl: keine Lösung für neue Stadtteile, obwohl ökonomisch vernünftig
  - Gas: doppelte Infrastruktur, ökologisch unvernünftig, ökonomisch akzeptabel
  - Pellets: ökologisch gut, aber hohe Logistikaufwand und Wartungskosten

Schlussfolgerungen
Gesamt

- **Definition Fernwärme-Gebiete und Nicht-Fernwärme-Gebiete**
  - Bei Nicht-Fernwärme-Gebiete an Stelle von Gas nun Wärmepumpen-Konzepte mit Berücksichtigung von Erneuerbarer vor Ort
- **Hoher Nutzungskomfort durch Flächenheizung und Free-Cooling**
- **Technisch sind Varianten mit Wärmepumpen nicht so ausgereift und komplexer → daher anfangs noch höheres Risiko bei Erstinvestition → kann in der Verzinsung des Investors sichtbar werden**
- **Für höhere Erstinvestition ist Geschäftsmodell und Finanzierung entscheidend**
  - Möglichkeit von Bürgerbeteiligungsmodellen soll geprüft werden
  - Projektgesellschaften mit Beteiligung von Energieversorger und Bauträger
- **Erneuerbare Energiesysteme vor Ort erhöhen regionale Wertschöpfung und lokale Versorgungssicherheit**

Geschäftsmodelle

- **Projekt: Smart Services für ressourcenoptimierte urbane Energiesysteme von Stadtteilen**
- **Fördermittel: Stadt der Zukunft**
- **Partner**
  - Technische Universität Graz - Institut für Städtebau
  - SIR - Salzburger Institut für Raumordnung& Wohnen
  - TINA Vienna GmbH
  - e7 Energie Markt Analyse GmbH (Projektleitung)
- **Laufzeit: 09/2014 – 08/2016**

2014				2015												2016							
9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8

Kontakt

Christof Amann
e7 Energie Markt Analyse GmbH
Walcherstraße 11/43
1020 Wien

T +43 1 907 80 26
christof.amann@e-sieben.at
www.e-sieben.at