

Kommunale Wärmeplanung Ludwigsburg

Präsentation Gemeinderatssitzung

26.07.2023

M.Sc. Tobias Nusser | M.Sc. Joel Noack



Bild: Umweltministerium Baden-Württemberg



Bild: Stadt Ludwigsburg

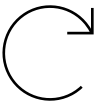
Was ist die verpflichtende kommunale Wärmeplanung in BW?



Klimaschutzgesetz BW (2021)



Erstellung bis Ende 2023



Alle 7 Jahre Fortschreibung



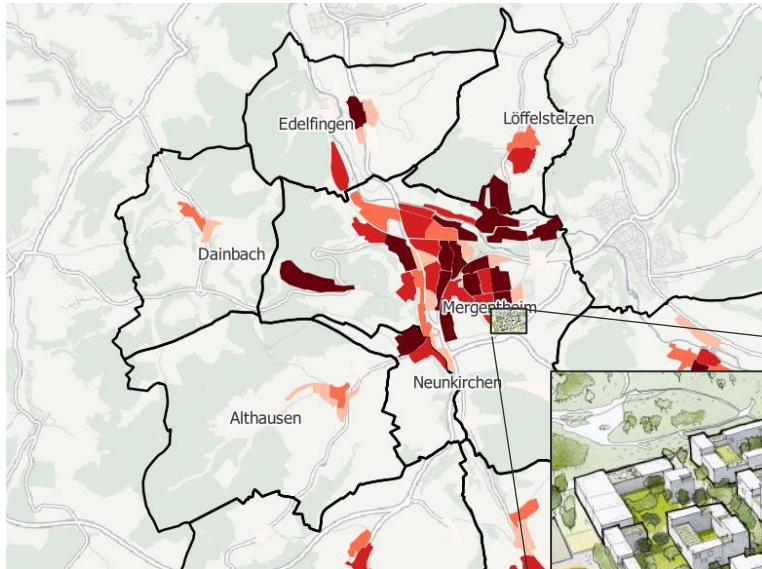
Strategisches Planungsinstrument



Klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2040



Von der Raumplanung in der Kommune zum konkreten Projekt



Kommunale Wärmeplanung (KWP)

Fachplanung auf Ebene der Gesamtstadt

→ Entwicklung von Strategien und Maßnahmen



Quartierskonzepte

(z.B. KfW 432 Stadtsanierungskonzepte, BEW Studien)

- Machbarkeitsstudien
- Vorplanungen

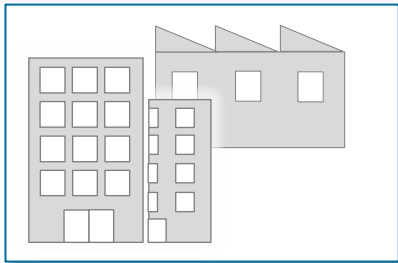


Konzeption Einzelgebäude

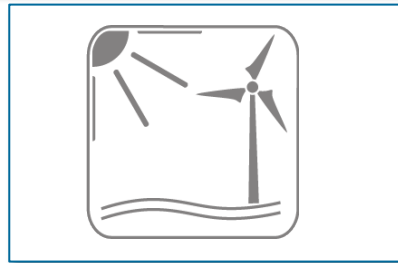
- Objektplanung Neubau
- Sanierungsfahrplan Bestand
- Fördermittelakquise BEG

Ablauf einer kommunalen Wärmeplanung

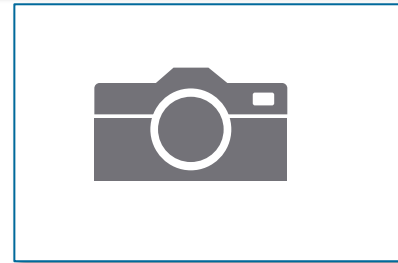
Bestandsanalyse



Potenzialanalyse



Zielszenarien



**Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog**

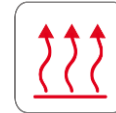


Bestandsanalyse

Überblick



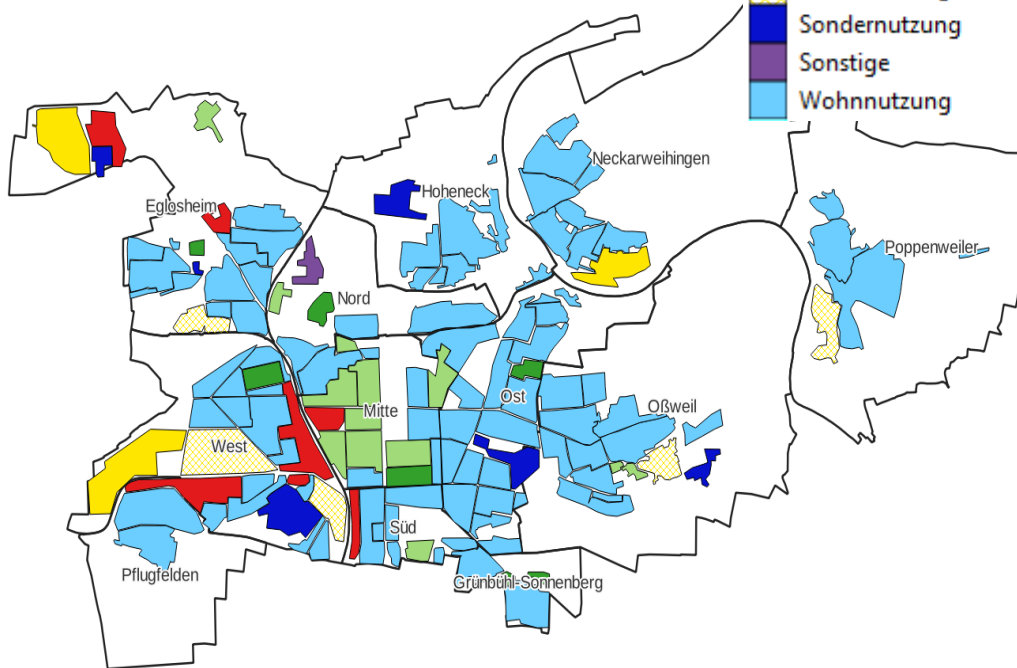
Gebäude, Energieinfrastruktur



Endenergiebedarf Wärme

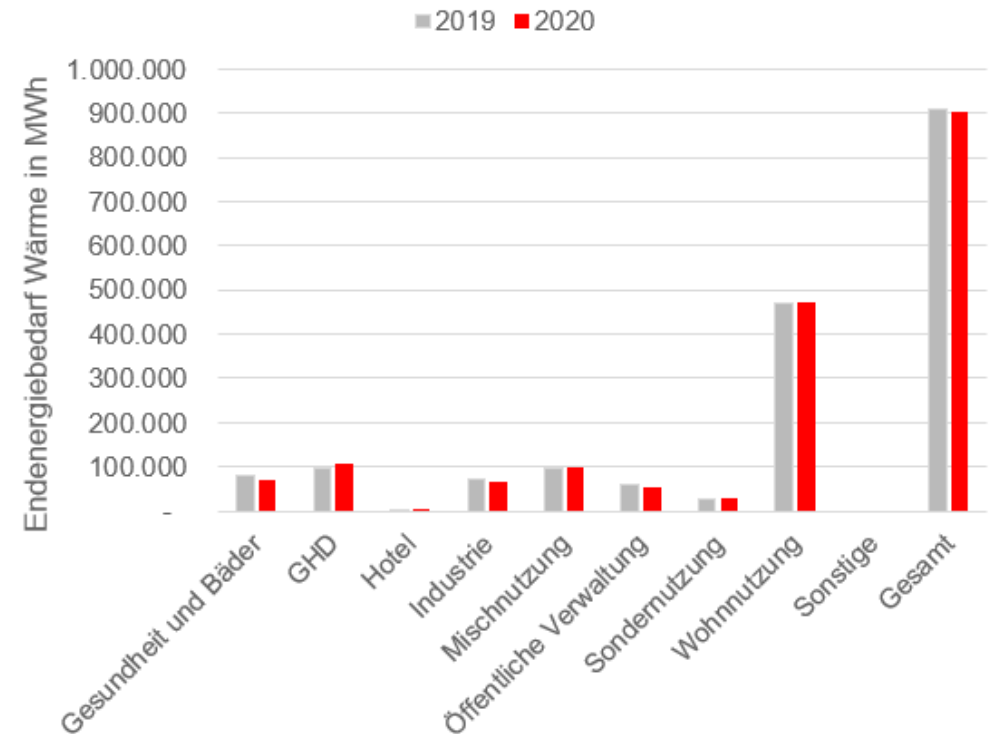
Gebäude: 18.520
Fläche BGF: 12.162.222 m²
Cluster gesamt: 139
Gasnetz: 220 km
Wärmenetz: 74 km

- Öffentliche Verwaltung
- Gesundheit und Bäderbetriebe
- Gewerbe, Handel, Dienstleistung
- Hotel
- Produktions- & Industriegebäude
- Mischnutzung
- Mischnutzung GHD & Industrie
- Sondernutzung
- Sonstige
- Wohnnutzung



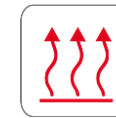
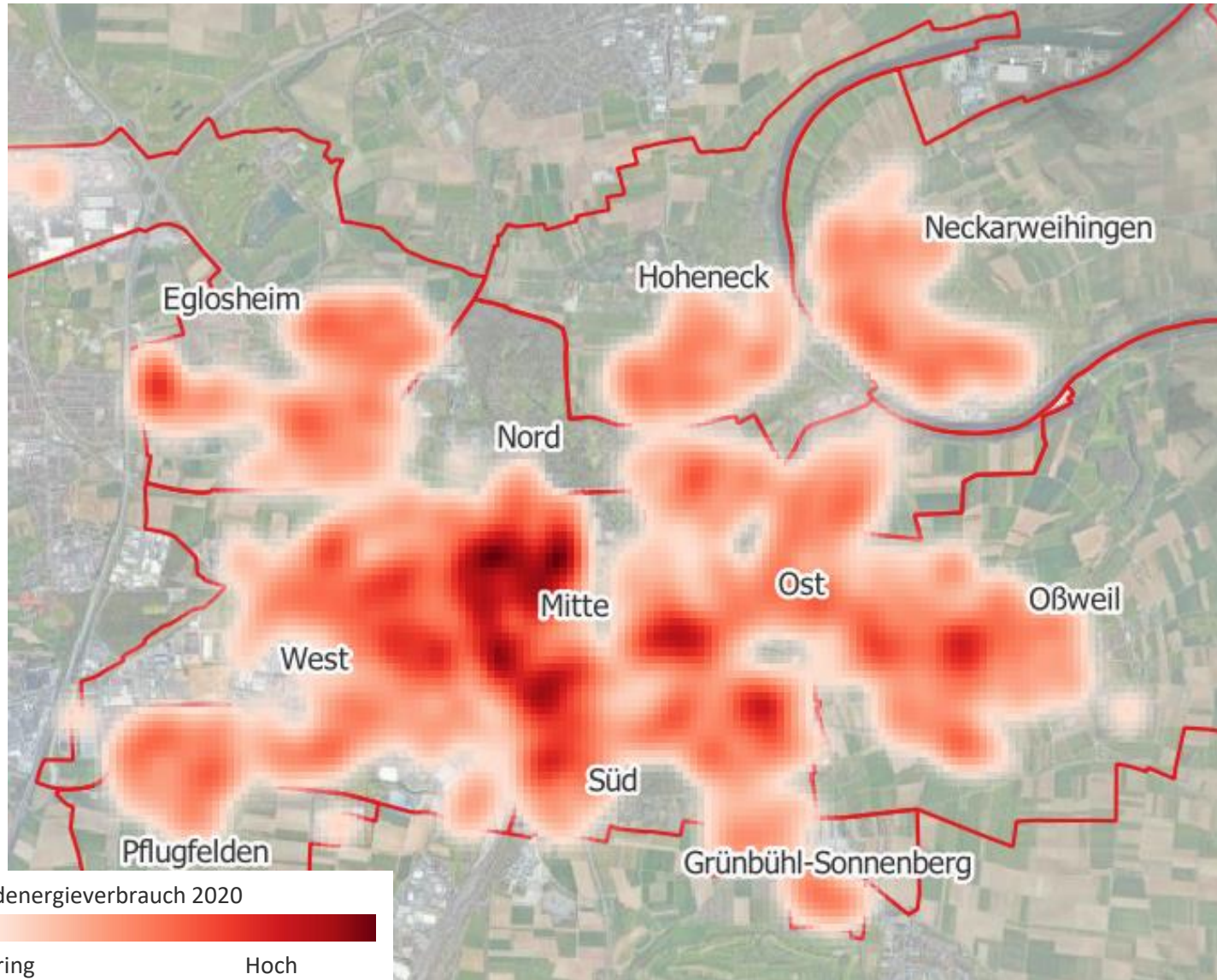
Kennwerte (2020)

Wärmebedarf pro EW 9,7 MWh/EW
 CO₂-Emissionen pro EW 2,3 t/EW (ges. 220 Tsd. tCO₂-äq)
 Wärmebedarf pro m² Wohnen 114 kWh/m²



Bestandsanalyse

Energie- und THG-Bilanz im Bereich Wärme



Endenergie und THG-Emissionen

	2020
Endenergiebedarf Wärme GWh	900
Treibhausgasemissionen tCO ₂ Äq.	220.000

davon	GWh/a	t CO ₂
Erdgas	670 (75 %)	160.000
Heizöl	175 (20 %)	55.000

~ 215.000 tCO₂/a
(2,3 t/EW)

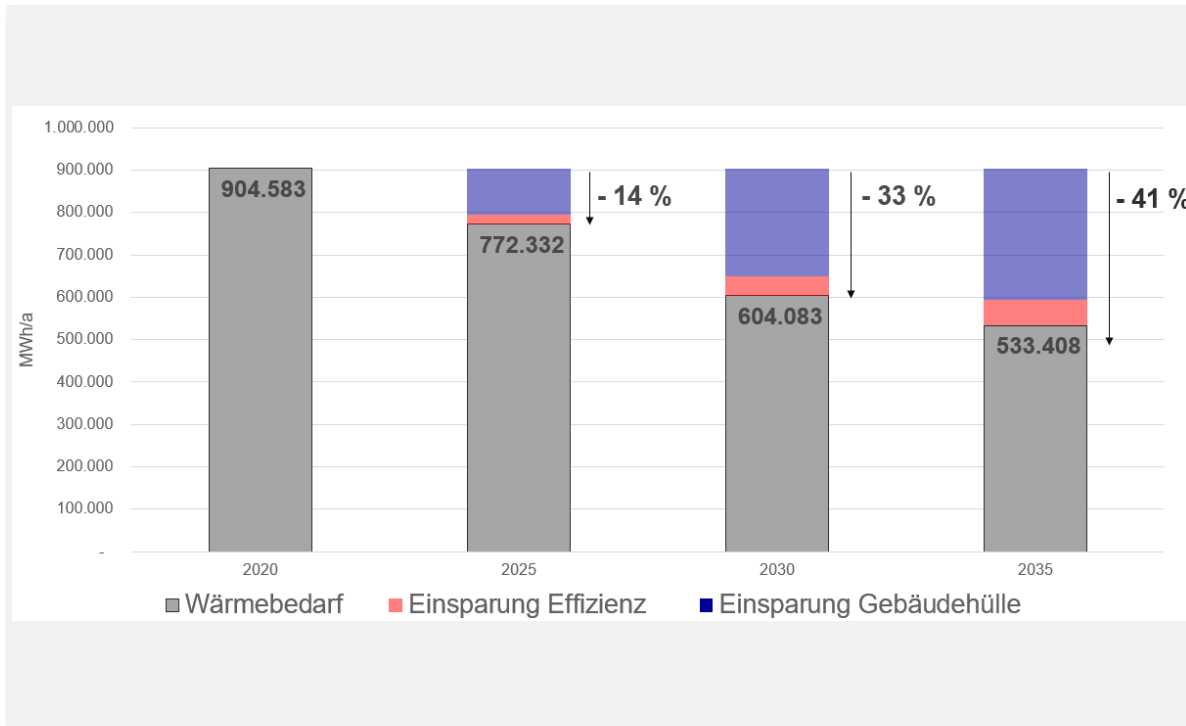


Abfluss Finanzmittel
88.900.000 €/a
(955 €/(EW*a))

Preisannahme 07/2022: Erdgas 100 €/MWh, Heizöl 125 €/MWh



Steigerung der Energieeffizienz

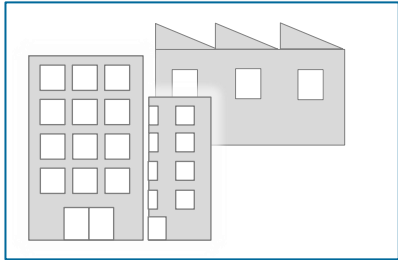


Lokal verortete erneuerbare Energien

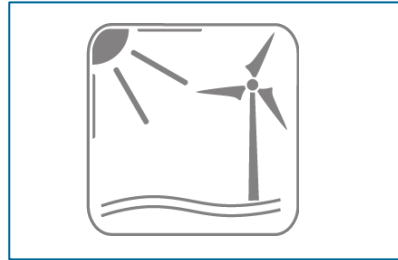


Beide Bestandteile notwendig!

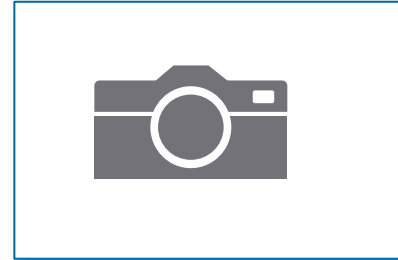
Bestandsanalyse



Potenzialanalyse



Zielszenarien



Handlungsstrategien / Maßnahmenkatalog



Nutzen/ Informationsgewinn

- Wie kann eine klimaneutrale Wärme erreicht werden?
- Welche Rolle spielen Wärmenetze oder dezentrale Heizungen?
- Räumlich hochaufgelöst

Zielfoto

Status Quo

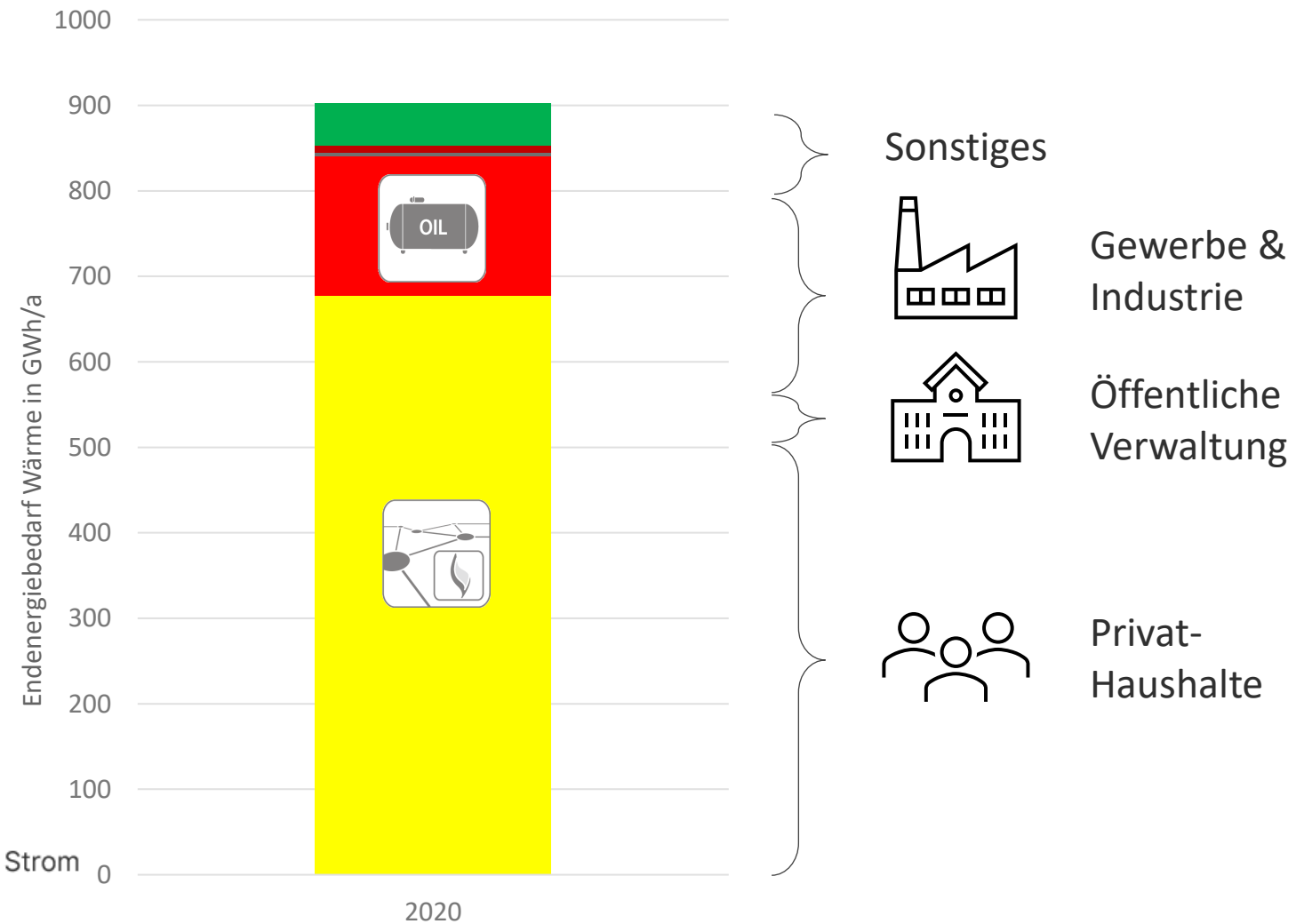
Status Quo:

- 90% der Wärme werden über fossile Energieträger bereitgestellt

Erdgas ■
 Heizöl ■

- Der Großteil für Privat-Haushalte

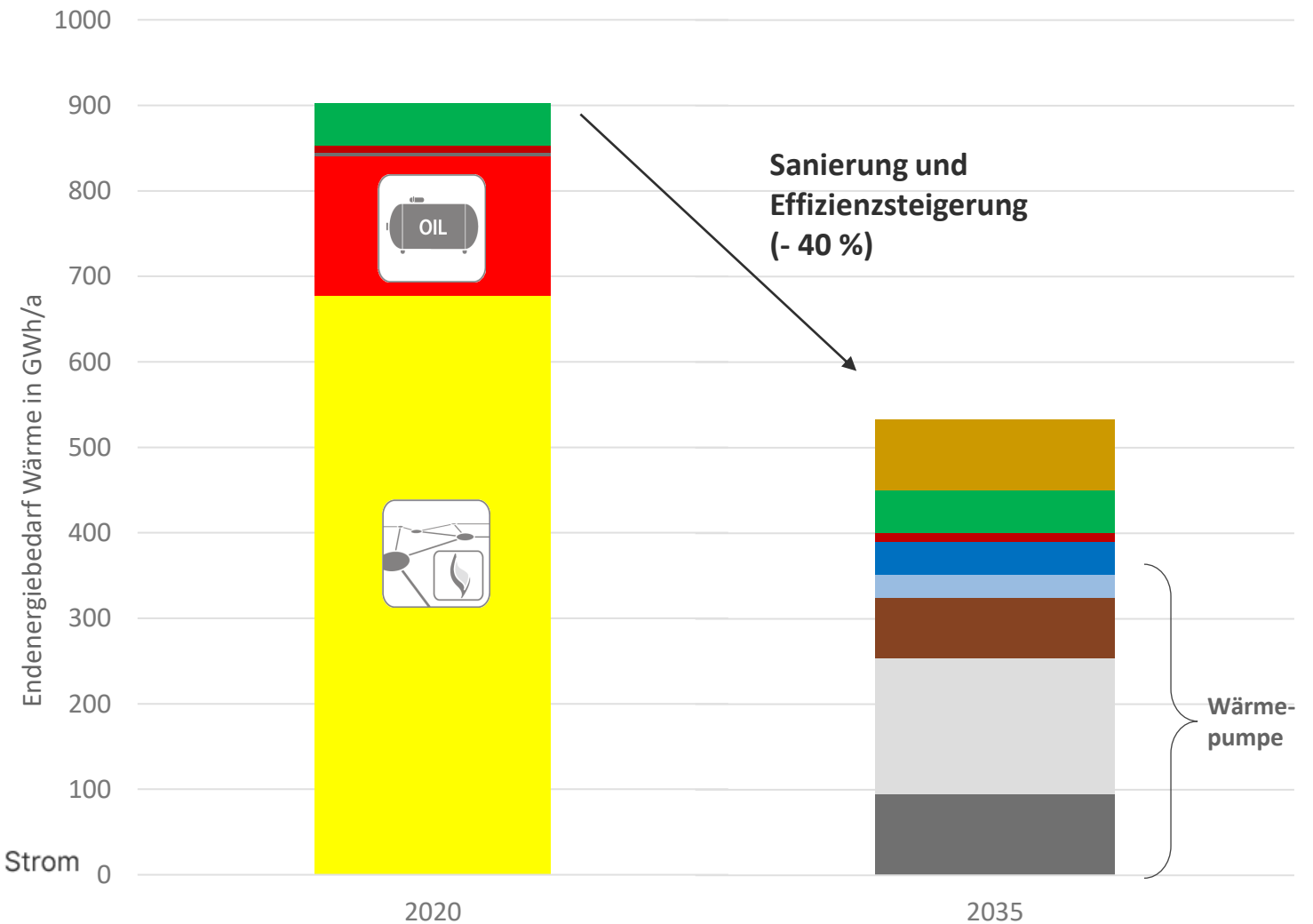
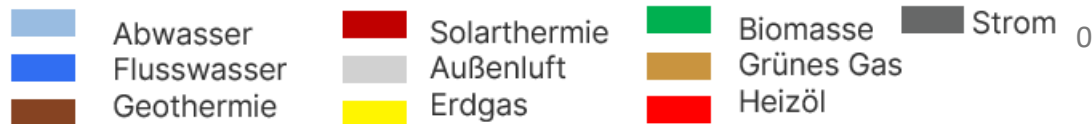
■ Abwasser	■ Solarthermie	■ Biomasse	■ Strom
■ Flusswasser	■ Außenluft	■ Grünes Gas	
■ Geothermie	■ Erdgas	■ Heizöl	



Zielfoto 2035

Entwicklung:

- Klimaneutralität 2035 = **Substitution fossiler Energieträger**
- Dekarbonisierung Verbundnetz LB
- Grünes Gas Bestandteil der Wärmeversorgung
- Substitution Außenluft und grünes Gas weitestgehend möglich



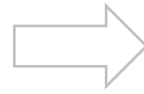
*einschl. zusätzlicher Wärmebedarf durch Neubau

Zielfoto 2035

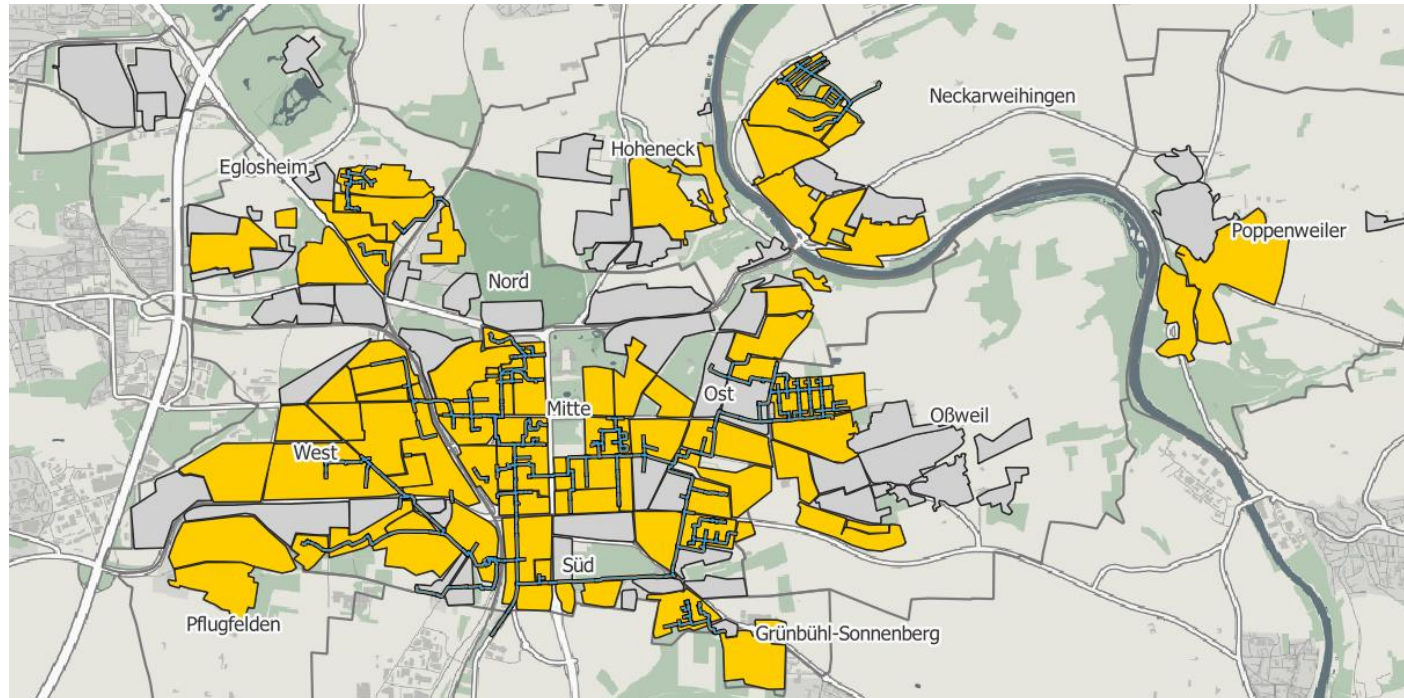
Übersicht Wärmenetze

Zentral über Wärmenetze:

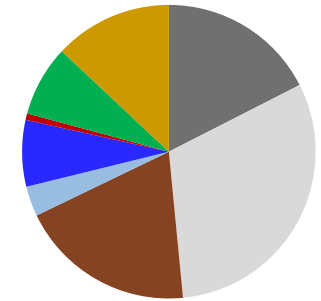
Status Quo: ca. 100 GWh
 2035: ca. 400 GWh



Entspricht 78% in 2035 (wenn Sanierungsziel erreicht wird)

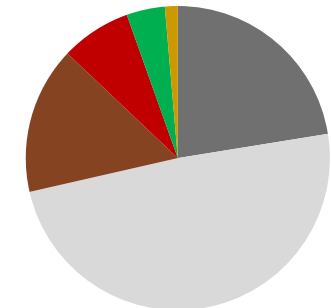


Zentral

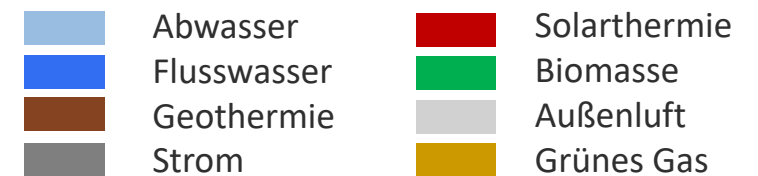


78 % der Wärme

Dezentral



22 % der Wärme

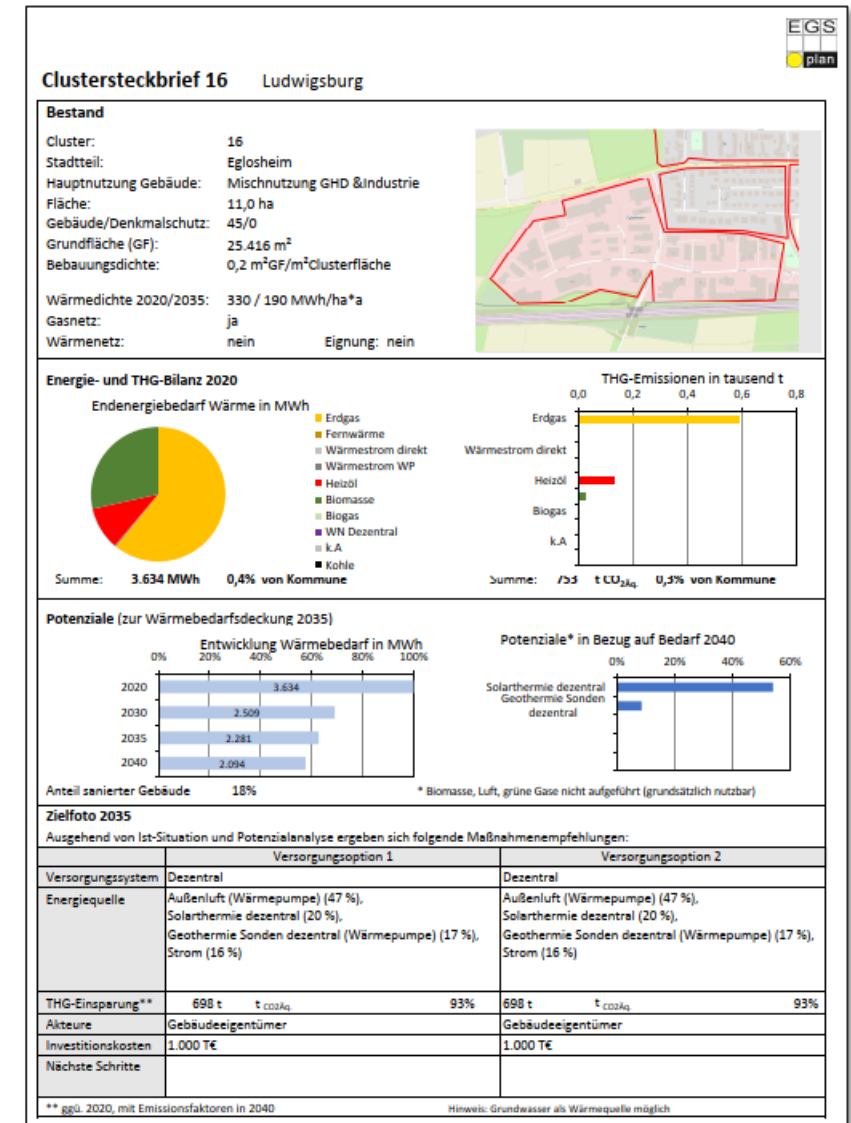


Steckbriefe je Cluster für die gesamte Kommune

- Bestandssituation
- Potenziale vor Ort
- Akteure
- Mindestens eine Maßnahme zur klimaneutralen Wärmeversorgung
- Ökologische und ökonomische Auswirkungen

Ziel

- Dokumentation von Lösungsoptionen für das gesamte Kommunalgebiet (räumlich hochaufgelöst)
- Orientierungsrahmen für die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung



KSG § 27 (2)

„Es sind mindestens fünf Maßnahmen zu benennen, mit deren Umsetzung innerhalb der auf die Veröffentlichung folgenden fünf Jahre begonnen werden soll.“

KWP als strategisches Planungsinstrument → Projektplanung → Projektumsetzung

Strategische Vertiefungen auf Kommunalebene

1. Stromnetzcheck
2. Roadmap grünes Gas
3. Aufbau Abwärmekataster
4. Konzept zur Flächensicherung
5. Konzept zur Sanierungs- und Effizienzsteigerung

Machbarkeitsstudien in Vorbereitung zur Umsetzungsförderung

4. Studie zur Abwasserwärmenutzung
5. BEW-Studie Neckarweihingen
6. BEW-Studie Poppenweiler
7. BEW-Studie Eglosheim

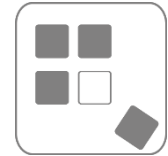
Umsetzungsorientierte Maßnahmen

8. Ausbau & Nachverdichtung Wärmenetz
9. Umsetzung KfW 432-Quartierskonzept -Stadionquartier
10. Heizzentrale Waldäcker III

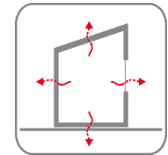
Roadmap
Grünes Gas



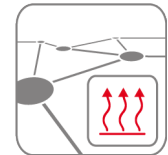
Konzept zur
Flächensicherung



Konzept zur Sanierungs- und
Effizienzsteigerung



BEW-Studien



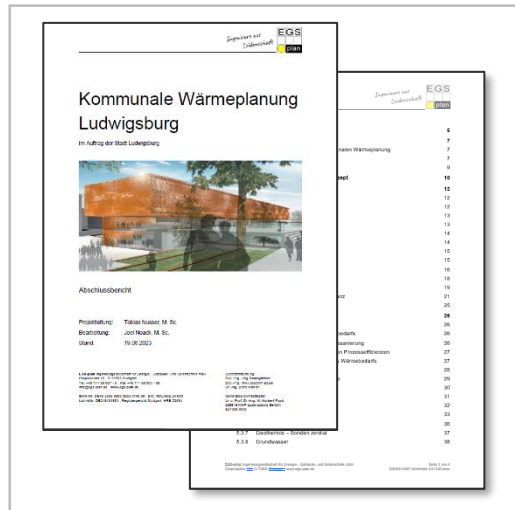
Ausbau & Nachverdichtung
Verbundwärmenetz



Stromnetzcheck

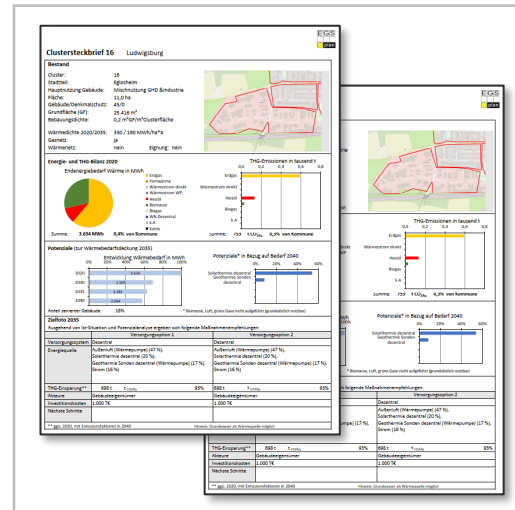


Bericht



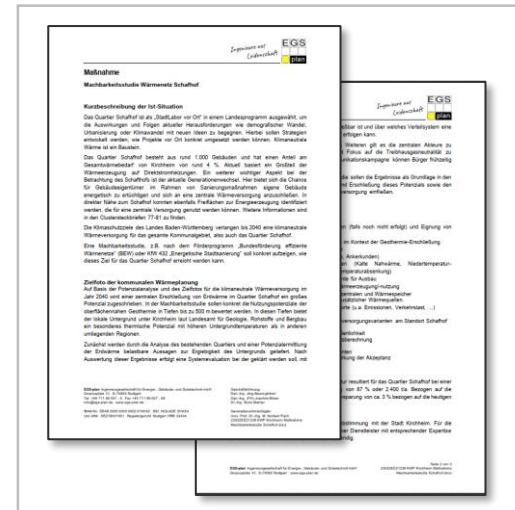
- Vorgehen
- Ergebnisse
- Erläuterungen

Clustersteckbriefe



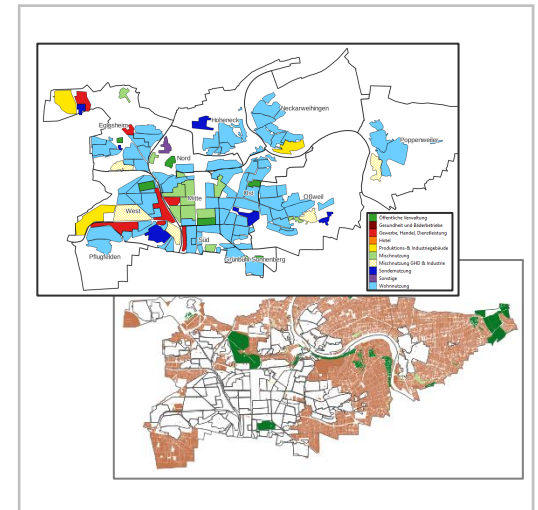
- Ergebnisse je Cluster
 - Bestand
 - Potenziale
 - Zielfoto

Maßnahmensteckbriefe

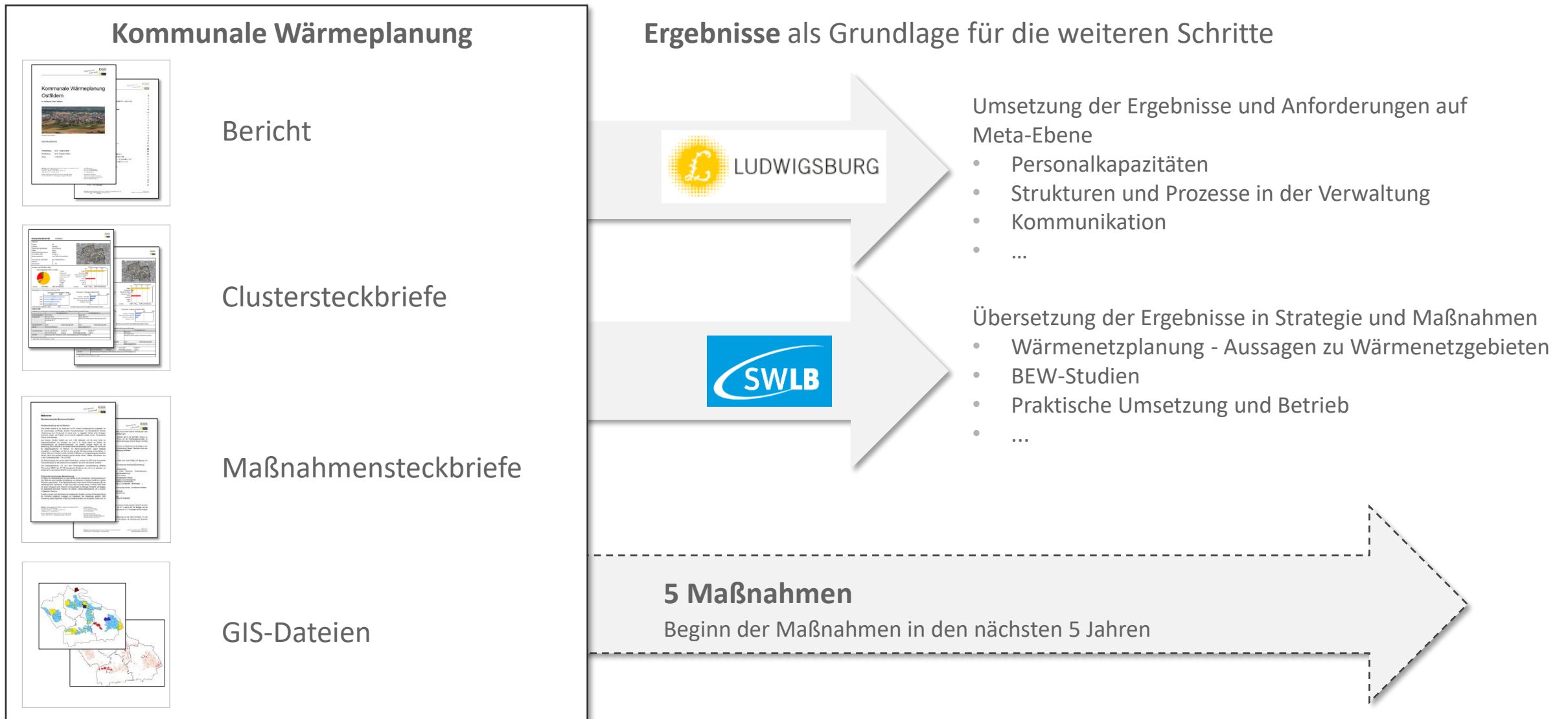


- Ausarbeitung fünf Maßnahmen
- Maßnahmen auf Meta-Ebene

GIS-Dateien



- Georeferenzierte Informationen





Ingenieure aus Leidenschaft



Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

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



LUDWIGSBURG

Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung

STADT LUDWIGSBURG

Referat Stadtentwicklung, Klima und Internationales

Team Klima und Energie

Steffen Märkle

26.07.2023



Verpflichtung aus dem Klimaschutzgesetz

Abgestimmtes Vorgehen zwischen Umweltministerium und Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA BW)

- Es besteht die Pflicht zur Öffentlichkeitsbeteiligung mit Entwurf des Plans (zweite Beteiligungsphase), für Gemeinden / Konvois, die die Entwicklung des Zielszenarios und die Wärmewendestrategie mit Maßnahmenkatalog fertig gestellt haben, aber noch *keinen* Beschluss der Wärmeplanung gefasst haben.
- Empfehlung der KEA BW
 - Fristen zur Anhörung: min. 2 Wochen bis max. 1 Monat
 - Veröffentlichung auf der Website der Kommune
 - Anhörung per E-Mail / Schreiben an Verwaltung



Vorgehen Ludwigsburg

Ankündigung der Beteiligung

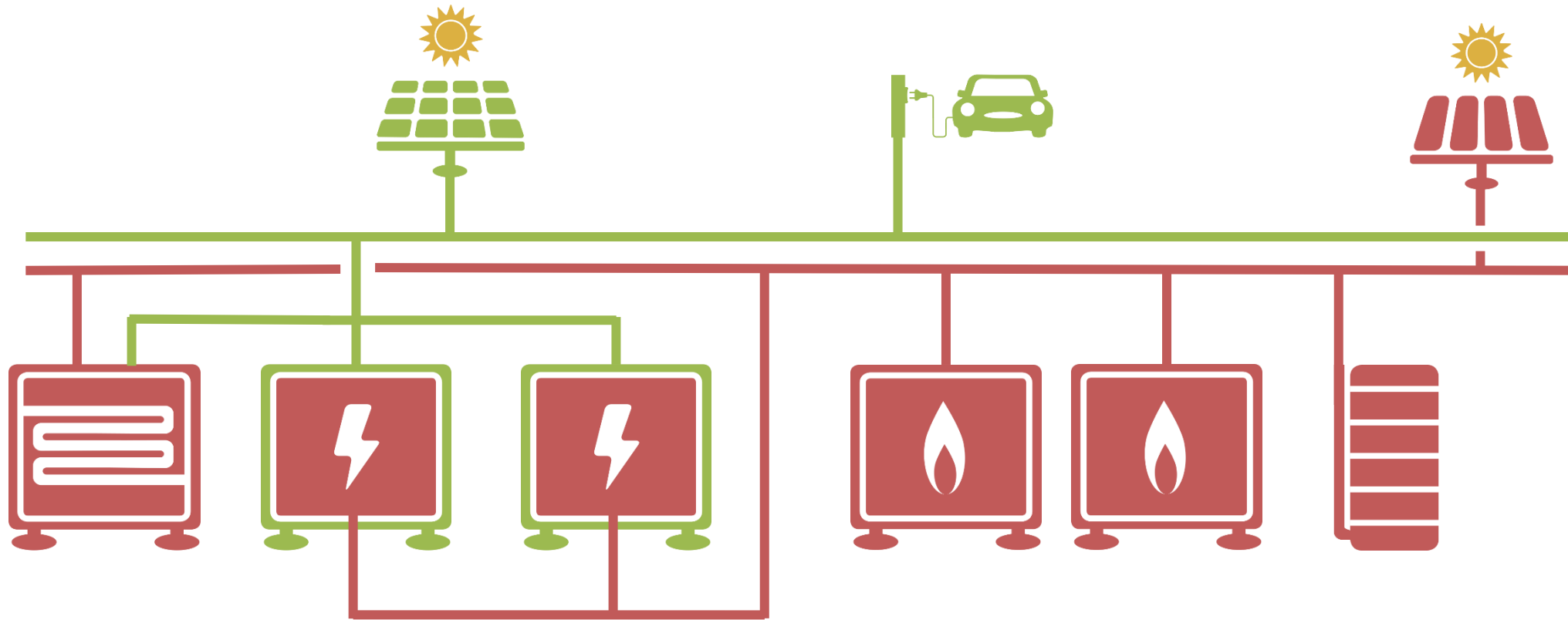
- Ankündigung im August über
 - Städtische Homepage:
<https://www.ludwigsburg.de/waermeplanung>
 - Presse

Inhalte

- Bericht zu den heute vorgestellten Ergebnissen
- Ausgewählte Karten (bestehendes Wärmenetz, ...)
- FAQ-Liste

Ablauf der Beteiligung

- Ab 05.09. für 3 Wochen
- Plattform: meinLB
- Möglichkeit zur schriftlichen Rückmeldung
- Rückmeldungen werden aufbereitet und im Rahmen der Beschlussfassung beigefügt

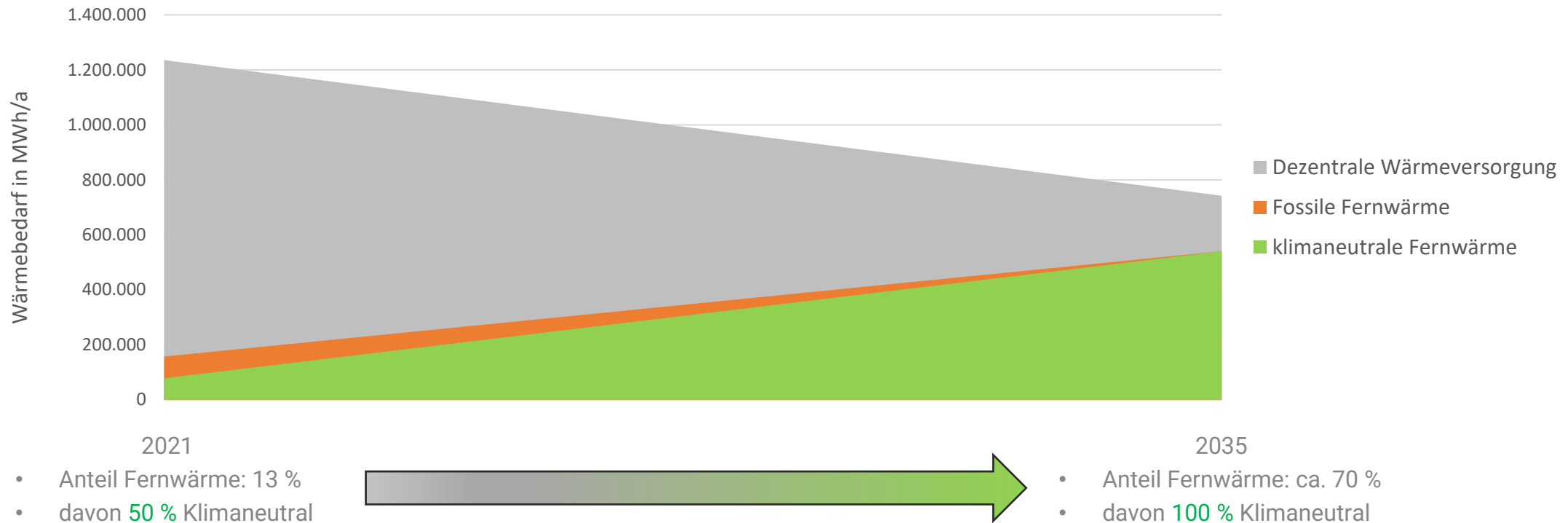


Transformation der Fernwärme
oder

Kommunale Wärmeplanung als Herausforderung

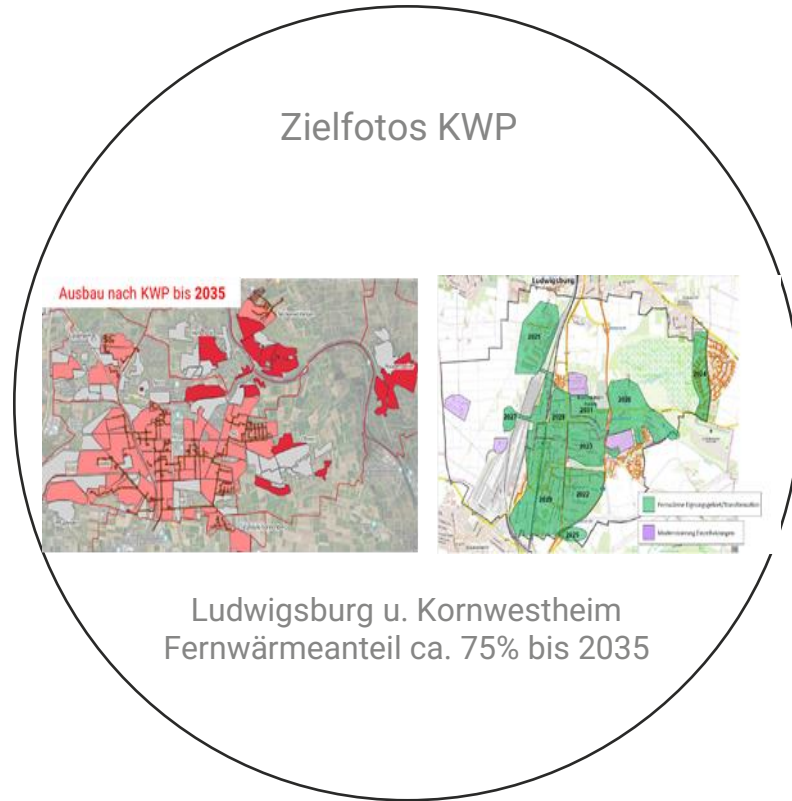
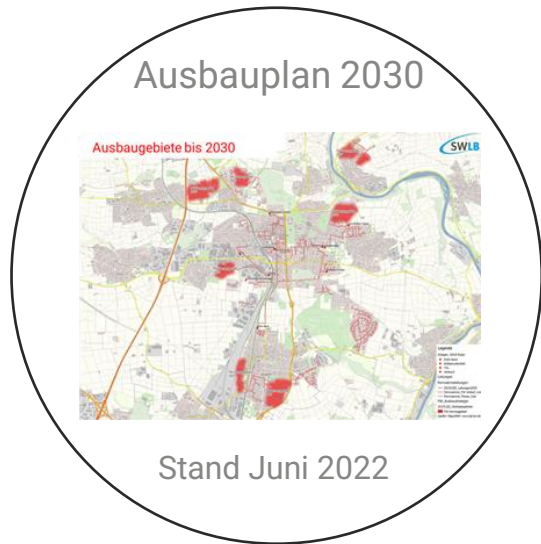
FERNWÄRMEAUSBAU SWLB – DER STEILE WEG ZUM ZIEL

Fernwärmeentwicklung in Ludwigsburg und Kornwestheim



Durch die Ziele der **kommunalen Wärmeplanungen** entstehenden städtischen Anforderungen bezüglich des Fernwärmeausbaus die für die SWLB kaum zu bewältigende sind/wären

TRANSFORMATION DER FERNWÄRME FERNWÄRMEAUSBAUPLAN



Transformationspläne und Machbarkeitsstudien als Weg zum Ziel

TRANSFORMATIONSPÄNE ALS NOTWENDIGER WEG ZUM ZIEL

- Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) ist Grundlage für finanzielle Unterstützung der Transformation
- Ziel der BEW-Förderung: Klimaneutralität bis 2045
- Zielerreichung **muss** über einen Transformationsplan aufgezeigt werden
- Jedes Netz benötigt einen eigenen Transformationsplan - mindestens sieben Trafopläne sind zu erstellen
- **Ludwigsburger Klimaneutralitätskonzept schafft verschärftes Zeitziel: 2035**
- SWLB erstellt Transformationspläne für **alle** Wärmenetze, die **Klimaneutralität bis 2035** aufzeigen!
- Erstellung der Transformationspläne ist über BEW förderfähig (50% Kostenübernahme)

TRANSFORMATIONSPÄNE ALS NOTWENDIGER WEG ZUM ZIEL

Modul 1

Förderung von Wärmenetz-Transformationsplänen und Machbarkeitsstudie
Förderquote 50%

Modul 2

Systematische Förderung
Förderquote (40%)

Modul 3

Einzelmaßnahmen
Förderquote (40%)

Bestandswärmenetze

Neue Wärmenetze

Einzeltechnologien für Bestands- und neue Wärmenetze



Modul 4

Betriebskostenförderung

- Solarthermie 1 Cent/kWh_{th}
- Wärmepumpe max. 9,2 Cent/kWh_{Umgebungs-/Abwärme}
- EE-Strombetrieb max. 3 Cent/kWh_{th}

TRANSFORMATIONSPÄNE ALS NOTWENDIGER WEG ZUM ZIEL

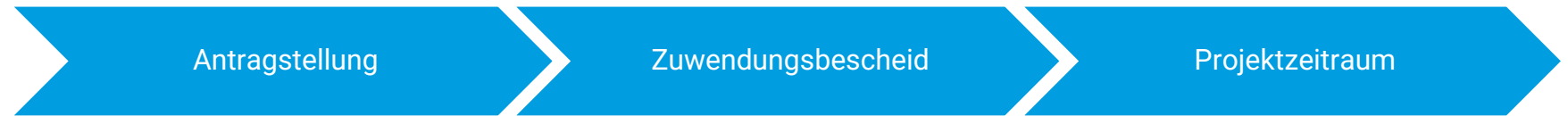
Inhalte und Ablauf innerhalb der Projektphase

Strategische Handlungsfelder					
Projekthalte	Erzeugungsanlagen	Wärmenetz	Vertrieb	Öffentlichkeitsarbeit	Wirtschaftsplanung
IST-Analyse	Aktuelles Portfolio & EE Potentiale	Analyse aktuelle Netzsituation	Aktuelle Kundenstruktur und Wärmekataster	Aktuelle Kommunikationsformate	Aktuelle Markt- und Wirtschaftssituation
Entwicklungspfad	Pfad zur Dekarbonisierung	Netzausbaupotentiale und Maßnahmen zur Optimierung VL/RL/Regelung	Absatzentwicklung	Stakeholderanalyse	Plan-GuV/Bilanz
Maßnahmenpakete	Planung von Neuanlagen und Modernisierungen	Ausbauplanung und Reinvestition	Vertriebsstrategie	Kommunikationsstrategie	Investitions- und Finanzierungsstrategie



TRANSFORMATIONSPÄNE ALS NOTWENDIGER WEG ZUM ZIEL

Die SWLB erstellt Transformationspläne für **alle** Wärmernetze, die **Klimaneutralität bis 2035** aufzeigen



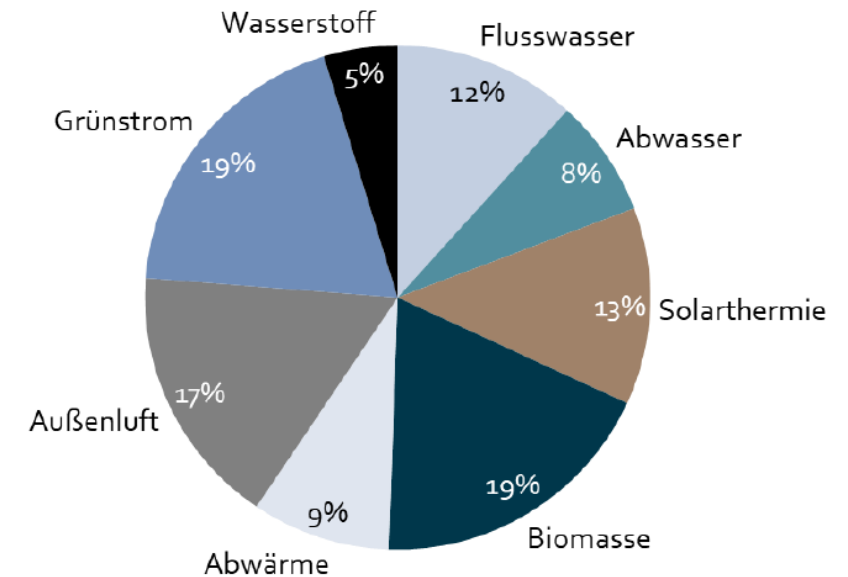
	Antragstellung	Zuwendungsbescheid	Projektzeitraum
Verbundnetz Ludwigsburg - Kornwestheim	1. Quartal 2023	06.06.2023	bis 2. Quartal 2025
Wärmernetz LB-Sonnenberg	1. Quartal 2023	31.05.2023	bis 4. Quartal 2024
Verbundnetz LB-Eglosheim	geplant 3. Quartal 2024	vsl. 4. Quartal 2024	vsl. bis 4. Quartal 2026
Verbundnetz LB-Neckarweihingen	geplant 3. Quartal 2024	vsl. 4. Quartal 2024	vsl. bis 4. Quartal 2026
LB-Poppenweiler	tbd	tbd	tbd

TRANSFORMATIONSPÄNE ALS NOTWENDIGER WEG ZUM ZIEL

Transformationsplan Verbundnetz Ludwigsburg-Kornwestheim

Ziel ist das Zusammenwachsen der Wärmeneetze Verbundnetz Ludwigsburg und Verbundnetz Kornwestheim

- Hierdurch entsteht das mit Abstand größte Wärmenez der SWLB mit einem enormen Wachstumspotential
- Zieldaten:
 - 540 GWh/a entsprechend einem Fernwarmeanteil von ca. 70%
 - 100 % Erneuerbare Energie bis 2035
 - Vielfalt von Energiequellen
- Förderantrag für den Transformationsplan am 06.06.2023 bewilligt
- Derzeit läuft das Ausschreibungsverfahren für Dienstleister
- Die Beauftragung ist Anfang August 2023 vorgesehen
- Projektstart soll im September 2023 stattfinden
- Erstellungszeitraum bis ca. April 2025



TRANSFORMATIONSPLÄNE ALS NOTWENDIGER WEG ZUM ZIEL

Transformationsplan Fernwärmenetz Sonnenberg

- Vorgegebenes Ziel eines Transformationsplanes gemäß BEW ist die Erstellung eines Entwicklungsplans zur Klimaneutralität bis zum Jahr 2045
- Im Rahmen der angedachten Kommunalen Wärmeplanung der Stadt Ludwigsburg ist die Erzeugung von 100% klimaneutraler Wärme bis zum Jahr 2035 das Ziel
- Dies könnte z. B. erreicht werden durch:
 - Einsatz von Biomasse (Holz)
 - Erhöhung des Anteils der Erzeugung mittels Wärmepumpe
 - Freiflächensolarthermieanlage
- Der Antrag zur Förderung des Transformationsplanes wurde am 31.03.2023 eingereicht
- Am 31.05.2023 wurde die Bewilligung erteilt
- Die Erstellung des Transformationsplans soll bis Oktober 2024 erfolgen

UMSETZUNG KWP – HERAUSFORDERUNGEN SWLB

Finanzierung	<p>Es werden Modelle zur Finanzierung der Investitionen benötigt. Investitionsbedarf 2023 – 2030 (LB): ca. 440 Mio. Euro (ca. 55 Mio. Euro/a) – mind. 45 Mio. Euro/a Mehrinvestitionen Investitionsbedarf 2023 – 2035 (LB): ca. 650 Mio. Euro (ca. 50 Mio. Euro/a) - mind. 40 Mio. Euro/a Mehrinvestitionen</p>
Personal	<p>Der Ausbau ersetzt nicht den laufenden Betrieb. Es werden qualifizierte neue Mitarbeiter benötigt, vorrangig in den technischen Abteilungen. Überschlägig werden doppelt bis dreimal so viele Mitarbeiter benötigt.</p>
Dienstleister	<p>Die Baufirmen und Dienstleister (Ingenieurbüros etc.) werden Ihre Kapazitäten (Personal und Material) vervielfachen müssen, auch mit Blick auf umliegende Städte und Gemeinden, die vergleichbare Projekte umsetzen werden.</p>
Verkehr	<p>Es benötigt einen gut abgestimmten und strikten Bauplan. Es ist ganzjährig von 8-10 Baustellen (mit teilweisen oder ganzheitlichen Straßensperrungen) zu rechnen. Es müsste alle 2 Jahre ein weiteres heutiges Verbundnetz Ludwigsburg errichtet werden.</p>
Standorte	<p>Es werden weitere Standorte für neue Erzeugungsanlagen benötigt. Genehmigungsverfahren müssen beschleunigt werden.</p>
Öffentlichkeitsarbeit	<p>Die Vertriebstätigkeit muss erhöht und angepasst werden. Eine Anschlusspflicht in Vorranggebieten ist nahezu unumgänglich. Eine begleitende professionelle Öffentlichkeitsarbeit ist notwendig.</p>

#IMMERANEURERSEITE