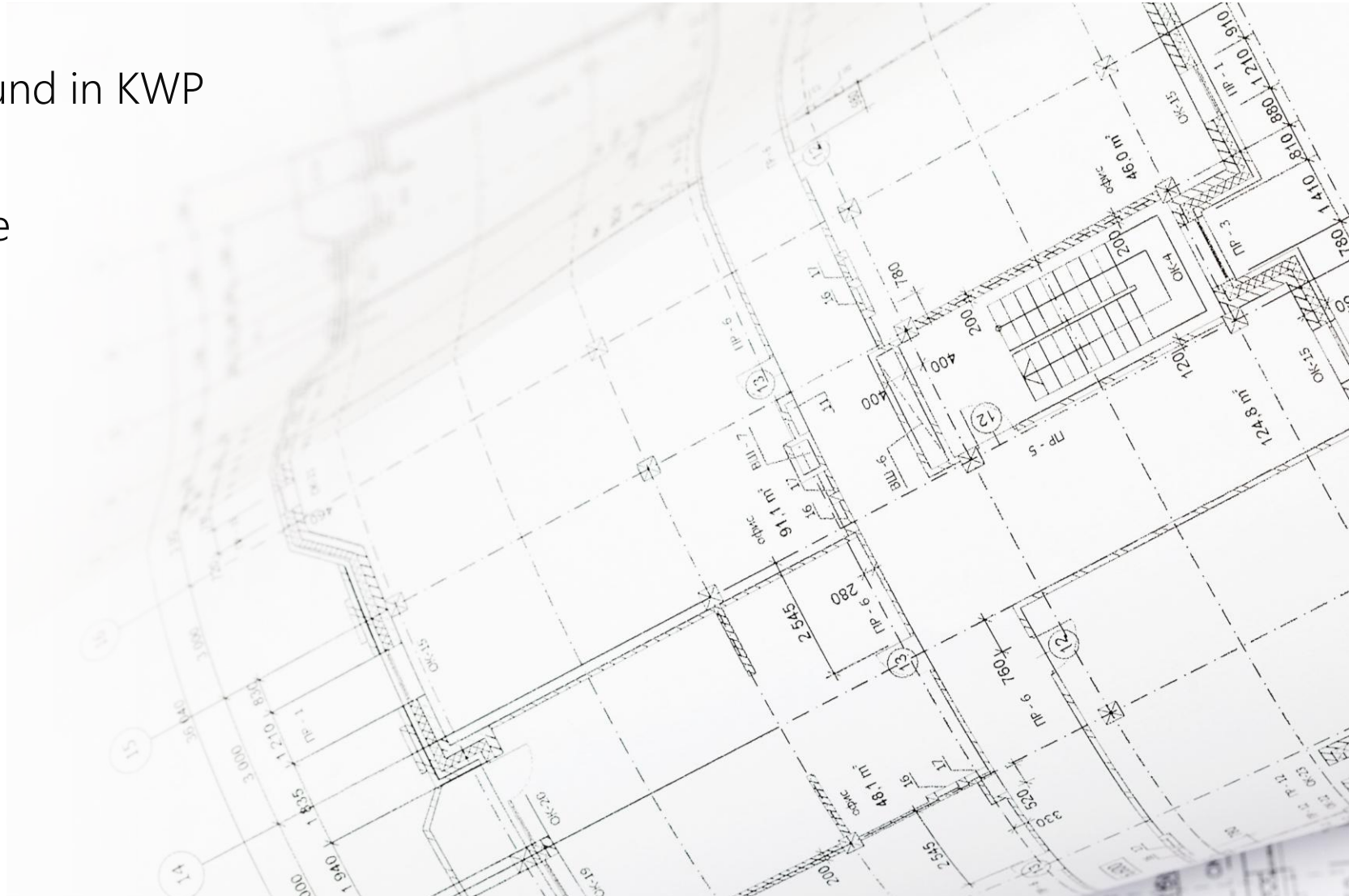


Technologien zur Speisung zukunftsfähiger Wärmenetze

Kommunale Wärmeplanung – Der Plan steht,
jetzt geht es an die Umsetzung!

Ingenieure aus Leidenschaft

- EGS-plan
- Wärmenetzen in Deutschland und in KWP
- KWP und was nun?
- Energiequellen für Wärmenetze
- Arten von Wärmenetzen
- Beispiele
- Betreiberkonzepte



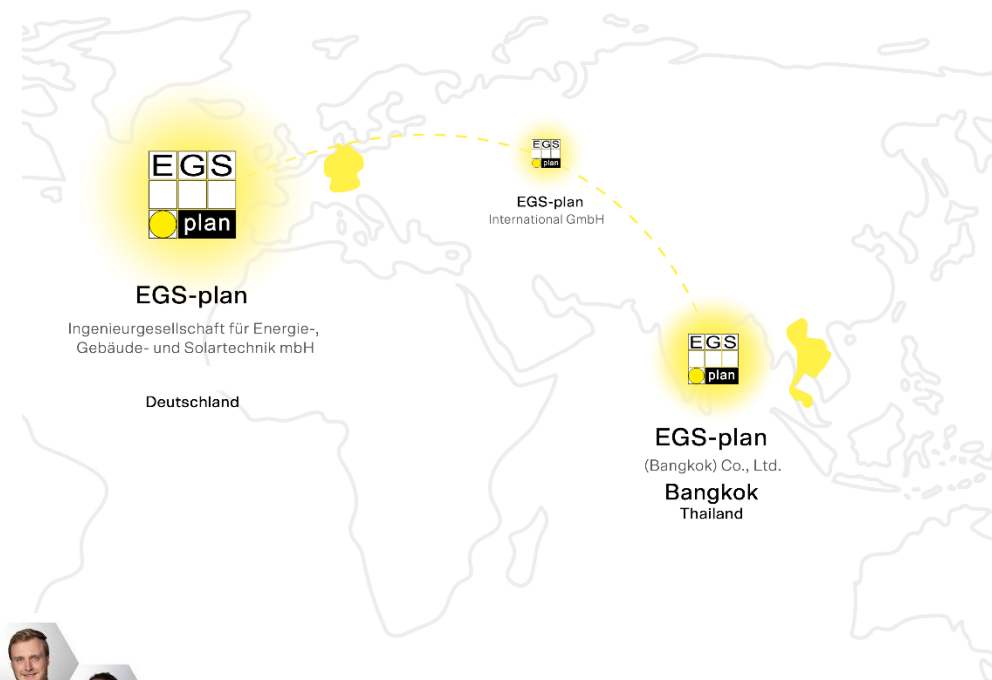
1995 Steinbeis-Transferzentrum
Energie-, Gebäude- und Solartechnik

2001 EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-,
Gebäude- und Solartechnik mbH

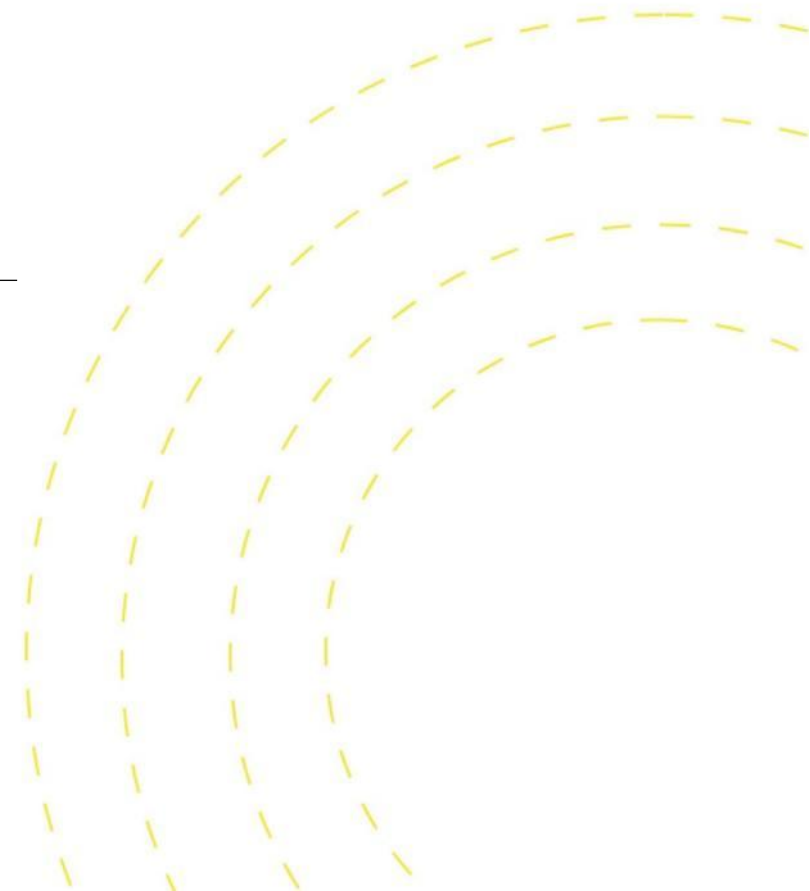
2020 Steinbeis Innovationszentrum energie+

2025 EGS-Plan Niederlassung in Radolfzell, Bodensee

Team von fast 100 Mitarbeitern an unserem Hauptsitz in Stuttgart-Vaihingen,
20 weitere in unserer Zweigstelle in Bangkok



Wärmenetze in Deutschland und der KWP



Kompass Dekarbonisierung bis 2045: Ziele für Wärmenetze

- Wärmebedarf deutlich senken
- Die Wärmeversorgung vollständig dekarbonisieren
- Wärmenetze um- und ausbauen:
 - THG-neutrale Energien 50% (2030) und 80% (2040) (WPG)
 - 100.000 Neuanschlüsse jährlich (Fernwärmegipfel Juni 2023)
 - Attraktivität für THG-neutrale Wärme und Sozialverträglichkeit sicherstellen, Hemmnisse abbauen (WärmeLV + AVBFernwärmeV, Verbraucherschutz, Planungs-/Genehmigungsrecht, Versteigerung Finanzierung)

Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung: Impulse für die konkrete Umsetzung von Projekten

Erschließung
Sanierungspotenzial



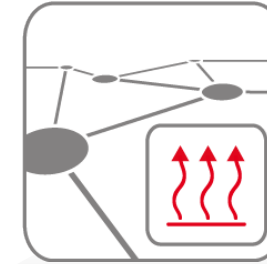
Stromnetzcheck



Roadmap
„grünes Gas“



Prüfgebiete für
Wärmenetz



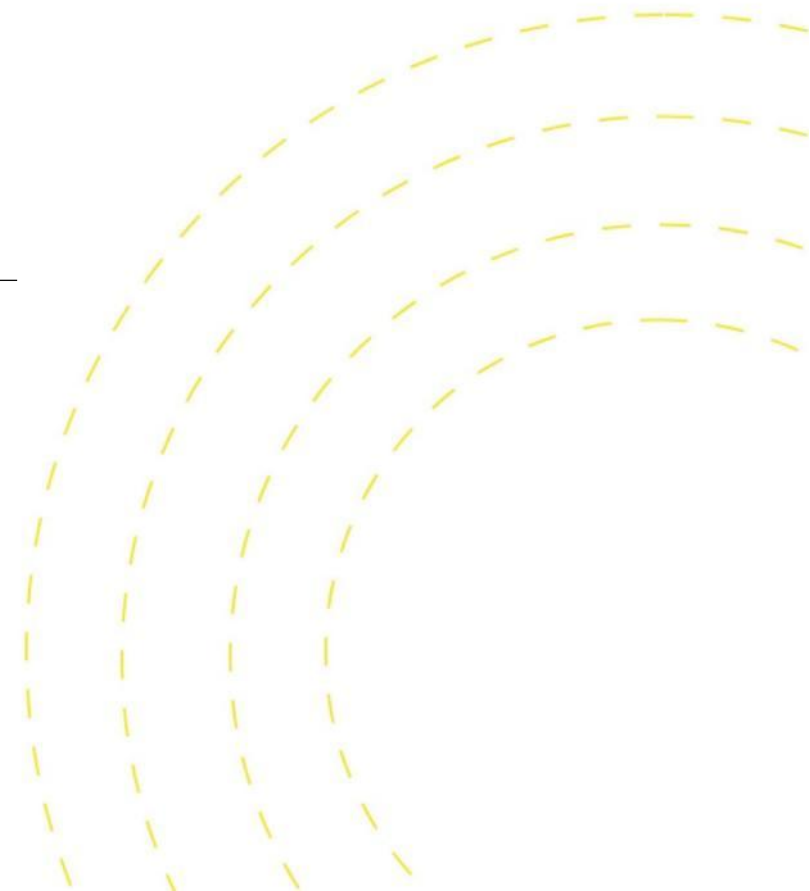
Standortanalysen
„H₂-Infrastruktur“



Wärmenetze sollen bis 2035 deutlich mehr Verbreitung finden.

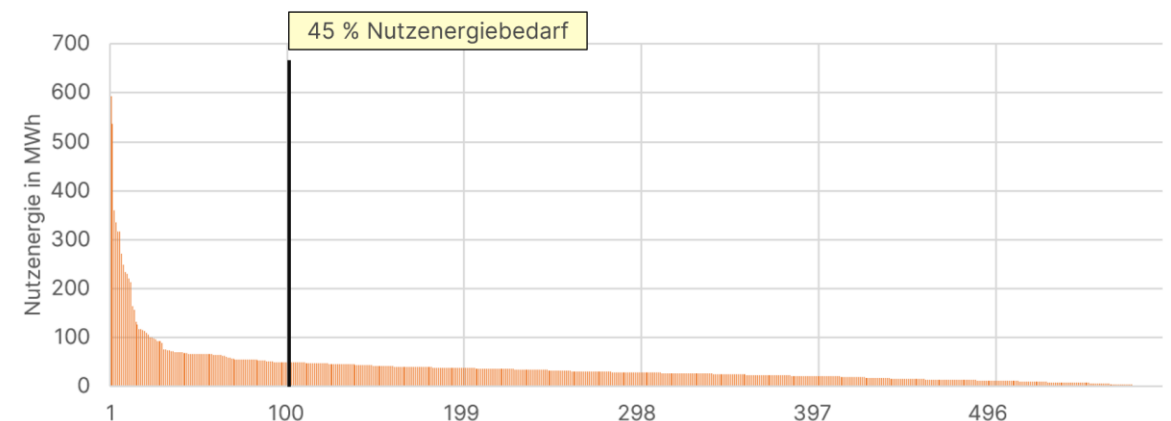
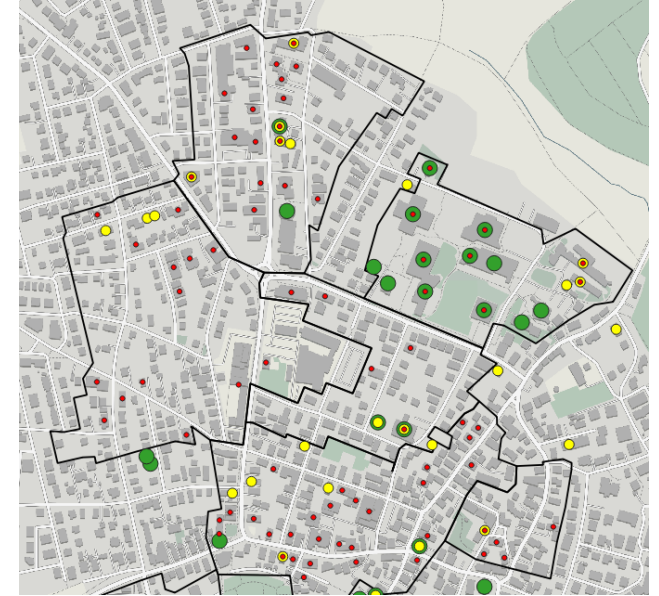
Eine bundesweite Auswertung von 377 Wärmeplänen aus 938 Kommunen zeigt: Der Anteil der Kommunen mit mindestens einem Wärmenetz steigt in den Planungen von 71 % auf 95 %; für 2045 werden rund 37 % des Wärmebedarfs über Wärmenetze vorgesehen. Quelle: [Fraunhofer ISE, 2026](#)

KWP und was nun? Wärmenetz-Prüfgebiet



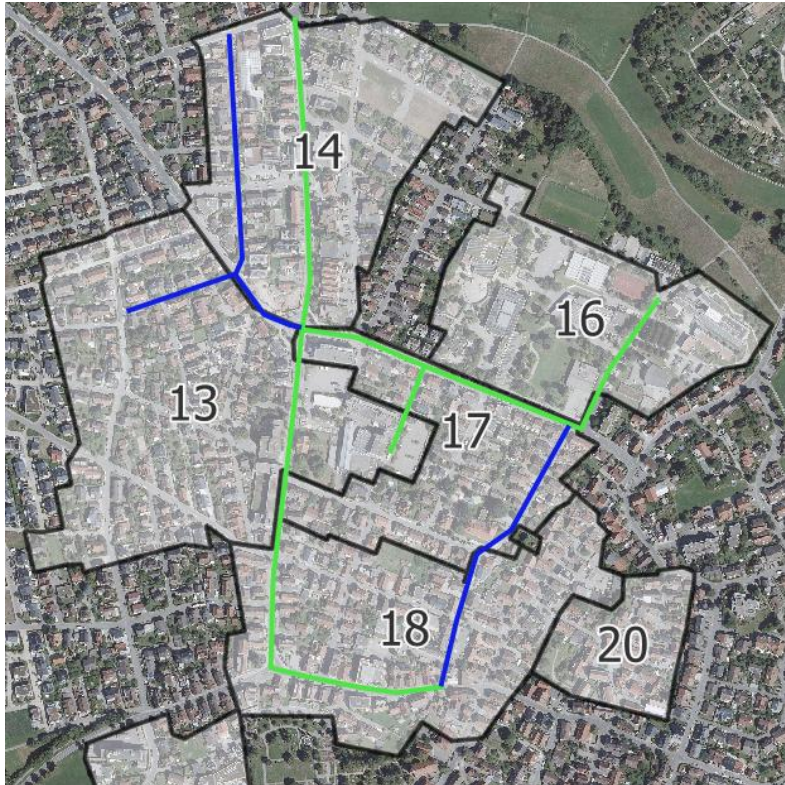
Vom Prüfgebiet zum Eignungsgebiet

1. Vertiefung der Ist-Analyse in ausgewählten Teilgebieten
 - Differenzierung im Teilgebiet
 - Bewertung baulicher Zustand
 - Definition der Versorgungsaufgabe (Leistung, Energie, Temperatur)
 - Bewertung möglicher alternativen zum Wärmenetz
2. Vertiefung und Zuschnitt der Potenzialanalyse
 - Passend zur definierten Versorgungsaufgabe
3. Einschätzung der technischen und wirtschaftlichen Erfolgsaussichten
 - Erzeugungspotenziale und Versorgungsaufgabe kompatibel?
 - Welche Alternativen zum Wärmenetz gibt es?



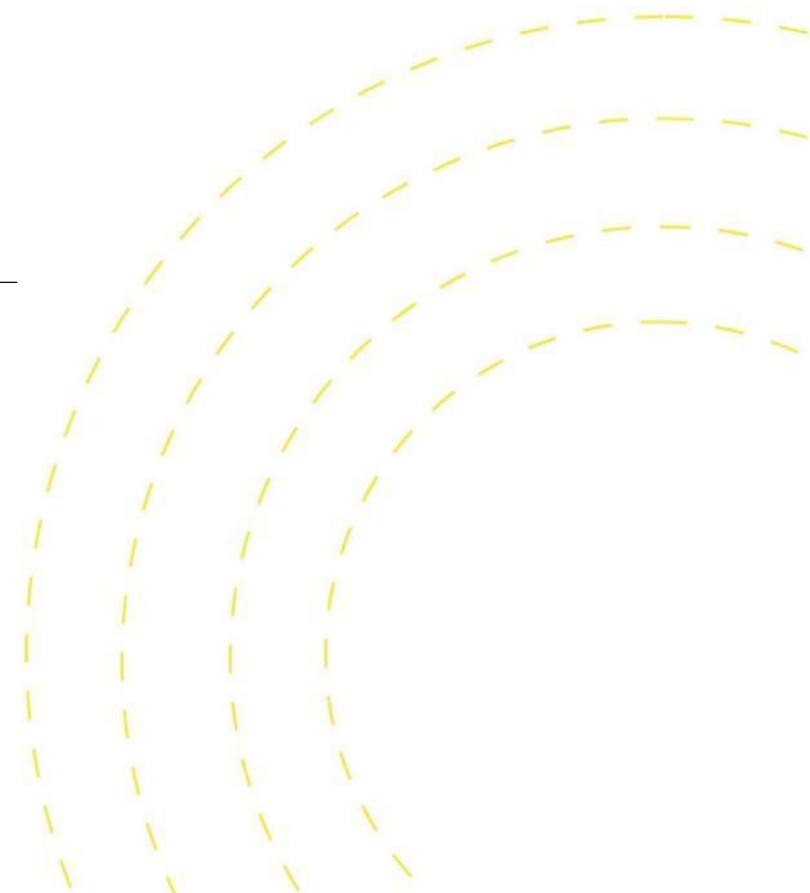
Vom Eignungsgebiet zum Versorgungsgebiet

1. Klärung der Betreiberfrage
2. Flächensuche
3. Vertiefung Potenzialanalysen ggf. mit Gutachten
4. Öffentlichkeitsarbeit und erste unverbindliche Interessensabfragen

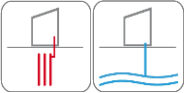
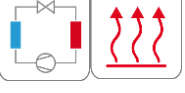


	V1 Solarthermie + Biomasse	V2 Außenluft + Biomasse	V3 Biomasse
Technikmix	15 % Solarthermie 75 % Biomasse 10 % Gas	50 % Außenluft 40 % Biomasse 10 % Gas	90 % Biomasse 10 % Gas
Wärmeerzeuger	3.500 m² Solarthermie (Modulfläche) 1,5 MW Biomassekessel 5,7 MW Gaskessel	1,2 MW Außenluft-WP 1,2 MW Biomassekessel 5,7 MW Gaskessel	3,5 MW Biomassekessel 5,7 MW Gaskessel
Flächenbedarfe	7.000 m² Freifläche Solarthermie 750 – 1.000 m² Heizzentrale	750 – 1.000 m² Heizzentrale	900 – 1.200 m² Heizzentrale

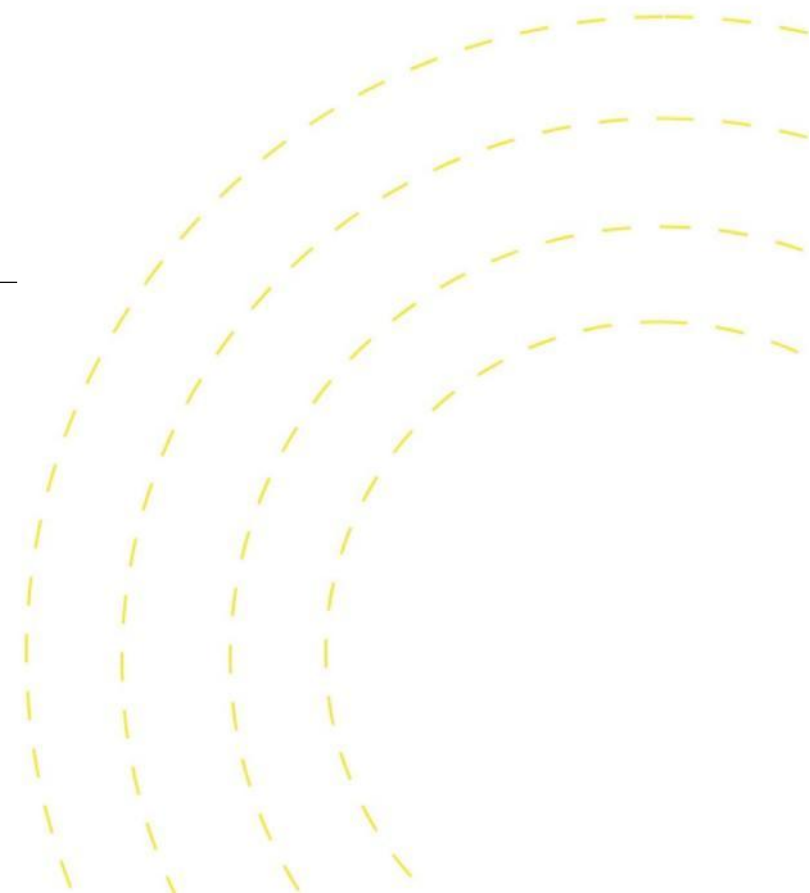
Energiequellen für Wärmenetze



Potenziale erneuerbarer Energie

Wärmequelle	Infos (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)
 Geothermie (→ WP)	z.B. Erdwärmesonden, Grundwasser, Erdwärmekollektoren. Abhängig von Gesteinsinformationen im Untergrund und Flächenangebot.
 Abwassernetz (→ WP)	Potenzial von Durchfluss abhängig. Jahreszeitlich schwankende Mengen und Temperatur.
 Außenluft (→ WP)	Theoretisch überall vorhanden. Schallemissionen sind kritischer Punkt. Platzbedarf deutlich zunehmend bei großen Leistungen.
 Feste Biomasse	Erneuerbare aber begrenzte Ressource.
 Gasförmige Energieträger	Biogas (lokal), Biomethan (netzbasiert), Wasserstoff und andere. Erneuerbare aber begrenzte Ressourcen. Nutzungskonflikte vor allem bei Wasserstoff.
 Solarthermie	Flächenbedarf groß. Sehr große Speicher mit steigender Fläche notwendig.
 Abwärme (→ WP)	z.B. aus Industrie, Rechenzentren, Gewerbe, Kälteerzeugung. Administrative, vertragliche und regulatorische Herausforderungen.
 Oberflächengewässer (→ WP)	z.B. Flusswasser, Seen, Meer. Jahreszeitlich schwankende Temperatur (und Menge).

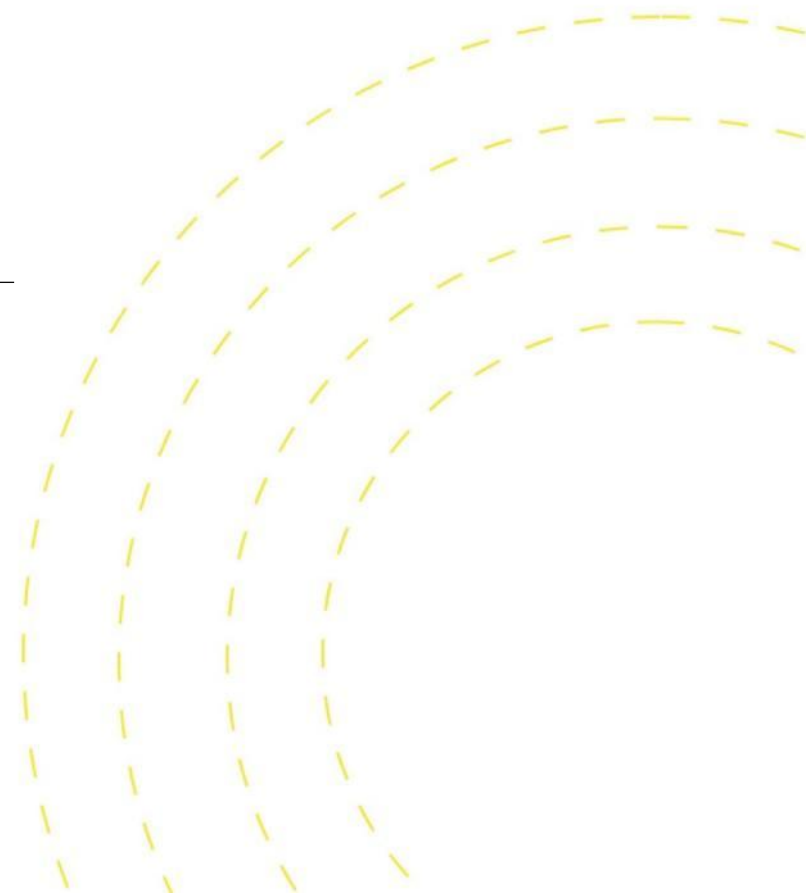
Arten von Wärmenetzen



Versorgungskonzepte im Vergleich

	Niedertemperaturnetz	Mitteltemperaturnetz	Konventionelles Wärmenetz
Temperaturniveau (Vorlauf)	~35 °C	~55°C	~70°C
Vorteile (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)	+ Hohe Effizienz der zentralen & dezentralen Wärmeerzeugung + Geringe Wärmeverluste im Netz + Geringe Dämmung der Netzleitungen ausreichend	+ Effizienz der zentralen Wärmeerzeugung + Geringe Investitionskosten für dezentrale Nacherhitzung + Geringer bis moderater Platzbedarf auf Gebäudeebene für verschiedene Übergabekonzepte	+ Zentrale Wärmeerzeugung + Zentrale TWW-Bereitstellung + Etabliertes System + Geringster Platzbedarf auf Gebäudeebene (vergleichbar mit Bestand) + Keine dezentrale Nacherhitzung wenn WP laufen
Nachteile (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)	- Wärmeerzeuger (L/W-WP) zentral und dezentral notwendig → Hohe Investitionskosten für Wärmeerzeugung (\$\$\$) - Kleine T-Spreizung im Verteilnetz > Größere Dimensionen > kein/geringer Kostenvorteil im Netzbau - Hoher Platzbedarf auf Gebäudeebene	- Dezentrale elektrische Nacherhitzung in mehreren Gebäuden notwendig - Wärmeverluste im Netz - Übergabekonzepte mit dezentraler Nacherhitzung sind weniger etabliert	- Effizienz bei der Erzeugung → Hohe Betriebskosten - Hohe Wärmeverluste im Netz - Größer dimensionierte Wärmeerzeuger → Hohe Investitionskosten für Wärmeerzeugung (\$\$) - Wärmebereitstellung bei den niedrigsten, erwarteten Außentemperaturen nicht sichergestellt

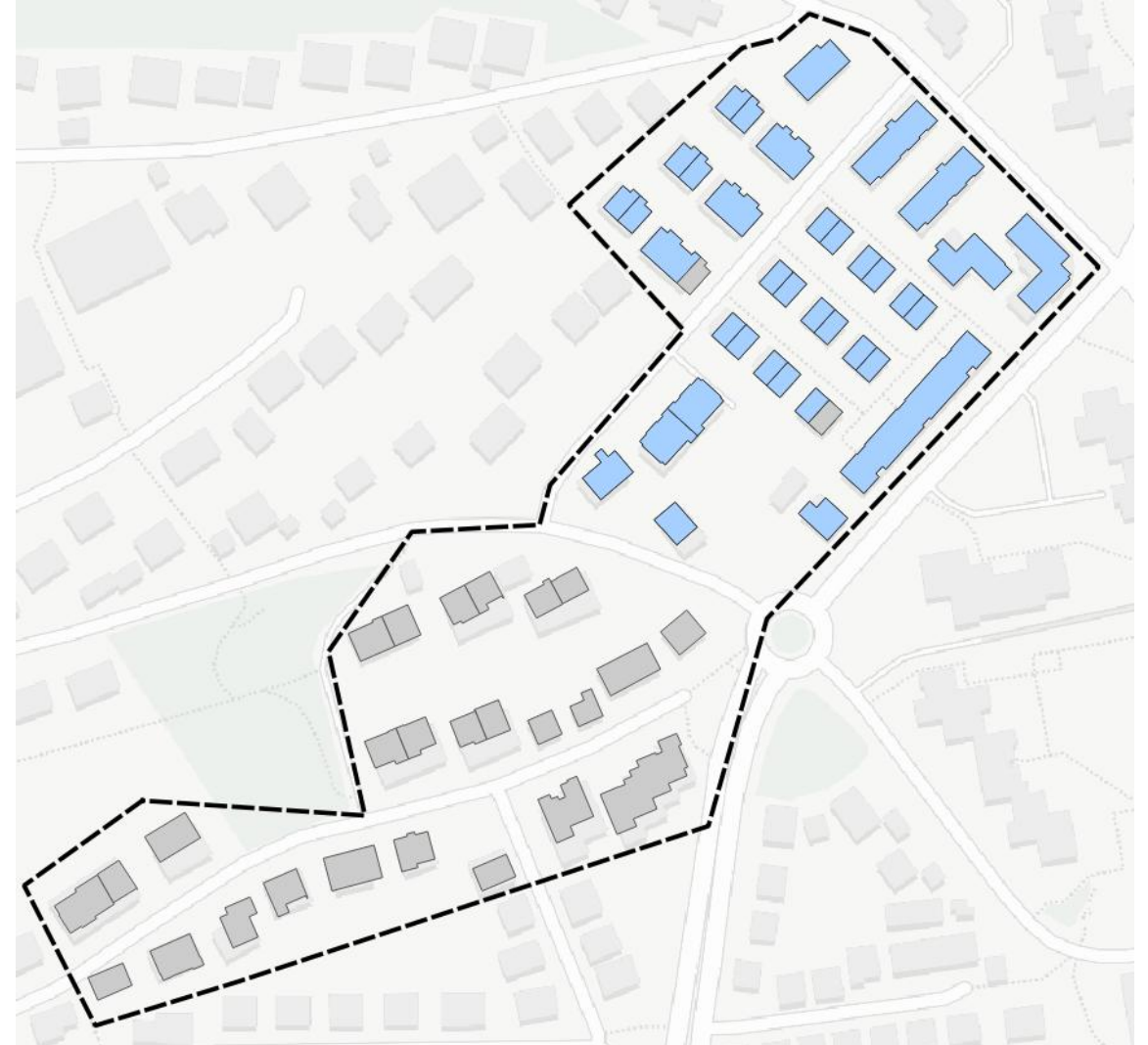
Beispiele



„Kleines“ Wärmenetz im Bestand

Versorgungsvariante

- Wärmebedarf: ca. 1.000 MWh/a
- Spitzenlast Geb.: ca. 740 kW
- Keine Freiflächen



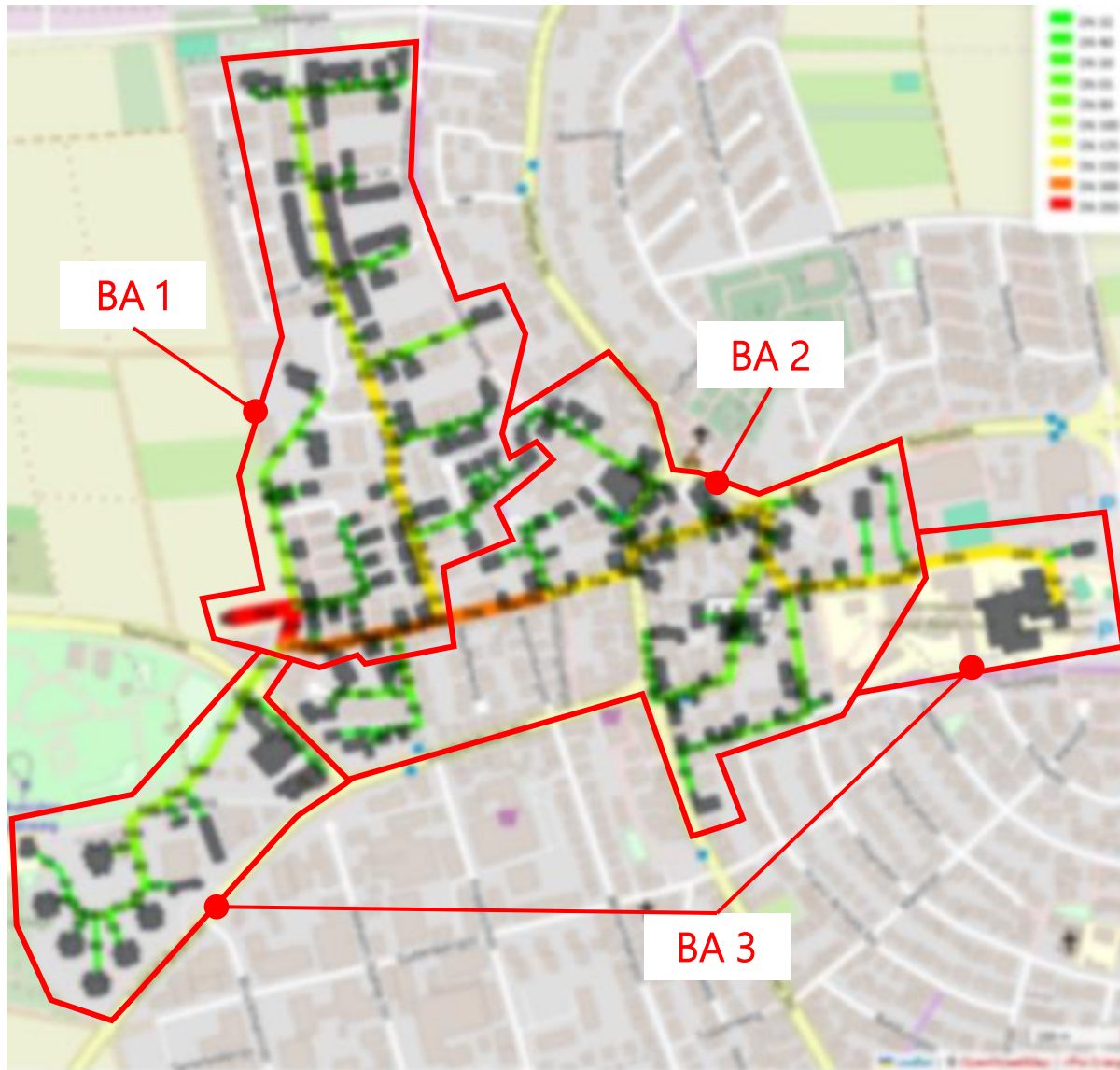
„Kleines“ Wärmenetz im Bestand

Versorgungsvariante

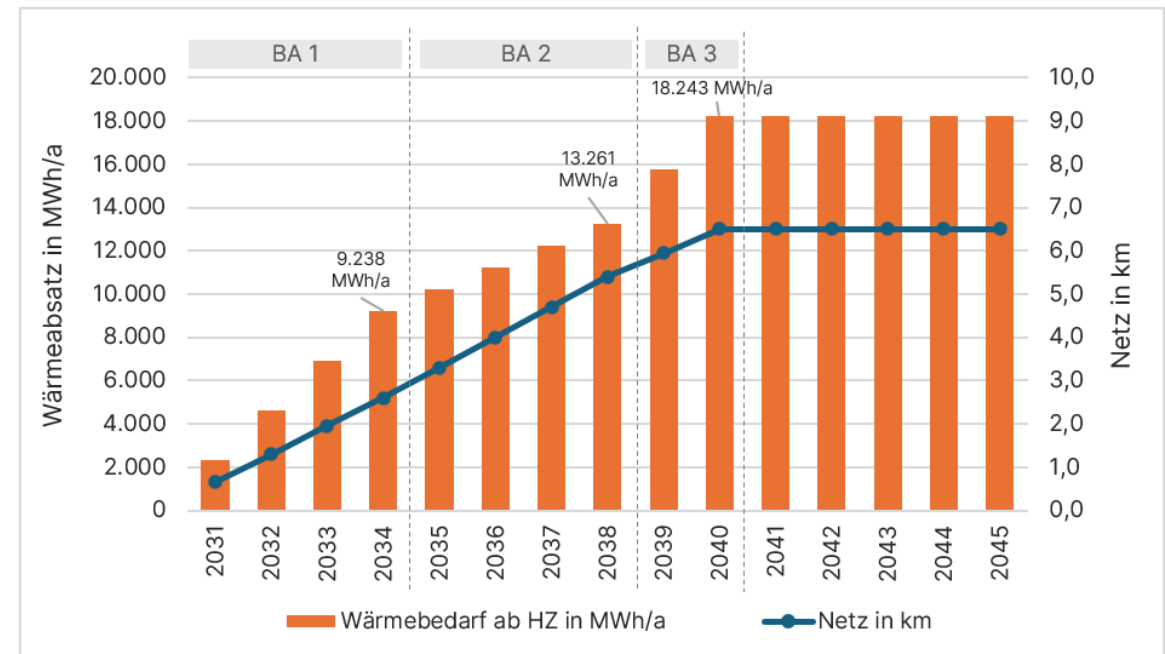
- Wärmebedarf: ca. 1.000 MWh/a
- Spitzenlast Geb.: ca. 740 kW
- Keine Freiflächen
- Luft/Wasser-Wärmepumpen auf Dach
- Vorlauftemperatur 50 °C
- Ergänzung mit elektrischen Durchlauferhitzern dezentral
- Akteur: Energiegenossenschaft



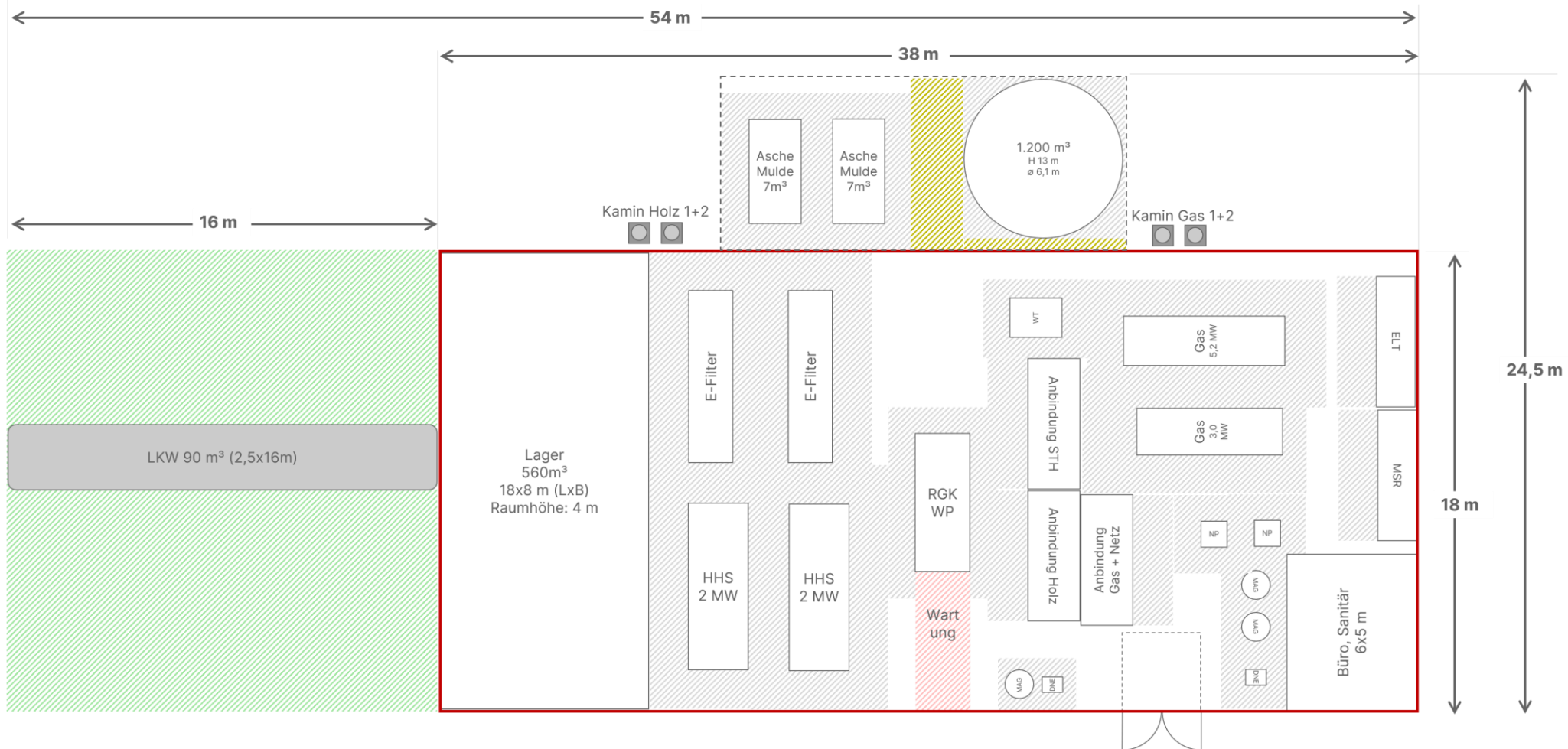
„Großes“ Wärmenetz im Bestand



- 160 Anschlüsse
- 6,5 km Wärmenetz
- 18 – 19 GWh Wärme
- 80 °C ab Heizzentralen
- Akteur: lokales Stadtwerk

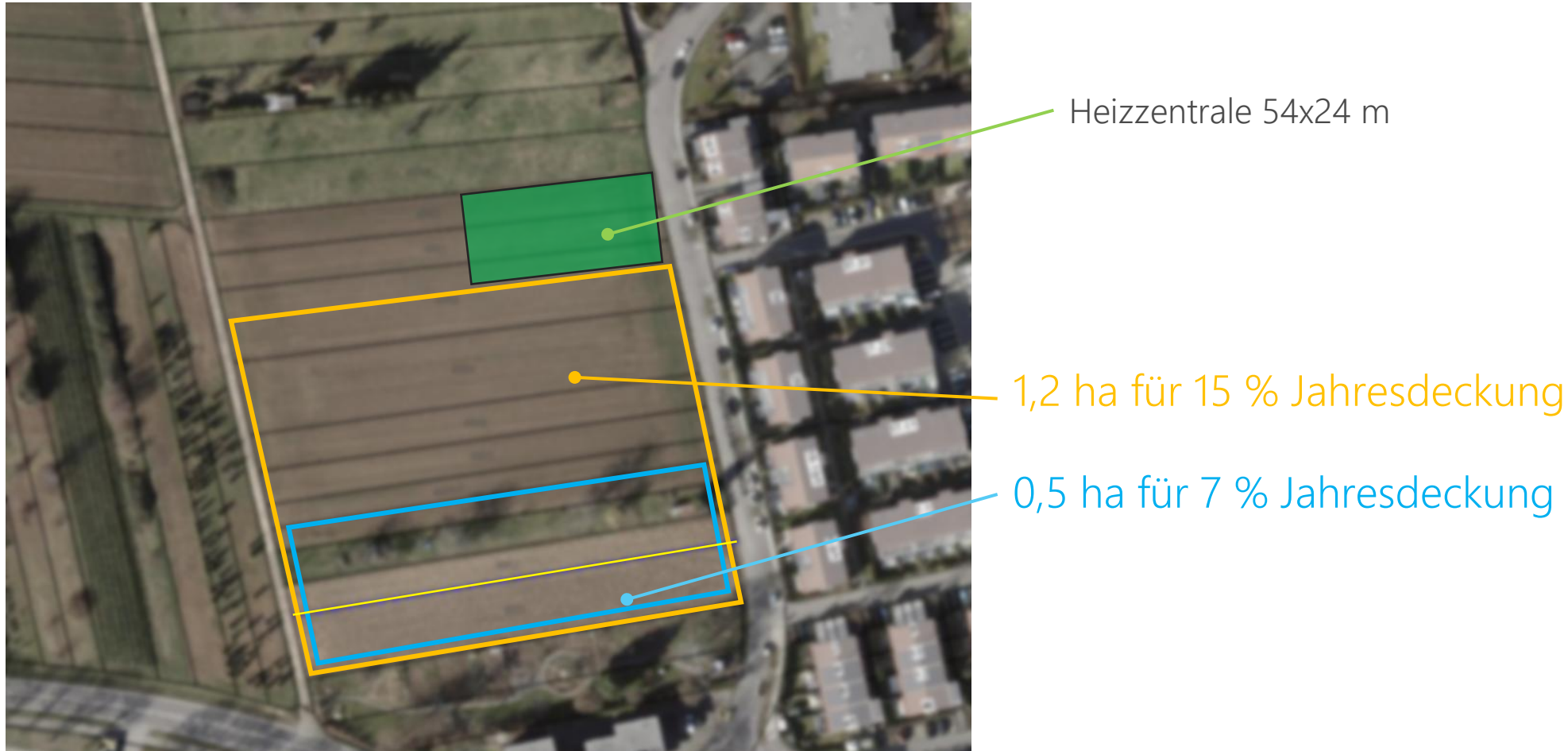


„Großes“ Wärmenetz im Bestand: Flächenbedarf Heizzentrale



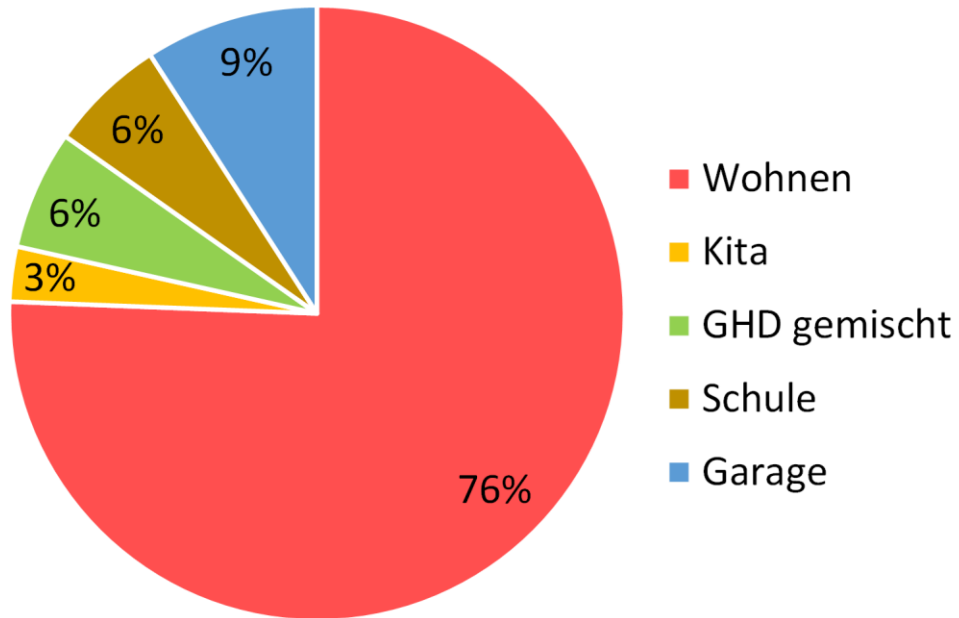
Flächenbedarf gesamt: mindestens 1.350 m²

„Großes“ Wärmenetz im Bestand: Flächenbedarf Solarthermie



„Großes“ Neubauprojekt

- 16 Baufelder
- 228.900 m² BGF und 1.850 WE

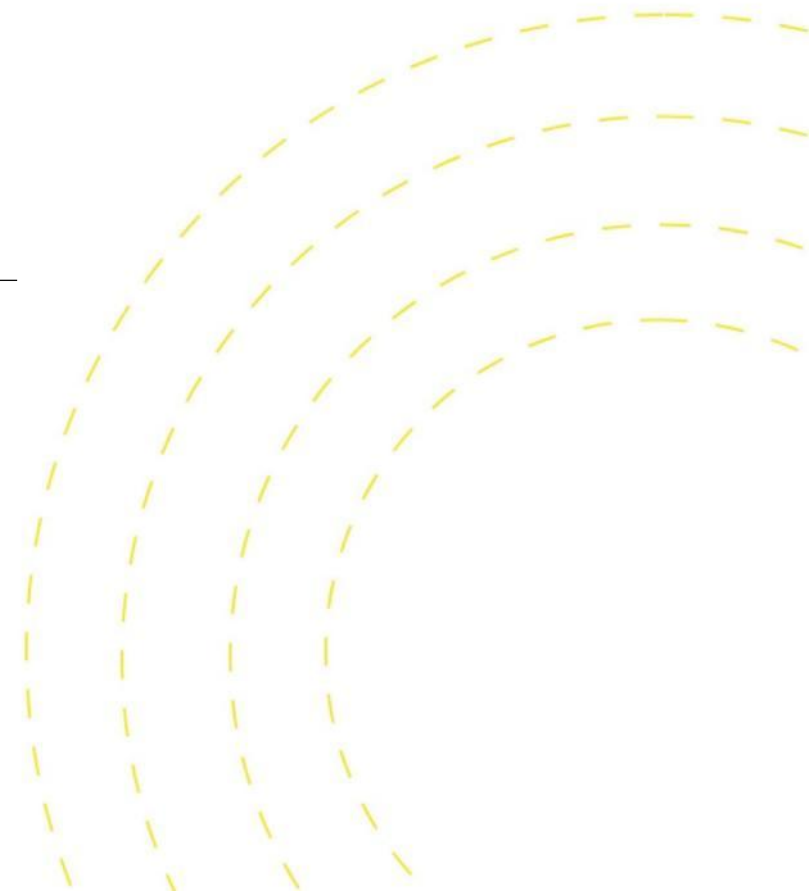


„Großes“ Neubauprojekt

- 16 Baufelder
- 228.900 m² BGF und 1.850 WE
- Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle
 - Zentrale Entnahme
 - Dezentrale Rückführung
- Wärmepumpe je Baufeld
- Kühlen im Sommer dank Grundwasser
- Umsetzung mit Liefercontracting (ELC)



Betreiberkonzepte



Umsetzung eines Wärmenetzes: Betreiberkonzept

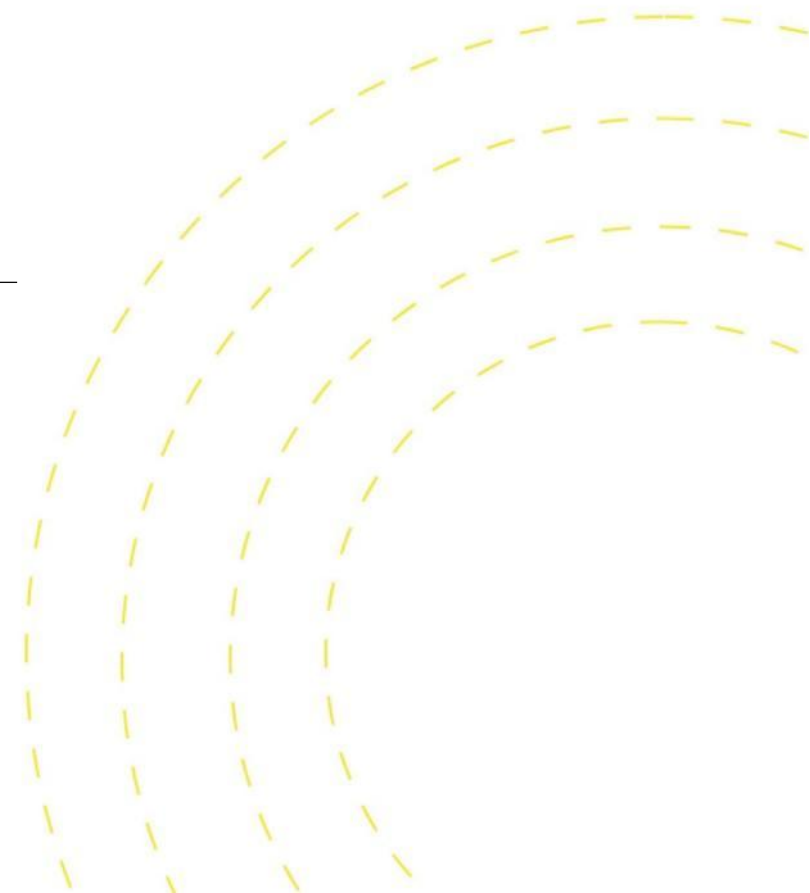
Eine Vielzahl an Möglichkeiten...

- lokale Stadtwerke
- Betreibergesellschaft mit kommunaler Beteiligung
- Bürger-Energiegenossenschaft
- Energieliefercontracting
- und viele mehr...

Eine Frage mit vielen Aspekten:

- klima- und energiepolitische Ziele verfolgen und erreichen
- Interessen von Bürgerschaft, Wärmekunden und Betreibenden ausgleichen
- wirtschaftliche Risiken tragen
- Versorgungssicherheit gewährleisten
- Finanzierung sicherstellen
- personelle Ressourcen bereitstellen

Abschließend...



KWP und was nun? Wärmenetze überall?

1. Wärmenetze werden in Zukunft eine (steigende) Rolle spielen!
2. Zukünftige Wärmenetze sind so vielfältig wie die Versorgungsaufgaben!
 - Verschiedene Quellen und Technologien werden kombiniert
 - Wärmepumpen werden (fast) immer Hauptrolle spielen
 - Neubau und/oder Bestand werden versorgt
 - Versorgungsgebiet und Vor-Ort-Potenziele prägen die Lösung
3. Wärmenetze können ein großer Hebel für die Wärmewende sein!

ABER

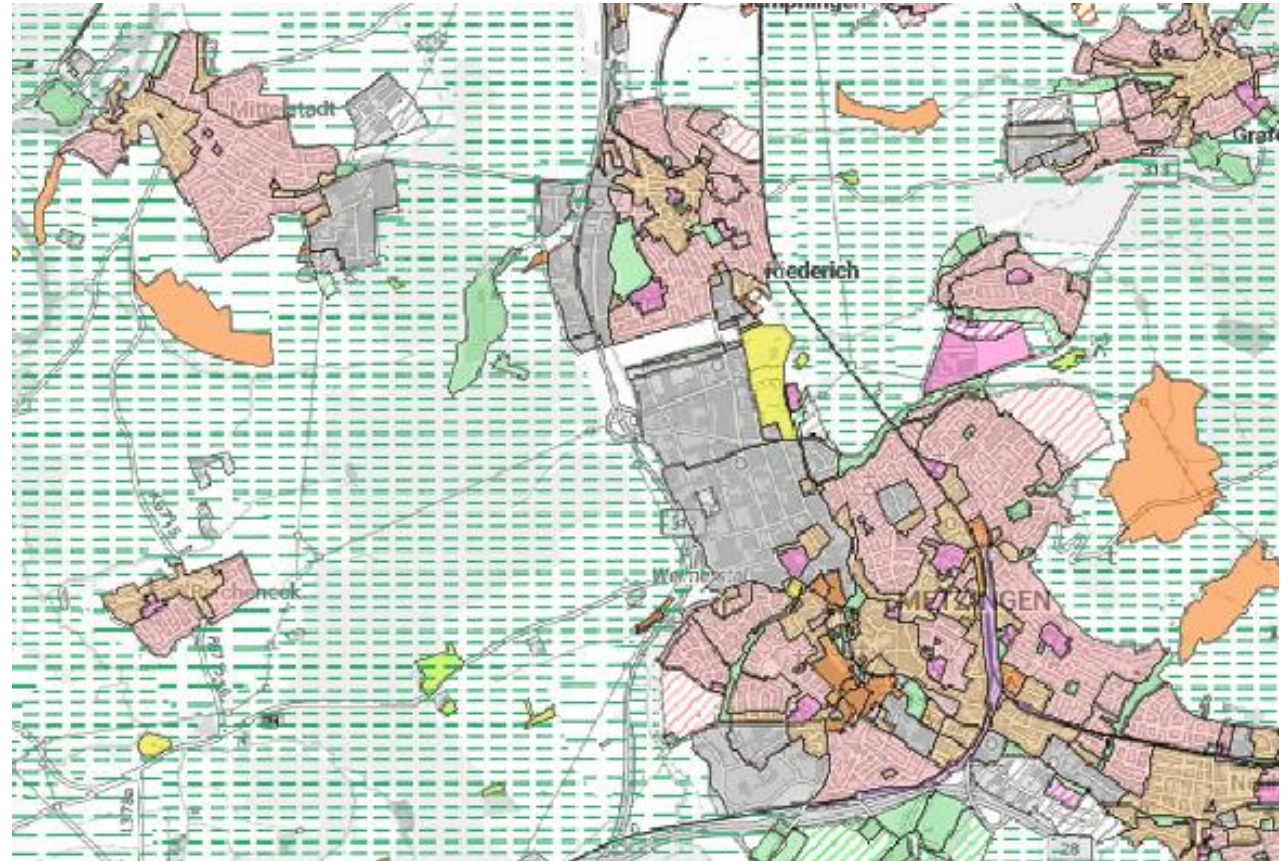
4. Wärmenetze sind Infrastrukturprojekte (und im Bestand komplex umzusetzen)
5. Wärmenetze sind nicht immer die wirtschaftlichste Alternative
6. Wärmenetze brauchen Betreiber*innen

Umsetzung eines Wärmenetzes: Aufgaben der Kommune

Die Umsetzung eines Wärmenetzes benötigt passende Randbedingungen.

Viele Randbedingungen werden auf kommunaler Ebene gestaltet!

- Flächennutzungspläne
- Konzessionen
- Erstellung von Bebauungsplänen
- Flächensicherung
- Grundstücks-Kaufverträge





Ingenieure aus Leidenschaft



Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

+49 711 99 007-5
info@egs-plan.de
www.egs-plan.de