



**STADTWERKE
SIEGBURG**

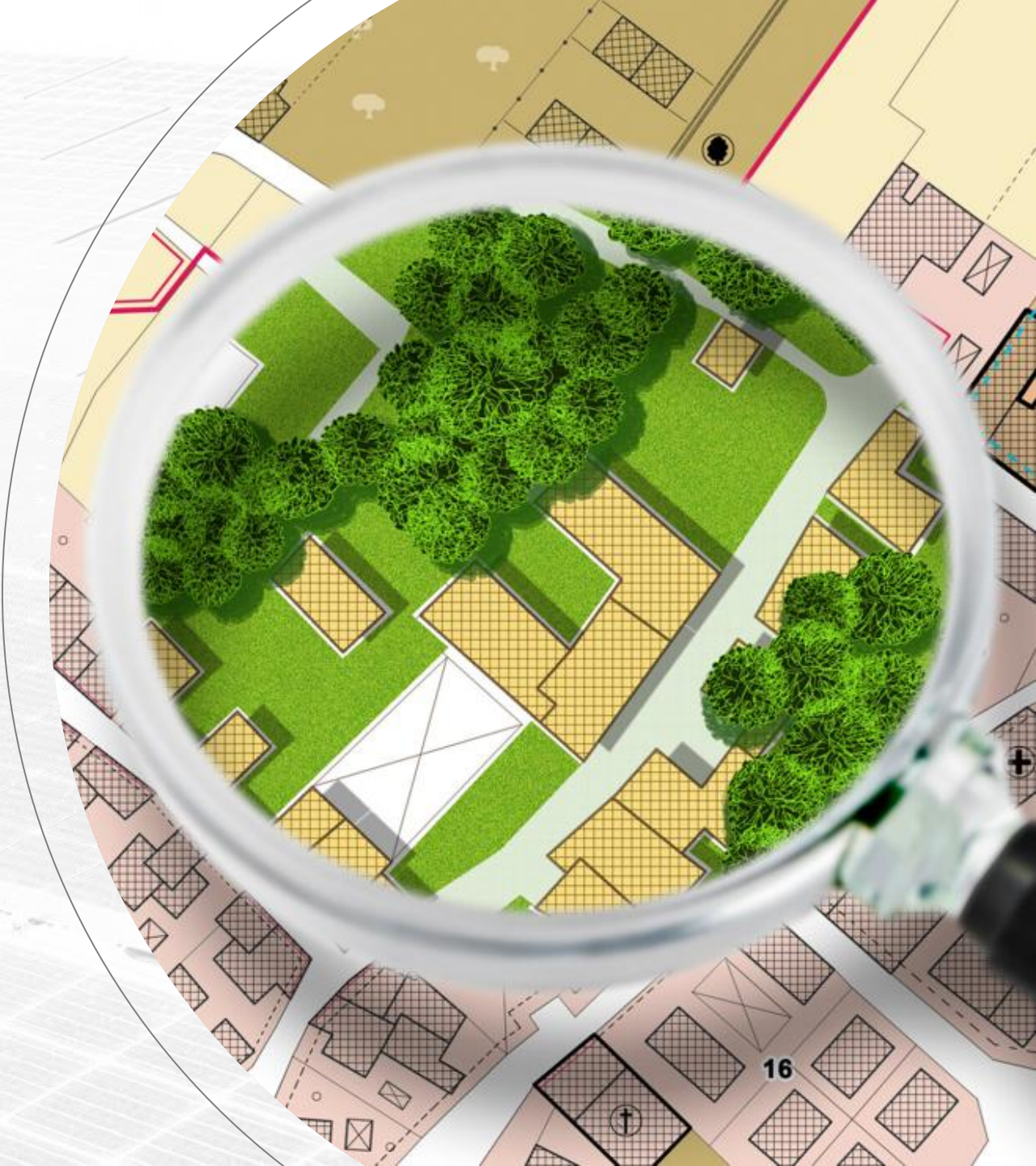


Aktueller Stand der kommunalen Wärmeplanung der Kreisstadt Siegburg

Ausschuss für Umwelt- und Klimaschutz

12.03.2026

Alexander Ulcyfer



1 Begrüßung und Einführung

2 Kernerkenntnisse aus Eignungsprüfung, Bestands- und Potenzialanalyse

3 Ergebnisse aus Zielszenario und Zonierung und Vorstellung der Detailanalysen

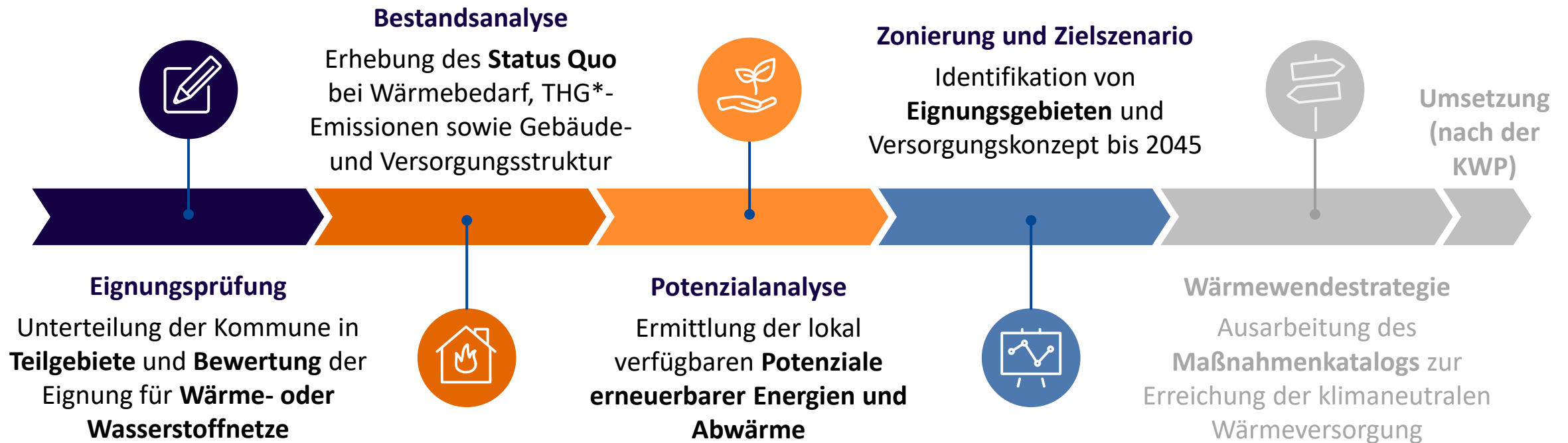
4 Beteiligung und nächste Schritte

1 Begrüßung und Einführung

2 Kernerkenntnisse aus Eignungsprüfung, Bestands- und Potenzialanalyse

3 Ergebnisse aus Zielszenario und Zonierung und Vorstellung der Detailanalysen


4 Beteiligung und nächste Schritte



*THG = Treibhausgas

Orientierungs- und Priorisierungshilfe für die weiteren Schritte hin zur Klimaneutralität:

- Wie können die vorhandenen erneuerbaren Potenziale genutzt werden?
- Wird es Wasserstoff- oder Wärmenetzgebiete geben oder muss die Dekarbonisierung dezentral erfolgen?
- Welche Maßnahmen sind als Erstes anzugehen?

 **Ziel: Möglichst schnell CO₂ einsparen und begrenzte Mittel möglichst effektiv einsetzen**



Kein detaillierter Plan, wann wo Wärmenetze gebaut werden

→ Bei vorhandenem Potenzial kann dies im Nachgang mittels **Machbarkeitsstudien** konkretisiert werden.



Keine Antwort für Gebäudeeigentümer, was die beste Option für individuelle Gebäude ist, aber auch **keine Vorgabe**

→ Individuelle **Beratung durch Energieberater weiterhin erforderlich und sinnvoll**

1 Begrüßung und Einführung

2 Kernerkenntnisse aus Eignungsprüfung, Bestands- und Potenzialanalyse

3 Ergebnisse aus Zielszenario und Zonierung und Vorstellung der Detailanalysen

4 Beteiligung und nächste Schritte

Eignungsprüfung: Es wird zunächst nur Wasserstoff als Versorgungsoption ausgeschlossen



Ziele & Methodik

- Unterteilung der Stadt in Teilgebiete zur Prüfung ihrer Eignung für ein Wärme- oder Wasserstoffnetz (Kriterien siehe § 14 WPG*)
- Für Teilgebiete, die sich weder für ein Wasserstoff- noch für ein Wärmenetz eignen, könnte eine verkürzte Wärmeplanung durchgeführt werden (→ Abkürzung wird bewusst nicht gewählt)

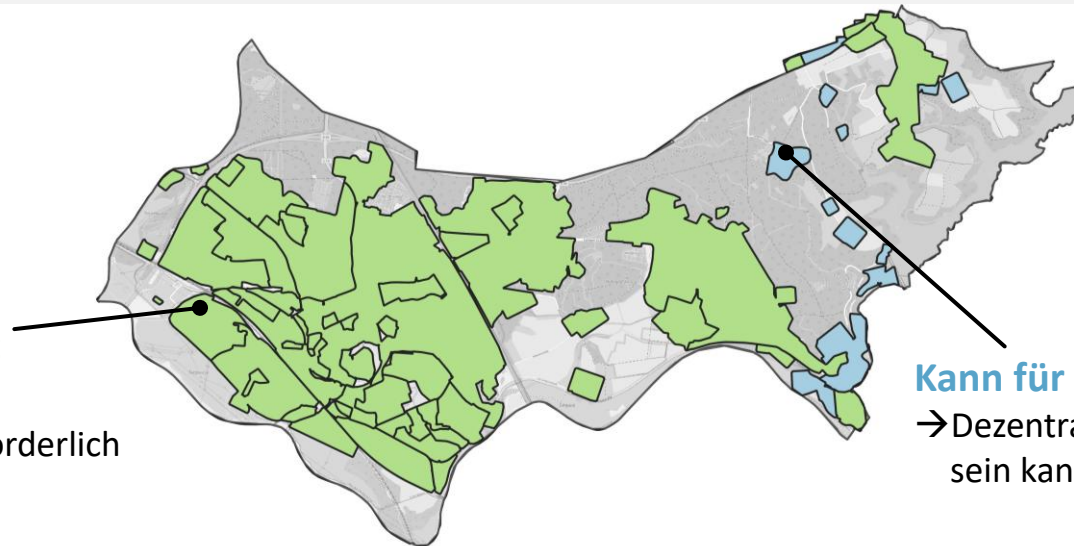


Kernerkenntnisse

- **Wasserstoffnetzgebiete** können für das gesamte Stadtgebiet **ausgeschlossen** werden.
 - Begründung: Fehlende Verfügbarkeit und vermutlich zu hohe Preise für den Haushalts- und Gewerbebereich
- **Wärmenetzgebiete** sind grundsätzlich möglich und werden **nicht ausgeschlossen**.
- Es wird eine **vollständige** Wärmeplanung durchgeführt.

Kann für Wärmenetze nicht ausgeschlossen werden

→ Weitere Untersuchungen erforderlich (im Rahmen der KWP)



Kann für Wärmenetze ausgeschlossen werden

→ Dezentrale Versorgung wahrscheinlich (welche das sein kann, wird im Bürgerforum erläutert)

Dies ist nicht das Endergebnis!

Bestandsanalyse: Aktuell wird in Siegburg hauptsächlich noch mit Gasheizungen geheizt

Ziele & Methodik

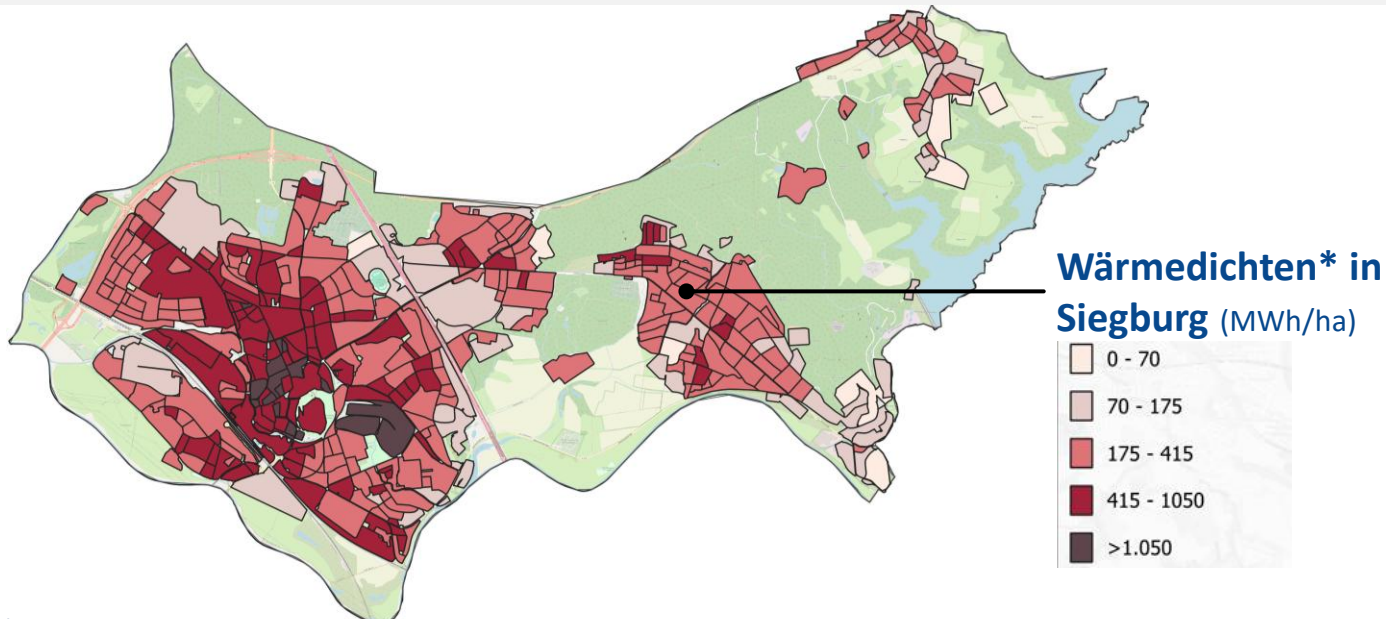


- Erfassung des Status Quo bezüglich Wärmeverbrauch sowie Gebäude- und Versorgungsstruktur
- Erarbeitung Datenbasis für Szenarien, Zonierung und Umsetzungsstrategie
- Abfrage von relevanten Daten bei der Stadt, Schornsteinfegern und Gasnetzbetreiber sowie Einbindung öffentlicher Quellen

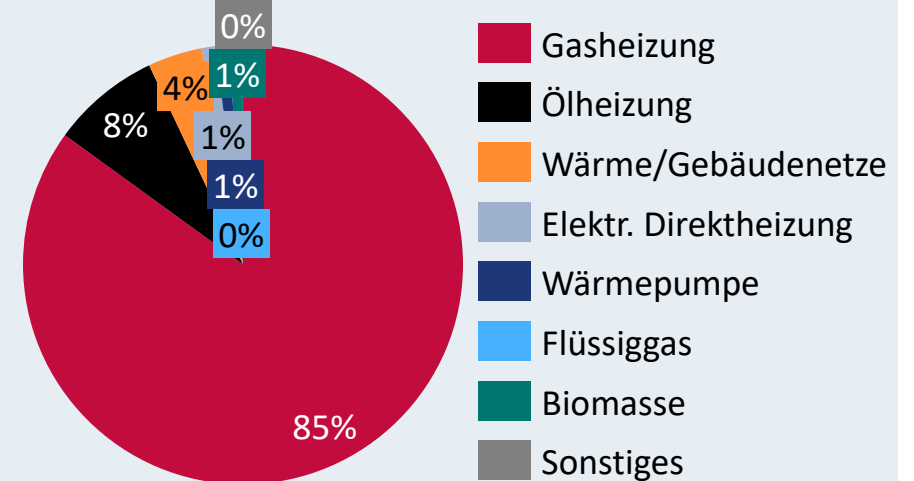
Kernerkenntnisse



- Rund ein Fünftel des Wärmeverbrauchs entfällt auf Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie
- 98 % der Wärme wird mit fossilen Energieträgern erzeugt
- Hohe Wärmedichten vor allem in der Innenstadt
- Die bestehenden Wärmenetze decken den Wärmebedarf der Stadt zu rund 4%



Anteile der Heizungen an der Wärmeerzeugung



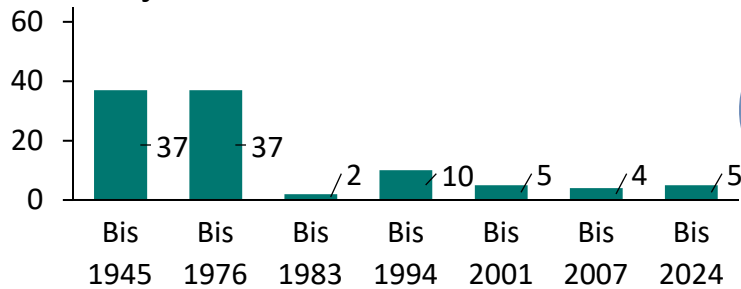
20% der Heizungen sind älter als 30 Jahre



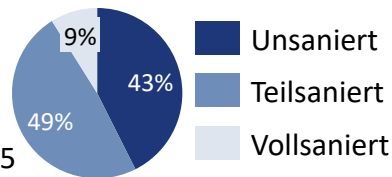
Gebäudebestand

Gebäudeanzahl

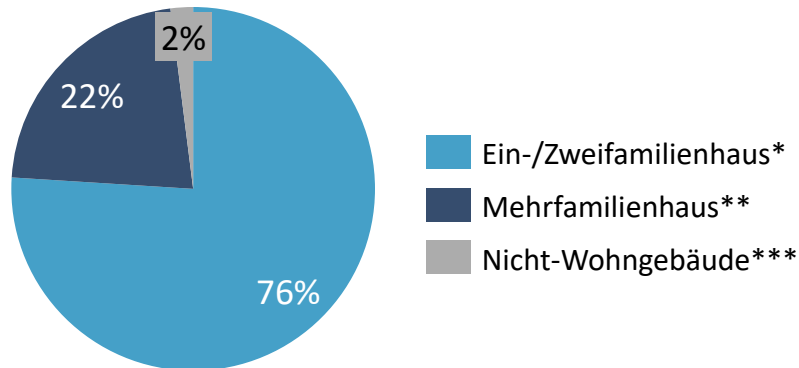
% Baujahr



Sanierungsstand

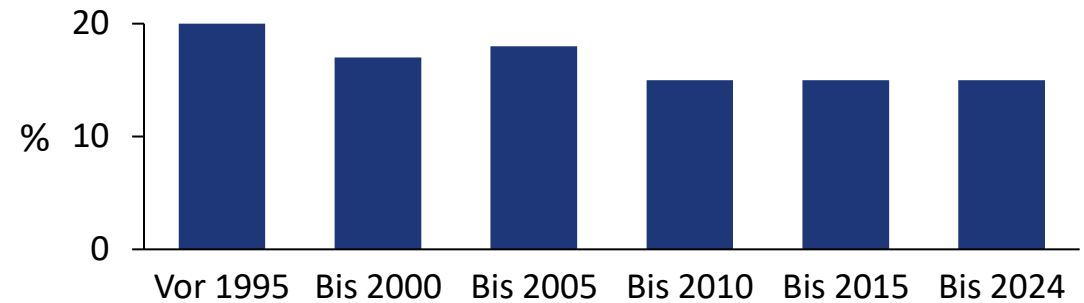


Siedlungstypologie

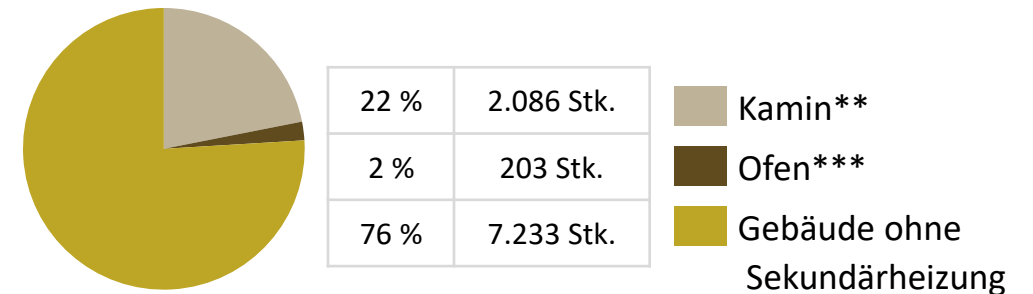


Heizungsbestand

Baujahr der Primärheizungen



Sekundäre Heizungen*



*Nicht-elektrisch

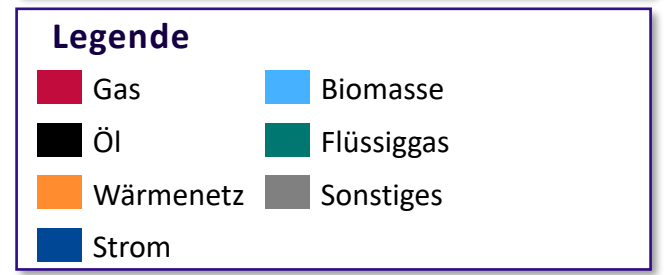
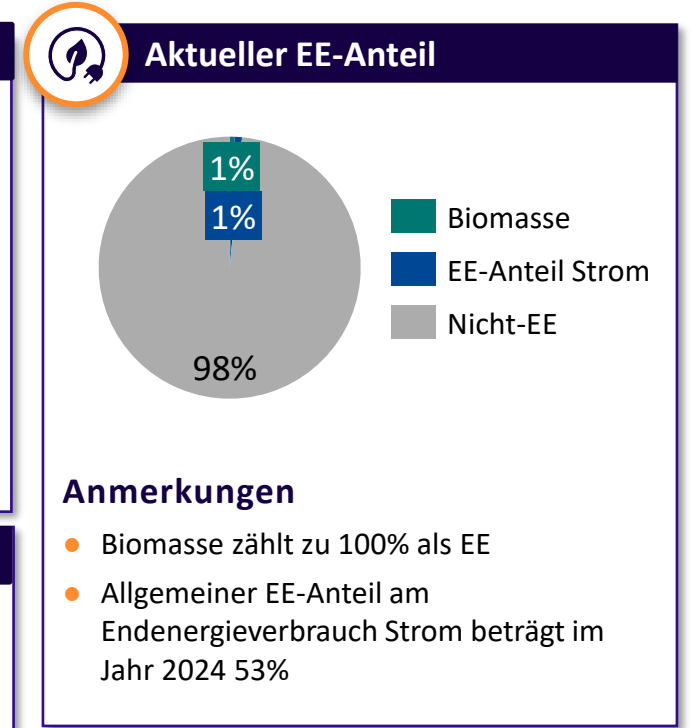
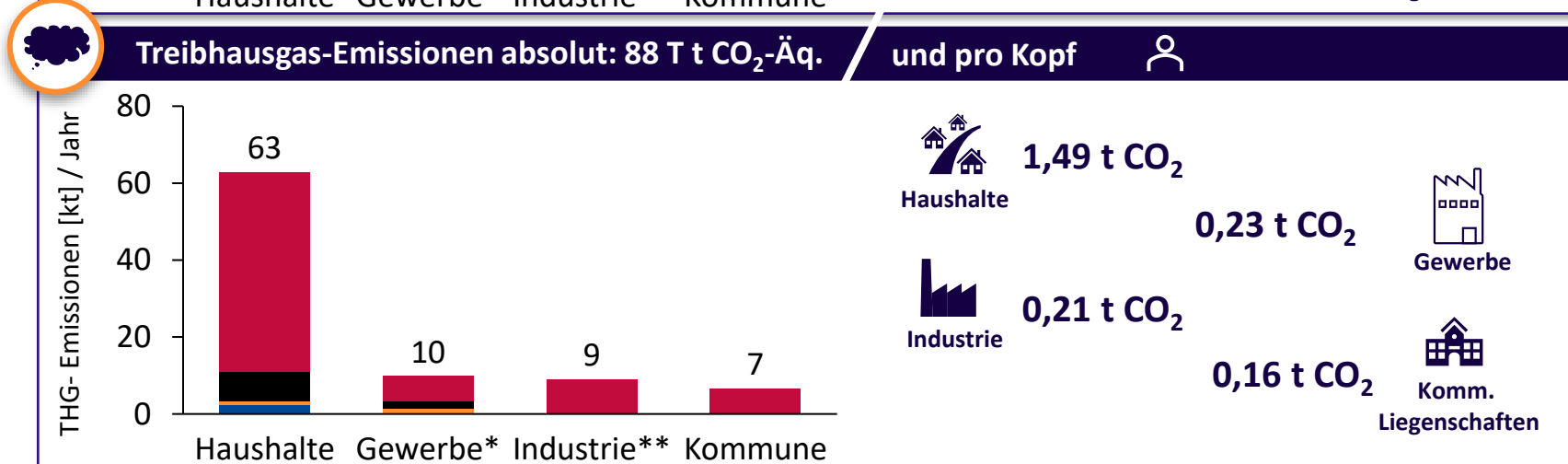
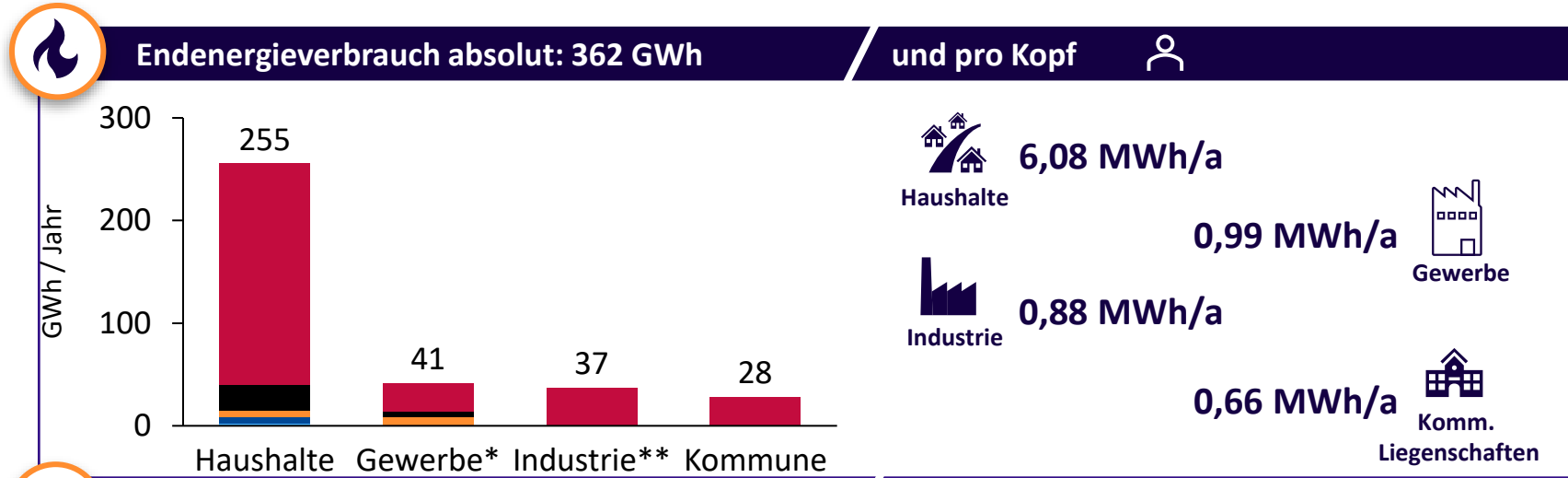
**Kamineinsatz, Kaminkassette, Kaminofen, Offener Kamin

***Grundofen, Kachelofen, Pelletofen, Specksteingrundofen

Quelle: Rhein-Sieg Netz GmbH, digikoo GmbH, Bezirksschornsteinfeger

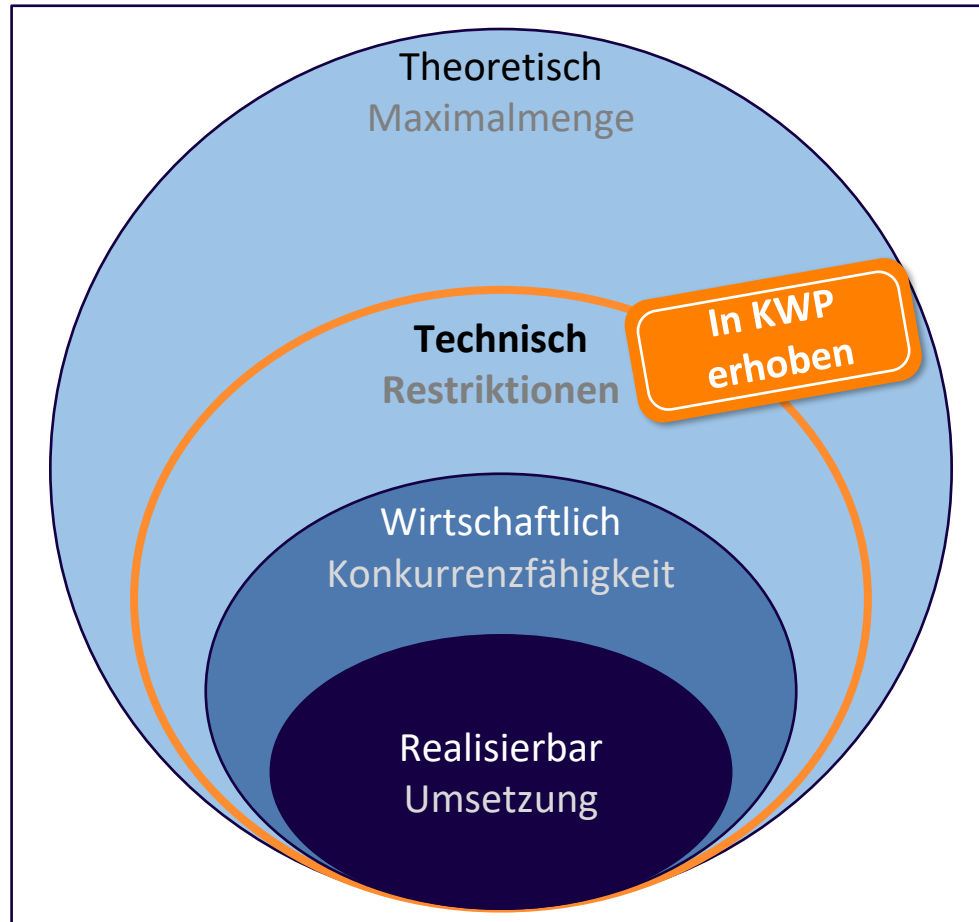
* Die Unterschiede zwischen Gebäudeanzahl und Wärmeverbrauch kommen insbesondere durch einzelne Großverbraucher zustande.

Der größte Anteil des Endenergieverbrauchs im Sektor Wärme und der THG-Emissionen wird von den Haushalten verursacht



*Gewerbe, Handel und Dienstleistung; **Ohne elektrische Prozesswärme
 Quelle: Rhein-Sieg Netz GmbH basierend auf Daten der digikoo
 Kreisstadt Siegburg | Ausschuss für Umwelt- und Klimaschutz | Kommunale Wärmeplanung

In der KWP wird nur die Obergrenze des technisch möglichen Potenzials erhoben



Erhebung des technisch möglichen Potenzials

- Nur weil es technisch möglich wäre, ist es noch nicht wirtschaftlich sinnvoll oder gar realisierbar.
- **Bsp: Solarthermie**
 - **Theoretisch** kann man die ganze Stadt mit Solarthermie bestücken (Gesamtfläche der Stadt)
 - **Technisch** gesehen ist das nur auf Dachflächen oder Freiflächen möglich → **diese gilt es hier zu erheben**
 - Diese freien Flächen konkurrieren aber mit anderen Nutzungen (z.B. Auf-Dach-PV, Freiflächen-PV, saisonale Speicher) und sind nicht immer **wirtschaftlich** sinnvoll (eine Bedingung: Nähe zu Wärmenetzgebiet)
 - **Realisiert** wird auch davon nur ein Teil (u.a. Hürden bei Genehmigung, Bau oder Betrieb)
- **Nur wenige der erhobenen Potenziale kommen am Ende zur Umsetzung.**

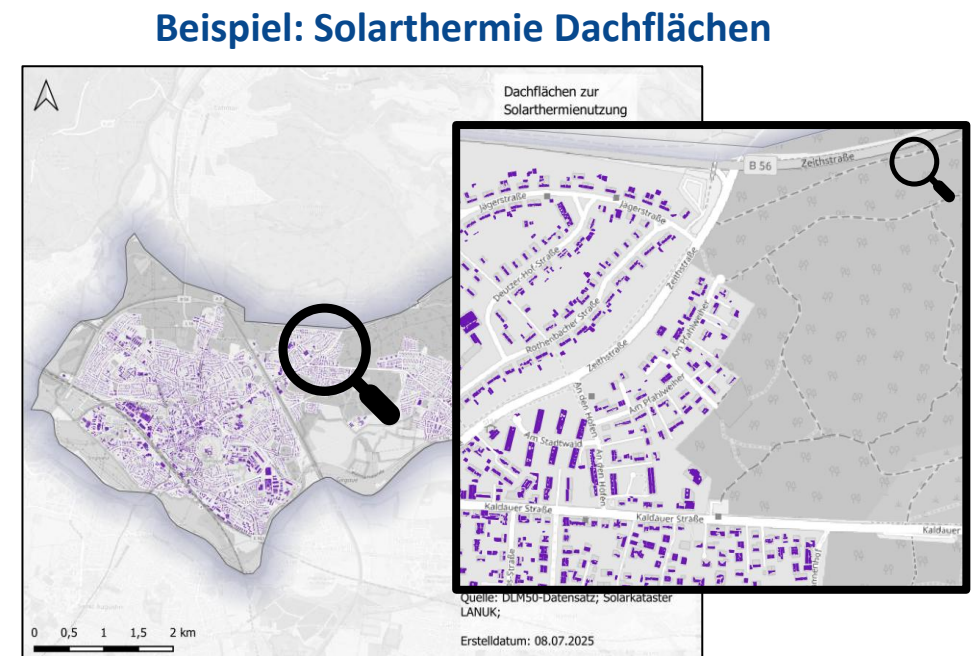
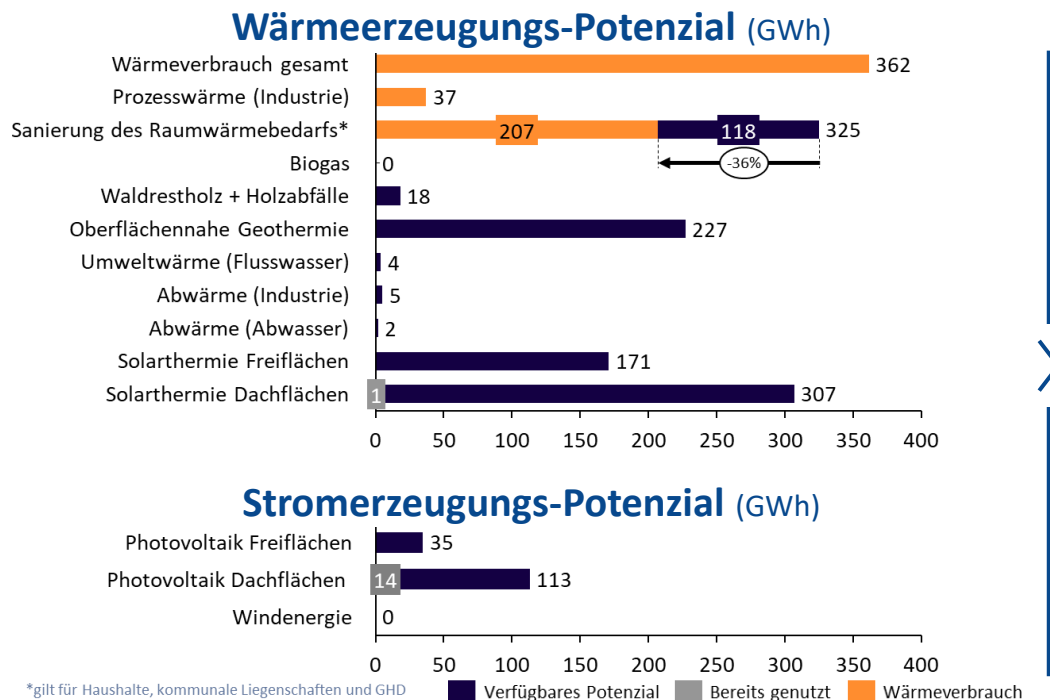
Potenzialanalyse: Solarthermie und oberflächennahe Geothermie weisen die höchsten Wärmeerzeugungspotenziale in Siegburg auf

Ziele & Methodik

- Ermittlung der lokal verfügbaren, maximal möglichen Potenziale erneuerbarer Energien und Abwärme
- Ermittlung der maximal möglichen Energieeinsparungspotenziale (wenn alle Gebäude vollsanziert wären – rein hypothetisch)

Kernerkenntnisse

- Große Potenzial bei Solarthermie und oberflächennaher Geothermie
- Die Nutzung von Abwärme im Siegwerk und im Abwassernetz wird im nächsten Schritt detaillierter geprüft
- Der Raumwärmebedarf kann durch Gebäudesanierung theoretisch maximal um ein Drittel reduziert werden



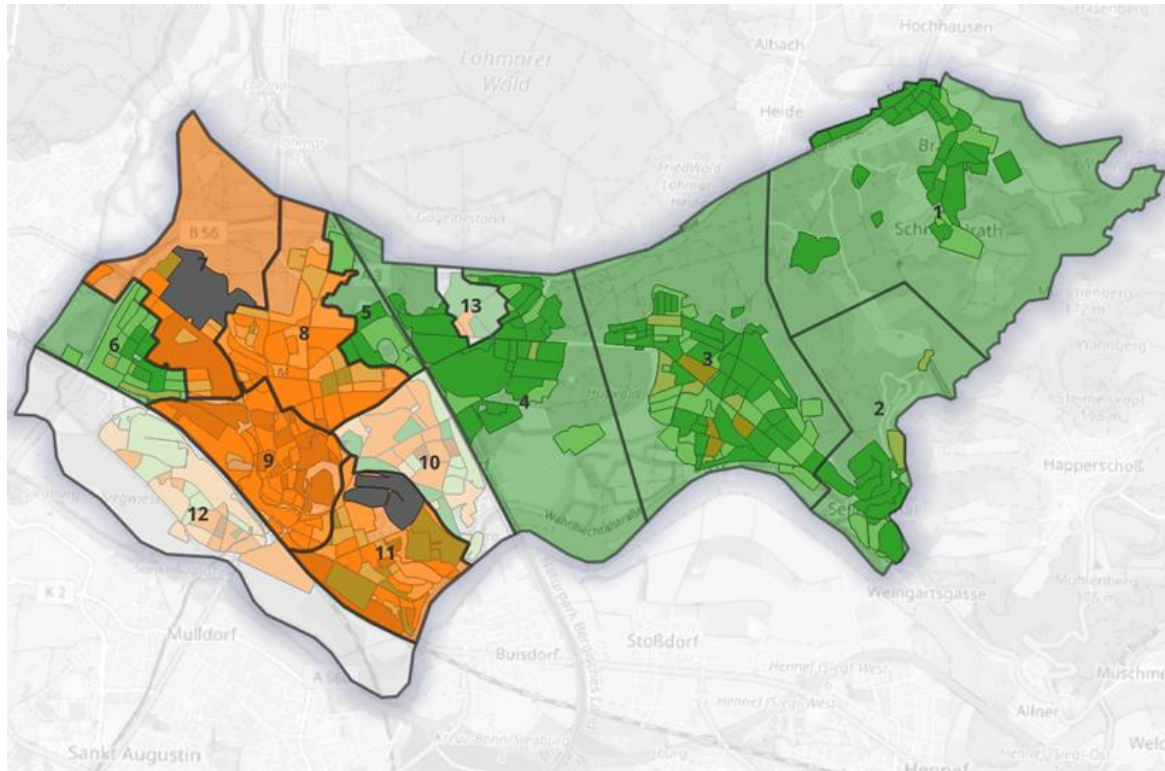
- 1** Begrüßung und Einführung

- 2** Kernerkenntnisse aus Eignungsprüfung, Bestands- und Potenzialanalyse

- 3** Ergebnisse aus Zielszenario und Zonierung und Vorstellung der Detailanalysen

- 4** Beteiligung und nächste Schritte

Wärmenetze im Stadtkern möglich



Versorgungsart innerhalb der zonierten Wärmeversorgungsgebiete

- Prüfgebiet
- Wärmenetz
- H2
- Dezentral

Was bedeuten die unterschiedlichen Gebietseinteilungen?

Eignungsgebiet für **dezentrale Versorgung**:

- Keine Eignung für ein Wärme- oder Wasserstoffnetz
- Mögliche Heizungstechnologien:
 - Wärmepumpe
 - Biomasse-Heizung
 - Gashybridheizung
 - Biogenes Flüssiggas

Eignungsgebiet für **Wärmenetze**:

- Für Wärmenetz evtl. geeignet
- Wirtschaftliche Umsetzung nicht gesichert
- Weitere Untersuchungen erforderlich
- Keine Anschlussverpflichtung vorgesehen

Prüfgebiet:

- Das Gebiet eignet sich nicht eindeutig für eine Versorgungsart
- Überprüfung bei der nächsten kommunalen Wärmeplanung

Fokusgebiete für Detailanalysen:

- 9, 11, 13

Kernerkenntnisse aus den durchgeführten Detailanalysen

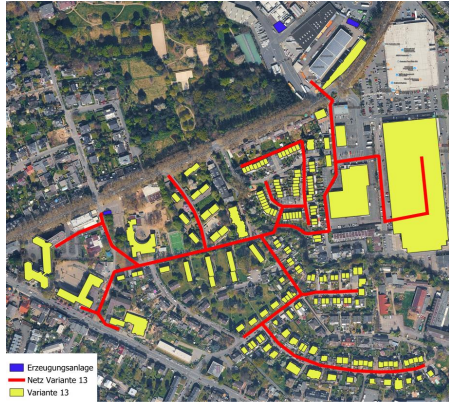
1 Für ein wirtschaftliches Wärmenetz im Deichhaus (Teilgebiet 11) wird das Jobcenter oder die Abwärme aus dem Siegwerk benötigt.

2 Ein Wärmenetz im Zentrum (Teilgebiet 9) könnte wirtschaftlich betrieben werden.

3 In Stallberg (Teilgebiet 13) ist wahrscheinlich kein großes zusammenhängendes Wärmenetz wirtschaftlich.

4 Für die Konkretisierung wird die Durchführung einer BEW-Machbarkeitsstudie empfohlen.

In Deichhaus wurden 14 verschiedene Varianten untersucht

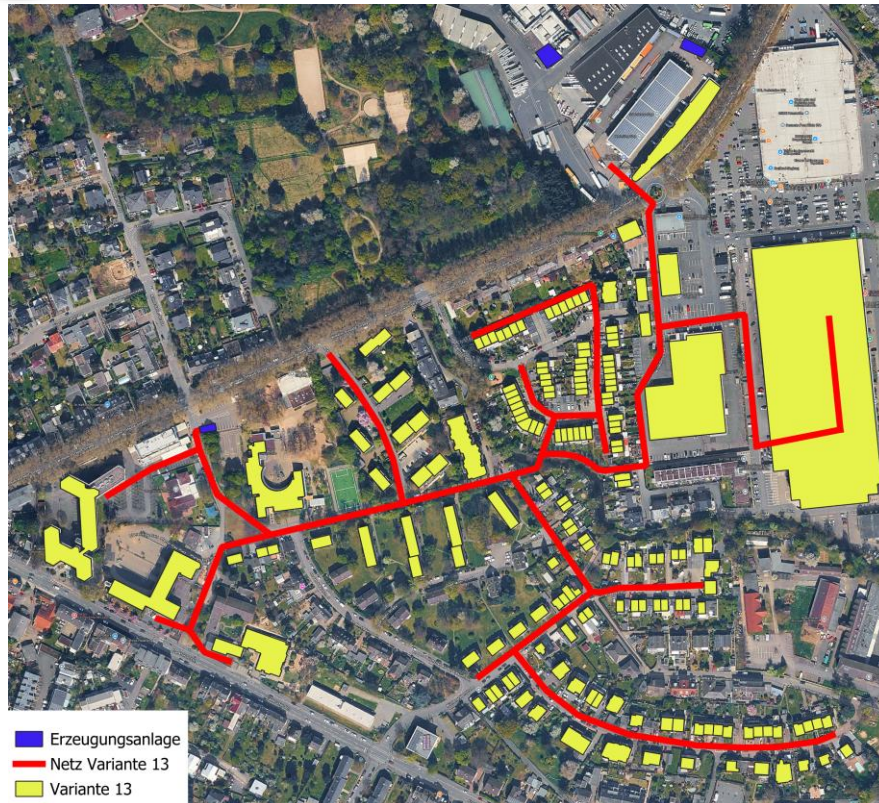


Variante	Gebäude	Erzeuger	Gebäudeanzahl	Wärmemenge [kWh/a]	Netzlänge [m]	Wärmelinien-dichte	Wärmevollkosten	Kommentar
1	Kommunale Gebäude, GBG, LEG	-	37	1.276.404	1046	1,22	-	WLD zu gering
2	Kommunale Gebäude	L-L-WP	4	443.851	230	1,93	36,5 – 51,3	Kein BEW
3	Kommunale Gebäude	Abwasser WP + Hackschnitzel	4	443.851	230	1,93	45,6 – 64,4	Kein BEW
4	Kommunale Gebäude	Geothermie + Hackschnitzel	4	443.851	230	1,93	33,3 – 44,5	Kein BEW
5	Kommunale Gebäude	Referenzpreis für Wärmenetz-WP + Hackschnitzel	4	443.851	230	1,93	41,1 – 56,6	Kein BEW
6	Kommunale Gebäude, LEG	-	22	848.404	902	0,94	-	WLD zu gering
7	Kommunale Gebäude, LEG, angrenzende Gebäude	-	56	1.688.903	902	1,87	-	WLD zu gering
8	Kommunale Gebäude, Jobcenter, freie Christliche Schule	Abwasser + L-L-WP + Hackschnitzel	6	1.808.845	328	5,51	27,4 - 37,3	Kein BEW
9	Kommunale Gebäude, Jobcenter, freie Christliche Schule	L-L-WP + Hackschnitzel	6	1.808.845	328	5,51	22,2 - 28,5	Kein BEW
10	Kommunale Gebäude, Jobcenter, freie Christliche Schule	Hackschnitzel	6	1.808.845	328	5,51	21,3 - 27,8	Kein BEW
11	Kommunale Gebäude, LEG, GBG, angrenzende Gebäude	Abwärme + Hackschnitzel	82	3.160.000	1000	3,16	20,8 - 29,6	
12	Kommunale Gebäude, LEG, GBG, angrenzende Gebäude	Abwärme + Erdgas	82	3.160.000	1000	3,16	18,9 - 25,8	
13	Kommunale Gebäude, LEG, GBG, angrenzende Gebäude	Abwärme + Hackschnitzel + 2xL-L-WP	181	7.424.430	2535	2,93	20,4 – 28,6	
14	Kommunale, GBG (Teil), LEG (Teil)	L-L-WP + Hackschnitzel	32	2.947.350	714	4,13	20,7 - 26,9	



Variante 13

Wärmenetz | Siegburg Deichhaus



Versorgungsstruktur

- Abwärme Siegwerk
- Biomassekessel
- Groß-Wärmepumpe
- Pufferspeicher
- Vorlauftemperatur 70°C
- 4.710 m Leitungslänge¹

Annahmen

- 70 % Anschlussquote
- 30 Jahre Betrachtungshorizont
- Wärmenetzhochlauf von 4 Jahren
- Wärmebedarfsreduktion von 20 % bis 2056
- BEW Förderung

Wirtschaftlichkeitsfaktoren

Investitionsvolumen (CAPEX, netto)⁴

- 12,1 Mio. Euro (ohne BEW)
- 7,3 Mio. Euro (mit BEW)

Wärmeversorgungspreis

- Best-case²: 20 ct/kWh
- Worst-case³: 29 ct/kWh

Empfehlungen

- Weitere Untersuchung im Rahmen einer BEW geförderten **Machbarkeitsstudie**.
- Tiefergehende Prüfung Abwärme
- Anschlussinteresse der Großabnehmer konkretisieren

¹Leitungslänge=Hauptleitung+Verteilnetz+Hausanschlüsse

²Best-case: Anwendung der BEW-Förderung für Erzeugungsanlagen & Netzinfrastruktur; niedrigerer WACC (Weighted Average Cost of Capital)

³Worst-case: BEW-Förderung und höherer WACC (Weighted Average Cost of Capital)

⁴Bezogen auf Erstinvestition (ohne Reinvestition)



Variante 14

Wärmenetz | Siegburg Deichhaus



Versorgungsstruktur

- Biomassekessel
- Groß-Wärmepumpe
- Pufferspeicher
- Vorlauftemperatur 70°C
- 1.100 m Leitungslänge¹

Annahmen

- 70 % Anschlussquote
- 30 Jahre Betrachtungshorizont
- Wärmenetzhochlauf von 4 Jahren
- Wärmebedarfsreduktion von 20 % bis 2056
- BEW Förderung

Wirtschaftlichkeitsfaktoren

Investitionsvolumen (CAPEX, netto)⁴

- 3,8 Mio. Euro (ohne BEW)
- 2,3 Mio. Euro (mit BEW)

Wärmeversorgungspreis

- Best-case²: 21 ct/kWh
- Worst-case³: 27 ct/kWh

Empfehlungen

- Weitere Untersuchung im Rahmen einer BEW geförderten **Machbarkeitsstudie**.
- Anschlussinteresse der Großabnehmer konkretisieren

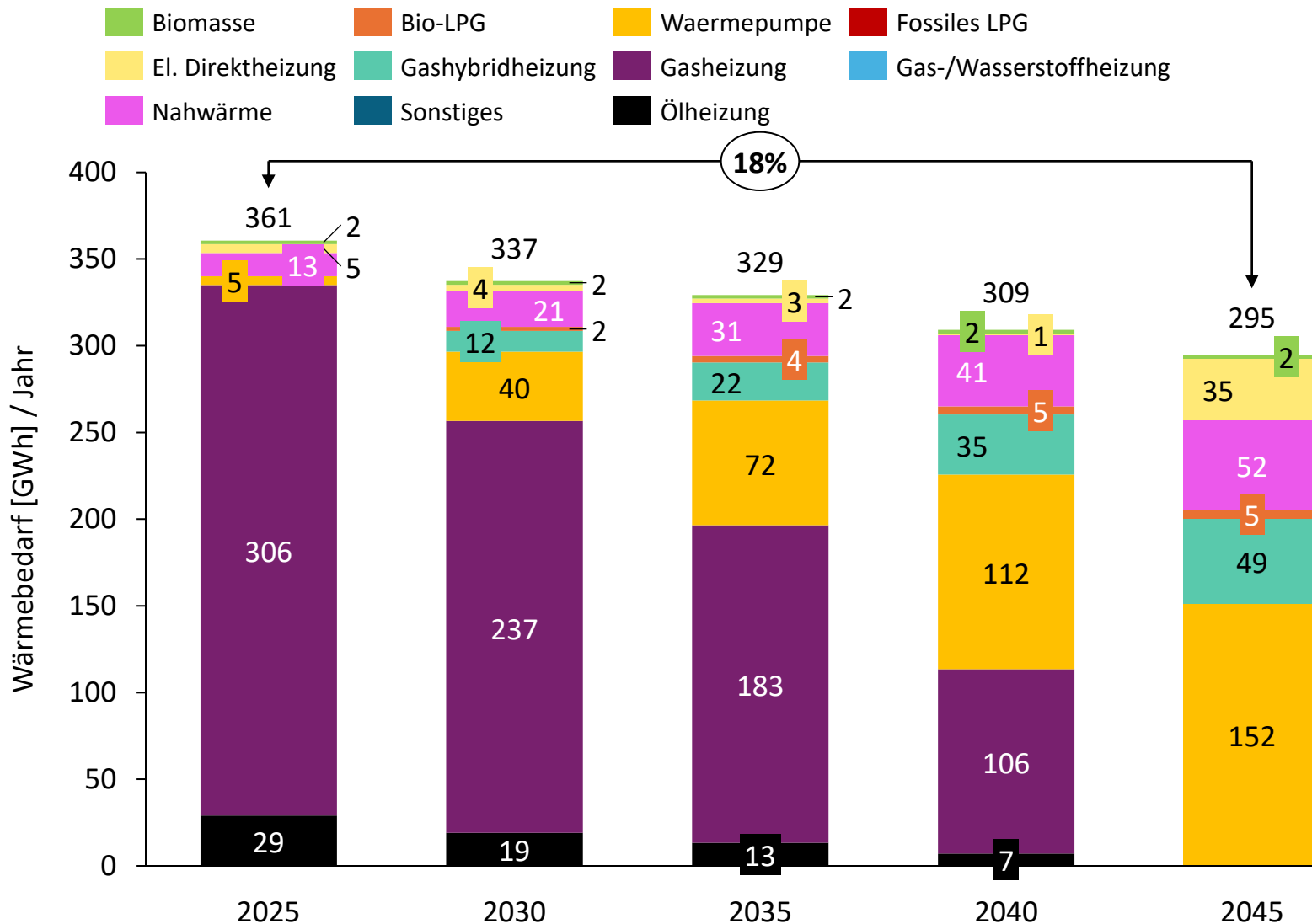
¹Leitungslänge=Hauptleitung+Verteilnetz+Hausanschlüsse

²Best-case: Anwendung der BEW-Förderung für Erzeugungsanlagen & Netzinfrastruktur; niedrigerer WACC (Weighted Average Cost of Capital)

³Worst-case: BEW-Förderung und höherer WACC (Weighted Average Cost of Capital)

⁴Bezogen auf Erstinvestition (ohne Reinvestition)

Der Wandel der Wärmebedarfsdeckung im Zielszenario zeigt einen Zukunftspfad weg von fossiler Versorgung auf

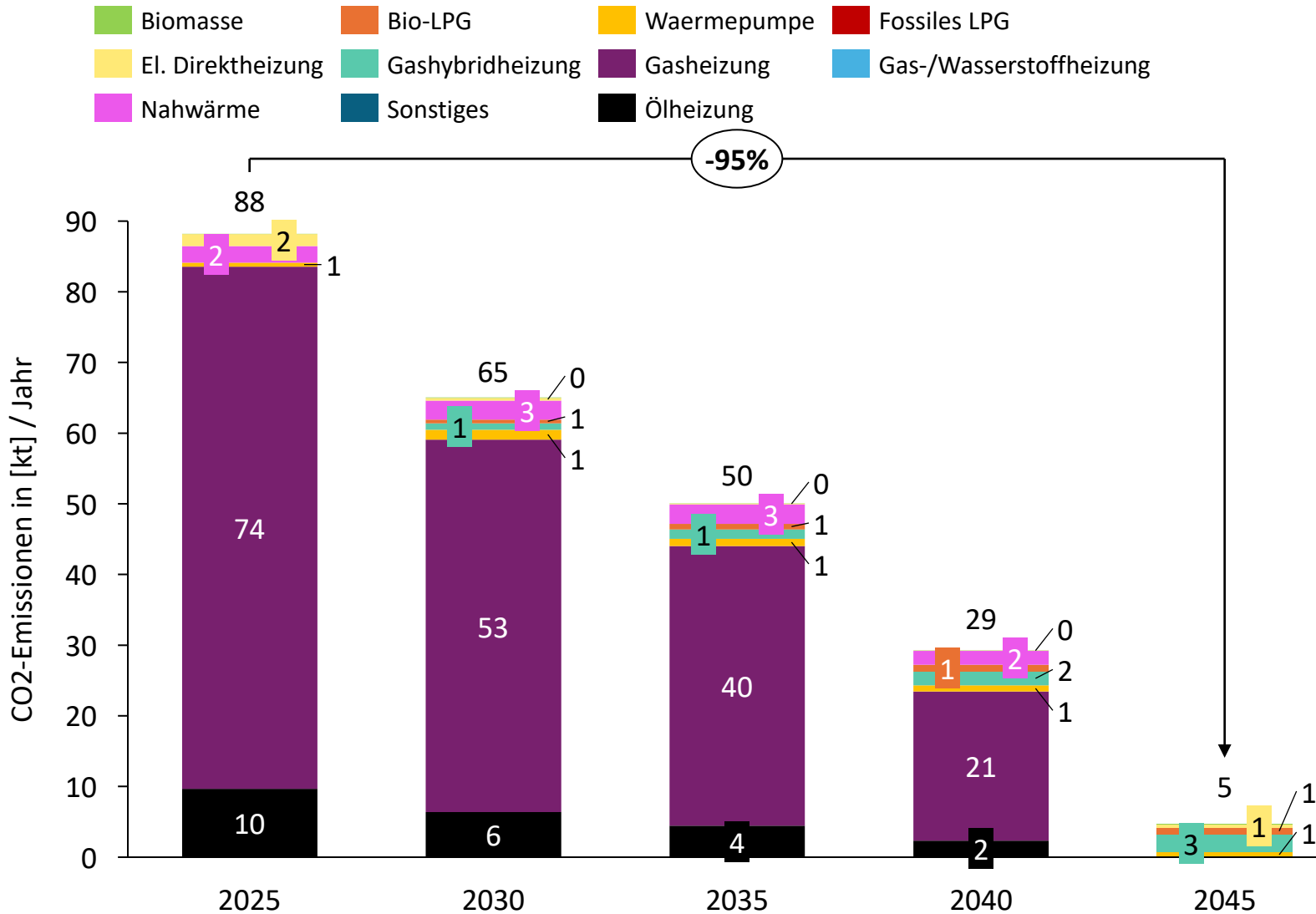


Wärmebedarfsdeckung im Zielszenario

→ Ergebnis:

- Der Wärmebedarf sinkt durch Sanierungsmaßnahmen bis 2045 um **18%**.
- Die durchschnittliche jährliche **Sanierungsquote** liegt in diesem Zielszenario bei **0,91%**. (Vergleich 2024 Deutschland: 0,69%)
- Die **Sanierungstätigkeiten** müssen zur Erreichung dieses Zielszenarios durchschnittlich **leicht ansteigen**.
- Eine verstärkte Nutzung von **Biomasse** ist aufgrund der geringen Biomassepotenziale, welche im Rahmen der Potenzialanalyse ermittelt wurden, ausgeschlossen.

Die Emissionen im Zielszenario sinken im Zieljahr 2045 gegenüber 2024 um 95 %



Emissionen im Zielszenario

→ Ergebnis:

- Durch **Austausch von fossilen Wärmeerzeugern** sinken die Emissionen bis 2045 um 95 %.
- **Grüne Gase** bei den **Gas-Hybridwärmepumpen** sowie **biogene Flüssiggasheizungen** erzeugen ebenfalls Emissionen, aber auch **Biomasse** und elektrisch betriebene Heizungen sind **nicht komplett CO2-neutral** (Emissionswerte aus dem Gebäudeenergiegesetz 2024).

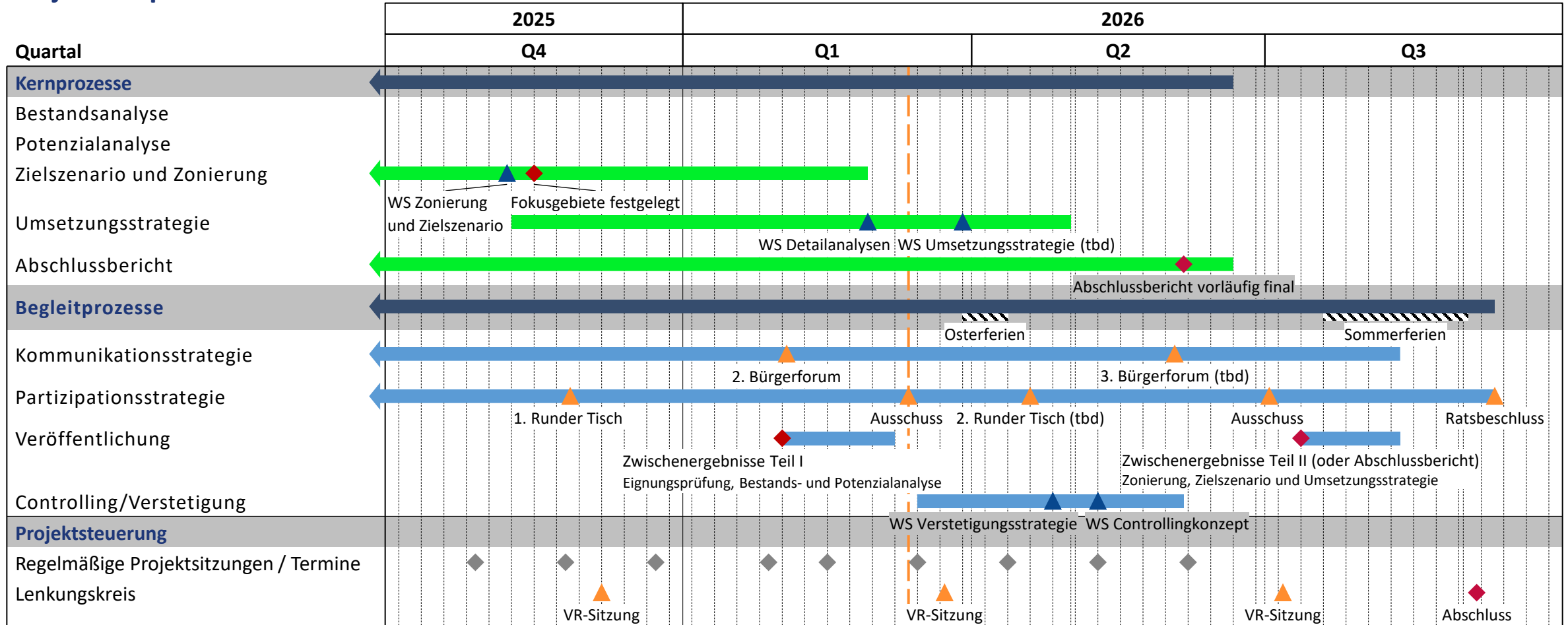
1 Begrüßung und Einführung

2 Kernerkenntnisse aus Eignungsprüfung, Bestands- und Potenzialanalyse

3 Ergebnisse aus Zielszenario und Zonierung und Vorstellung der Detailanalysen

4 Beteiligung und nächste Schritte

Projektzeitplan





Haben Sie Fragen oder Anregungen für uns?

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Julia Schüler
+49 2241 95921 169
julia.schueler@stadtwerke-siegburg.de



Alexander Ulcyfer
+49 2241 95921 170
alexander.ulcyfer@rhein-sieg-netz.de

Fragen oder Anregungen können Sie auch gerne an das Teampostfach richten:
kwp@stadtwerke-siegburg.de