

Kommunale Wärmeplanung Oberriexingen

17.10.2023






Infoveranstaltung

M.Sc. Tobias Nusser M.Sc.
Matthias Zeile



Ingenieure aus Leidenschaft

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/ Netzpläne

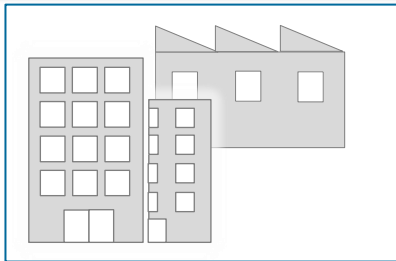
- BEW-Studien (Neubau, Transformationspläne)
- KfW 432 Stadtsanierungskonzepte
- Gasnetztransformationspläne



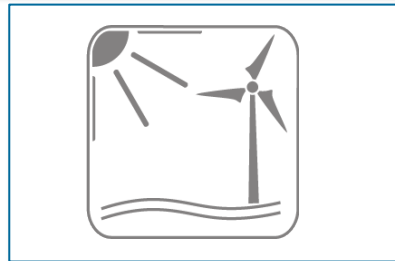
Konzeption Einzelgebäude

- Objektplanung Neubau
- Sanierungsfahrplan Bestand
- Fördermittelakquise BEG

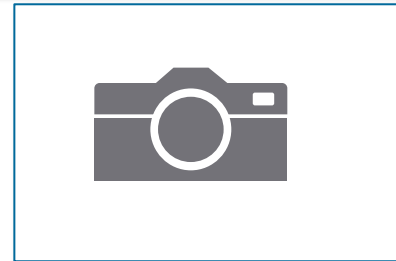
**Bestandsanalyse
inkl. THG-Bilanz**



Potenzialanalyse



Zielszenarien

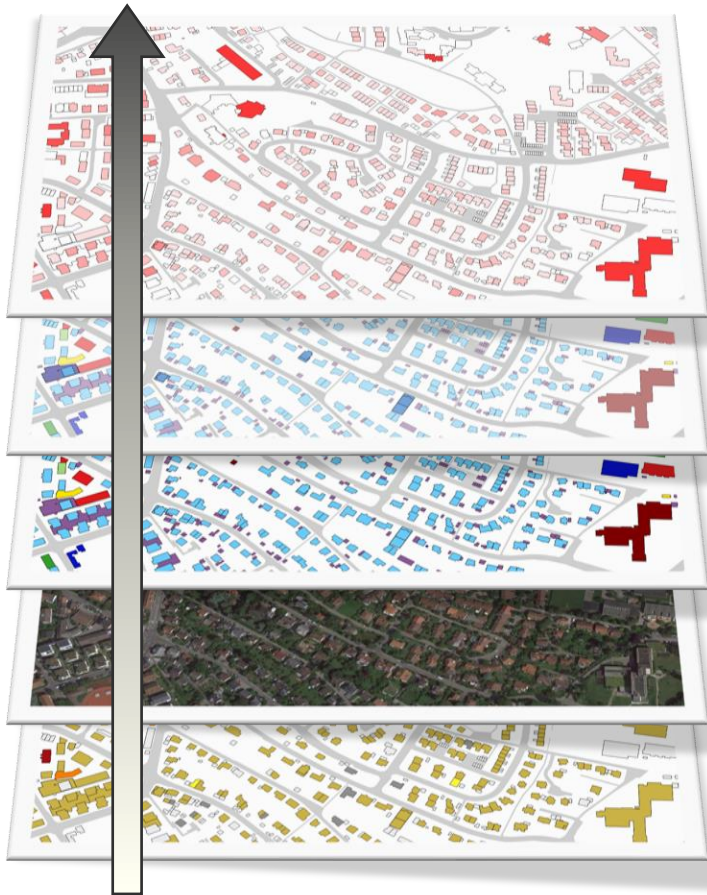


**Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog**



Akteursbeteiligung

Wärmebedarfsermittlung



*Absoluter
Energiebedarf*

Spezifischer Energiebedarf

Gebäudenutzung

*Berechnung der
Gebäudegeometrie*

*Verbrauchsdaten
Energieversorger*

Treibhausgasemissionen



*Absolute
Emissionen*

*Spezifische
Emissionen*

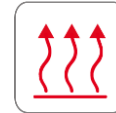
Energieträger

*Schornsteinfeger-
Daten*

*Absoluter
Energiebedarf*

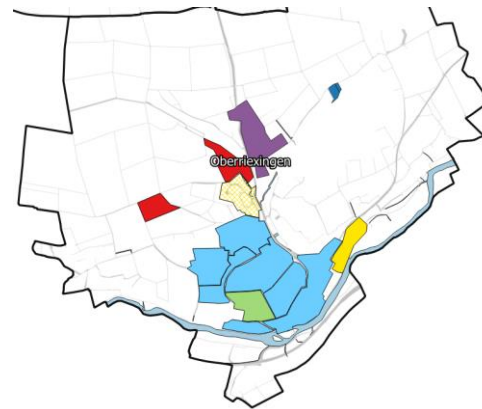
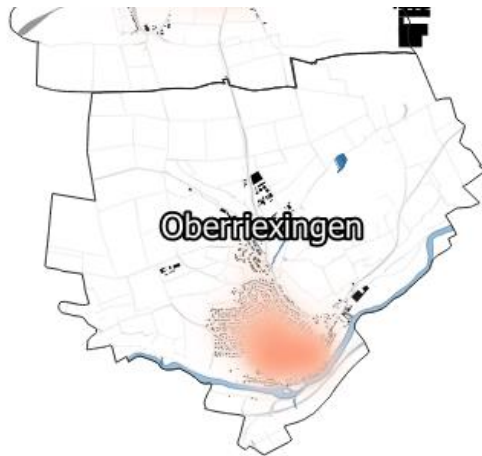


Gebäude, Energieinfrastruktur



Endenergiebedarf Wärme

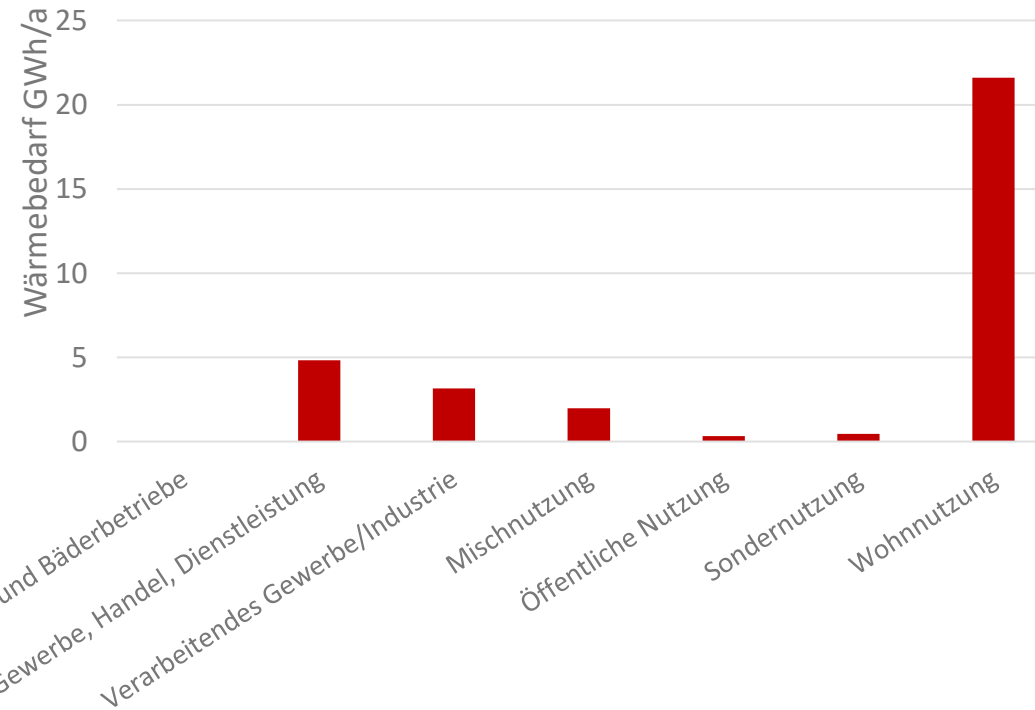
Gebäude (Bauwerke): 2.169 (8 %*) * Anteil im Konvoi
Gebäude mit Wärmebedarf: 1.155 (8 %*)
Wohnfläche: 192.866 m² (7 %*)
Cluster gesamt: 14 (8 %*)

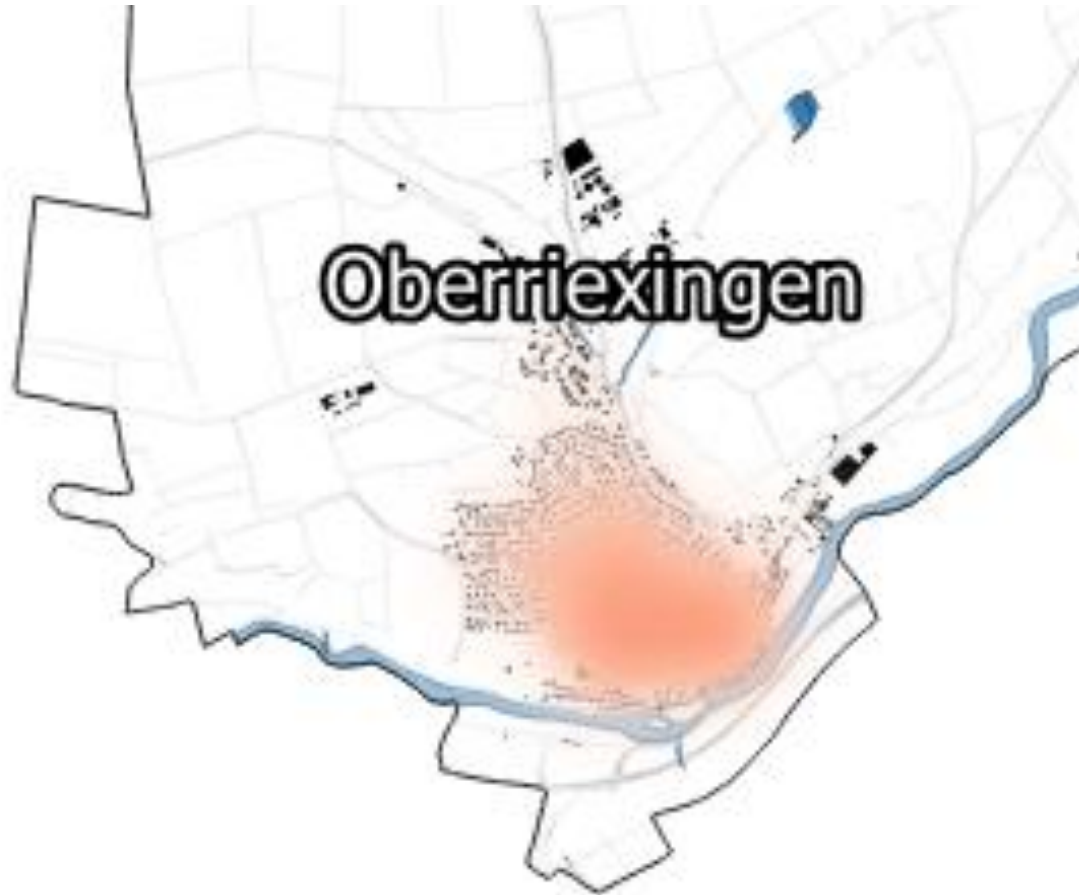


- Öffentliche Verwaltung
- Gesundheit und Bäderbetriebe
- Gewerbe, Handel, Dienstleistung
- Hotel
- Industrie
- Mischnutzung
- Mischnutzung GHD & Industrie
- Sondernutzung
- Sonstige
- Wohnnutzung

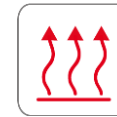
Gering
Hoch

Endenergiebedarf Wärme: 34 GWh/a
10,4 MWh/(EW*a)
Treibhausgasemissionen: 7.760 t/a
2,3 t/(EW*a)





Endenergieverbrauch 2019



Endenergie und THG-Emissionen

	2019
Endenergiebedarf Wärme GWh	34
Treibhausgasemissionen tCO ₂ Äq.	7.760

davon	GWh/a	t CO ₂
Erdgas	11 (32 %)	2.600
Heizöl	14 (39 %)	4.200

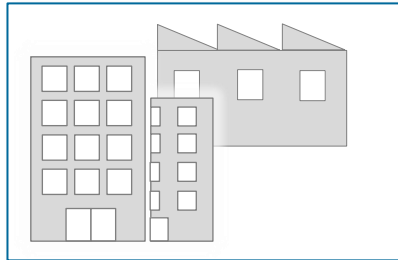
~ 6.800 tCO₂/a
(2 t/EW)



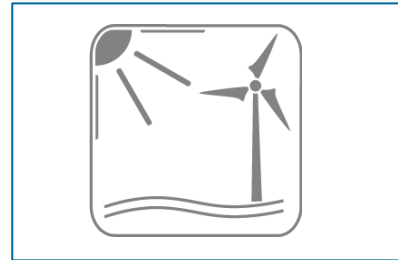
Abfluss Finanzmittel
2.850.000 €/a
(860 €/(EW*a))

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

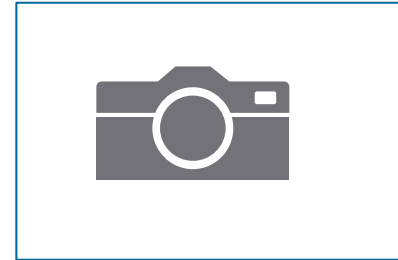
Bestandsanalyse



Potenzialanalyse



Zielszenarien



Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog

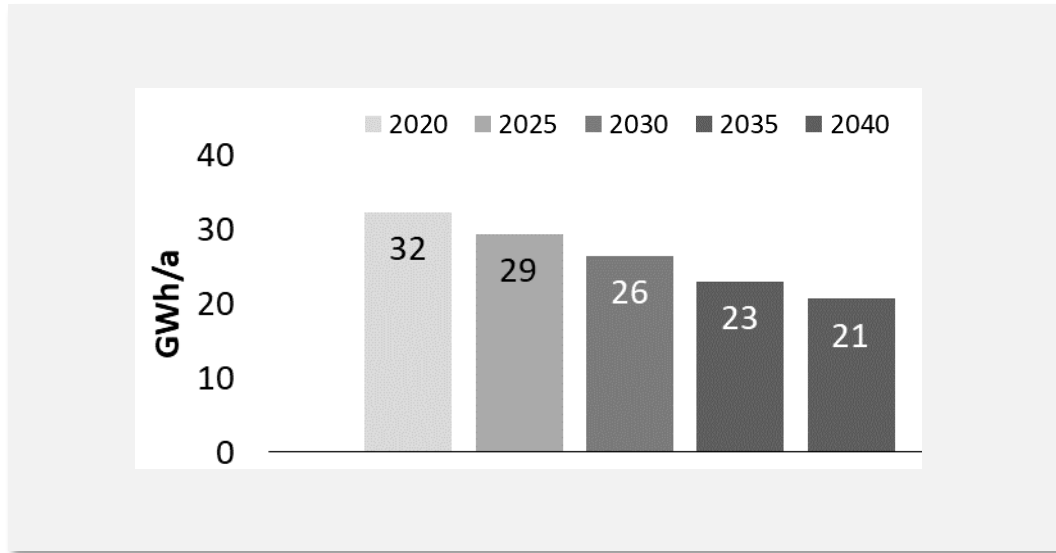


Nutzen/ Informationsgewinn

- Welche Einsparpotenziale existieren?
- Räumliche Analyse der erneuerbaren Energien je Cluster
- Mögliche Anteile zur Wärmedeckung



Steigerung der Energieeffizienz



Lokal verortete erneuerbare Energien

- Flusswasser
- Abwasser
- Geothermie-Sonden
- Solarthermie
- Biomasse
- Geothermie-Kollektoren
- Abwärme aus Industrie und Gewerbe
- Außenluft
- Grundwasser

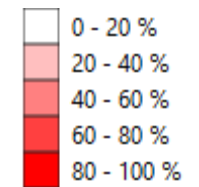


Beide Bestandteile notwendig!

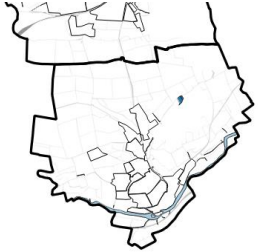
Potenzialanalyse

Wärmedeckungspotenziale im Zieljahr

Potenzielle Wärmedeckungs-
anteile im Zieljahr:



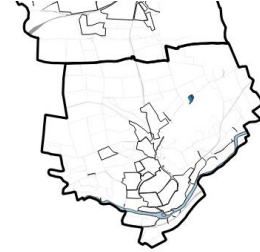
Abwärme Industrie



$\Sigma \rightarrow 0\%$



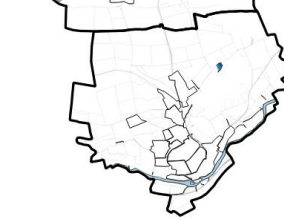
Abwasser - Kanal



$\Sigma \rightarrow 0\%$



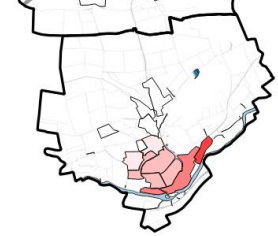
Abwasser - Kläranlage



$\Sigma \rightarrow 0\%$



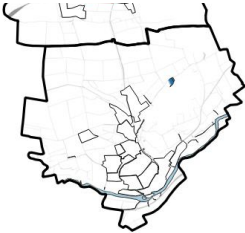
Flusswasser



$\Sigma \rightarrow 25\%$



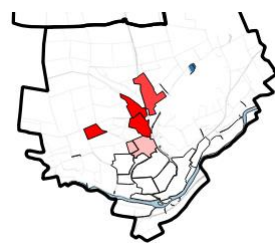
Geothermie Kollektoren



$\Sigma \rightarrow 0\%$



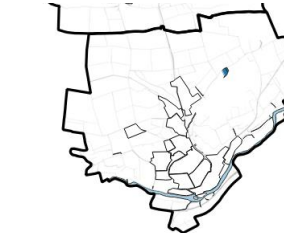
Geothermie Sonden dez.



$\Sigma \rightarrow 19\%$



Geothermie Sonden zen.



$\Sigma \rightarrow 0\%$



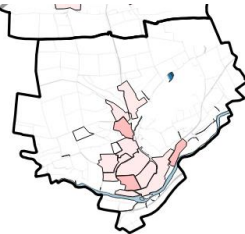
Grundwasser



$\Sigma \rightarrow$ Einzelfallprüfung



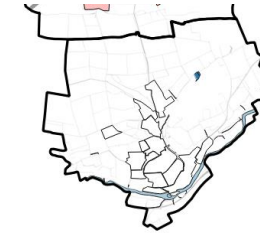
Solarthermie dezentral



$\Sigma \rightarrow 17\%$



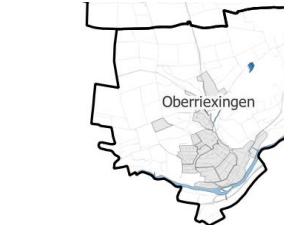
Solarthermie zentral



$\Sigma \rightarrow 0\%$



Tiefengeothermie



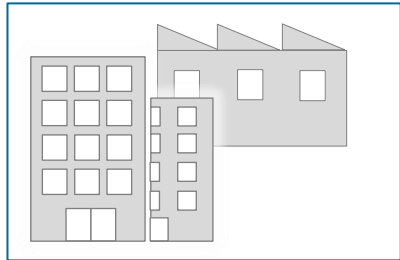
$\Sigma \rightarrow$ keine besondere Eignung

Weiter notwendig:

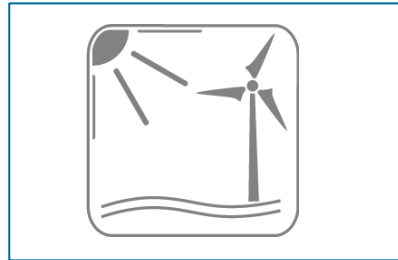


- Außenluft
- Biomasse
- Dekarbonisierte Bestandswärmenetze
- Grünes Gas

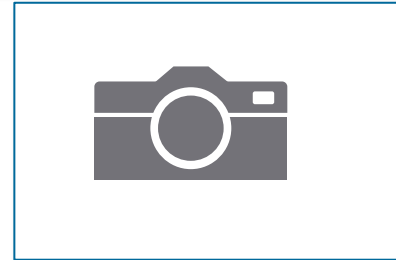
Bestandsanalyse



Potenzialanalyse



Zielszenarien



Handlungsstrategien / Maßnahmenkatalog



Nutzen/ Informationsgewinn

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

Klimaneutrales Szenario



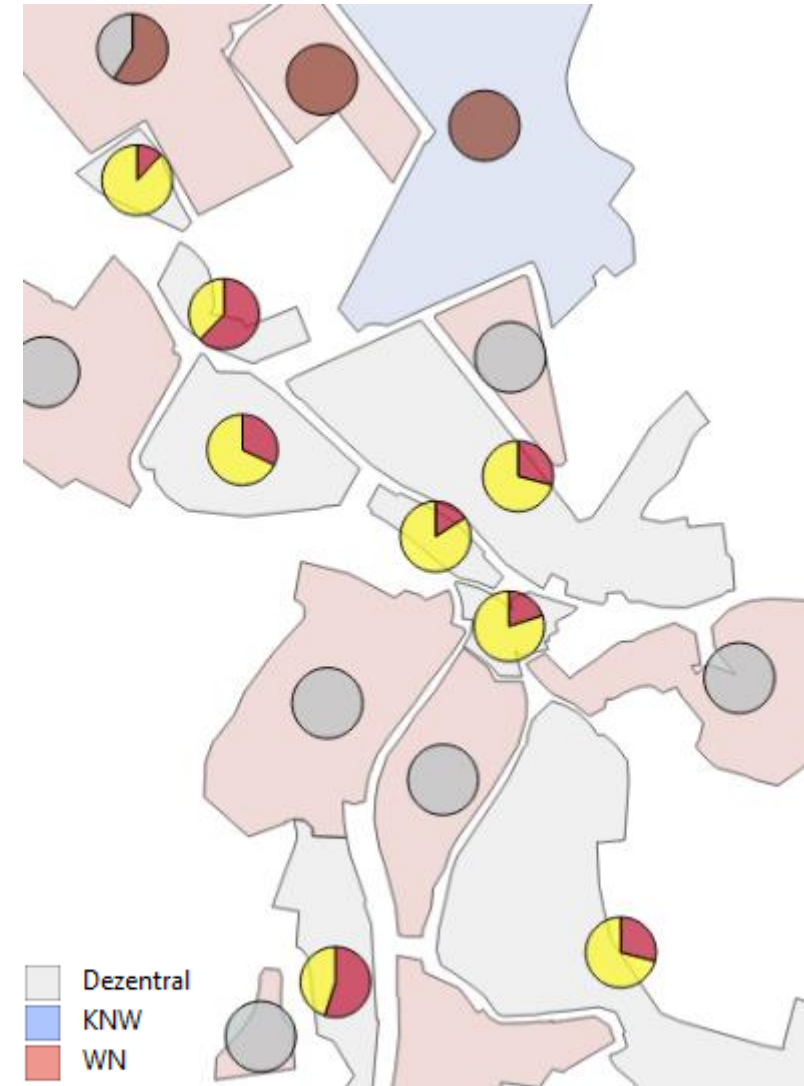
Wie kann eine klimaneutrale Wärmeversorgung 2040 aussehen?



Wie sieht der Transformationspfad aus?

Ergebnis

- **Clusterebene** – Aussage zu Versorgungssystem und Nutzung von Energieträgern
- **Kommune** – Darstellung der Gesamtemissionen und clusterübergreifenden Versorgungsstrukturen



Zielfoto

Energieträger

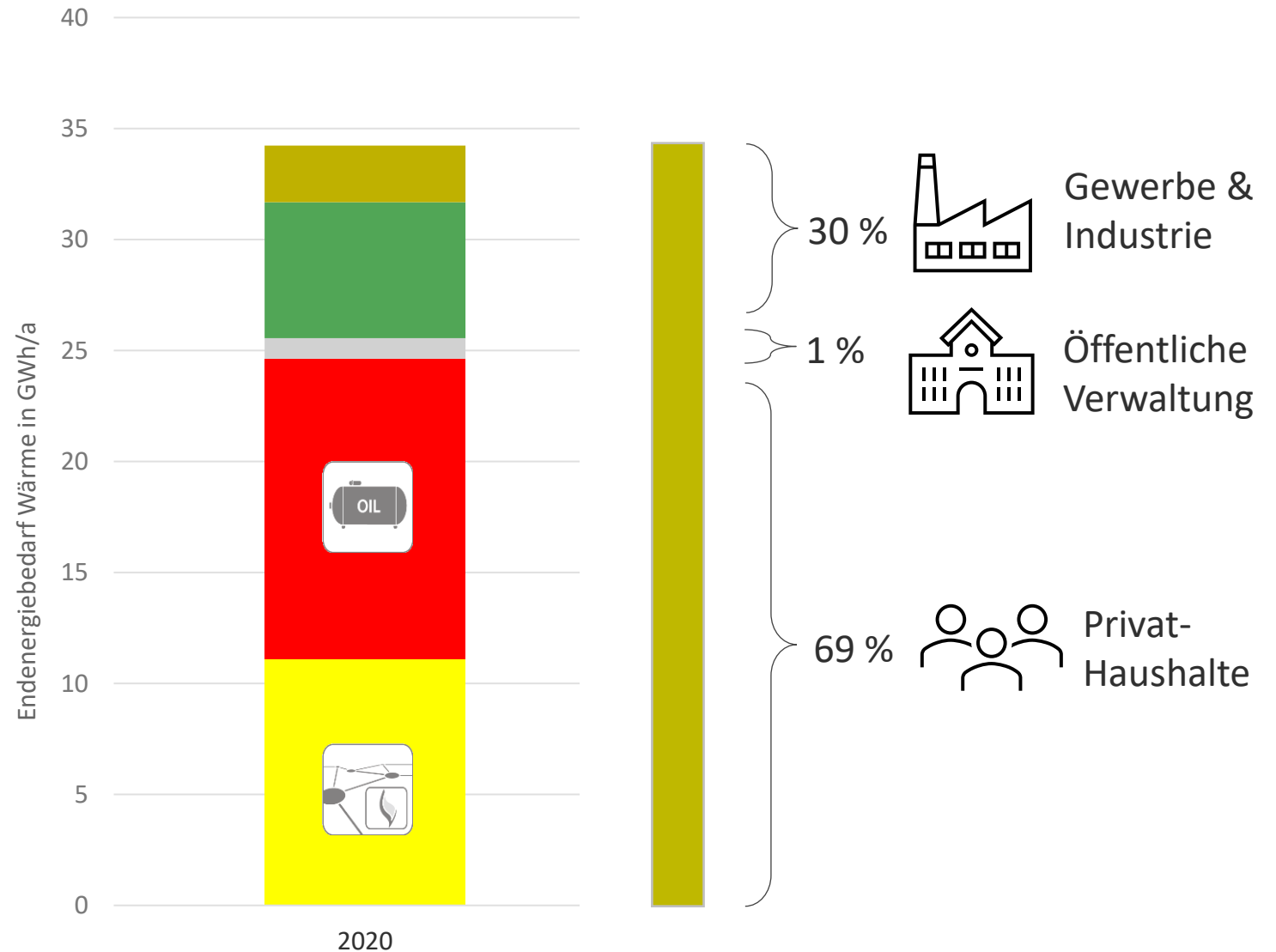
Status Quo:

- Ca. 75% der Wärme werden über fossile Energieträger bereitgestellt

Erdgas 

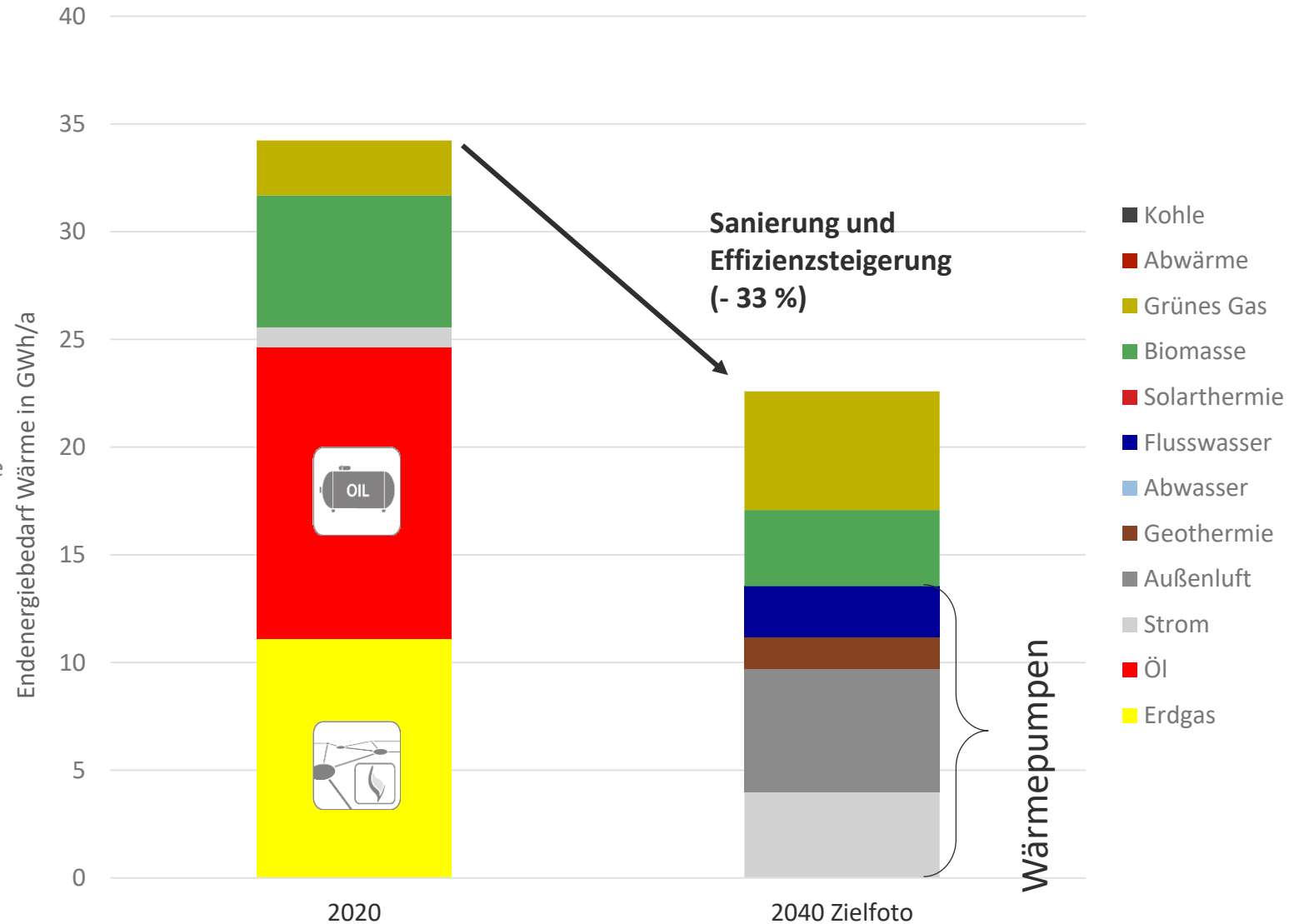
Heizöl 

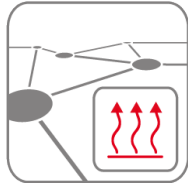
- Großteil für Privat-Haushalte



Entwicklung:

- Klimaneutralität 2040 (KSG BW) = **Substitution fossiler Energieträger**
- Dekarbonisierung Wärmenetze
- Grünes Gas Bestandteil der Wärmeversorgung
 - Klimaneutrale, gasförmige Energieträger
 - Biogas, Biomethan, grüner Wasserstoff, synthetische Gase
- Grünes Gas kann ggf. durch Biomasse ersetzt werden





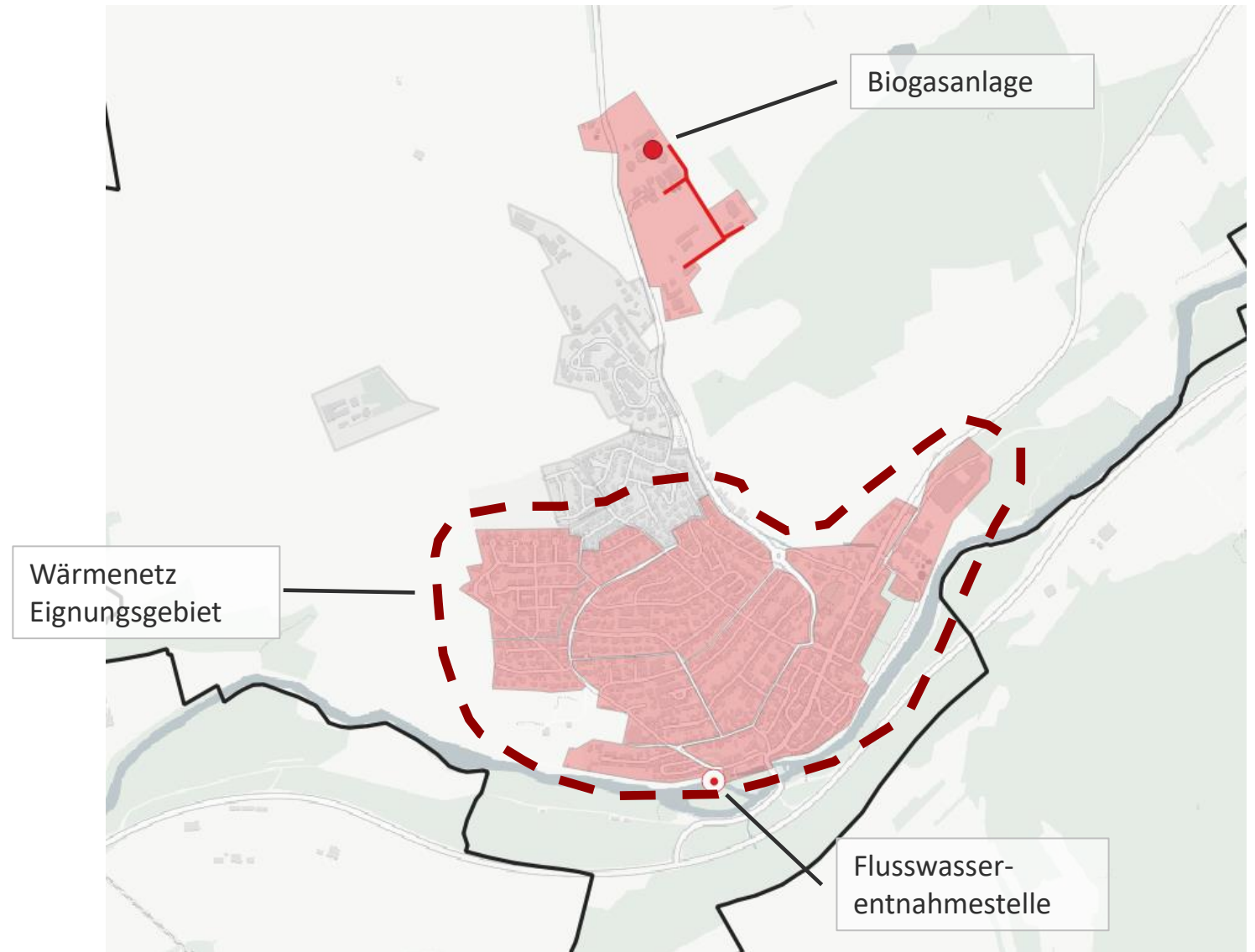
2040		
Versorgungsstruktur Cluster	Clu	WaBe*
Dezentral	5	21%
KNW	0	0%
Wärmenetz	9	79%

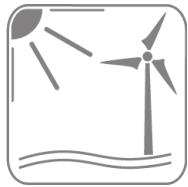
* Bezogen auf Endenergiebedarf 2040 von rund 23 GWh/a

Versorgungsstruktur im Zielfoto

Einfärbung Cluster

- Dezentral
- KNW
- Wärmenetz



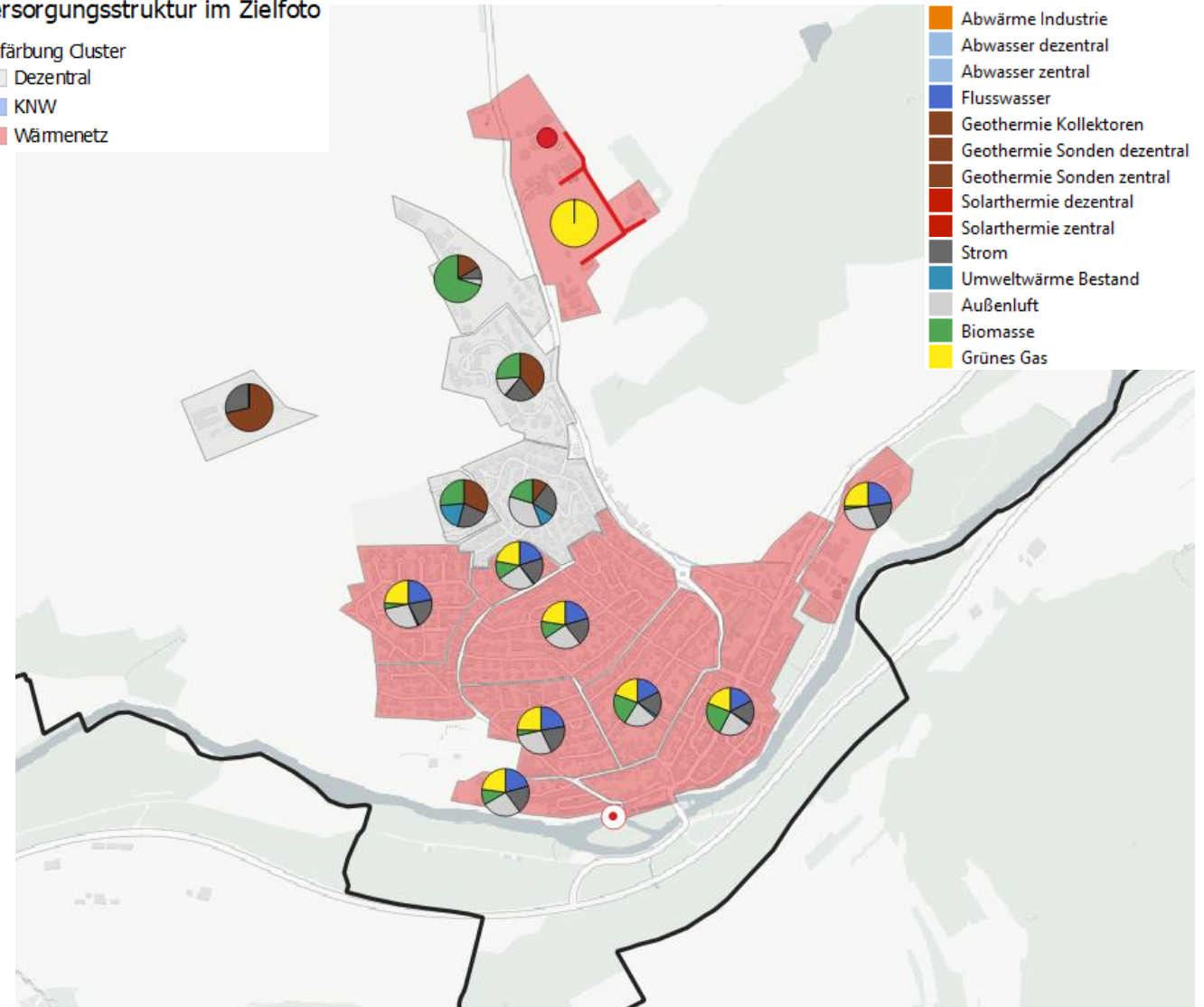


Energieträger

Hauptversorgung	%*	Clusteranzahl
Abwärme u.a. Industrie	-	-
Abwasser - Kanal	-	-
Abwasser - Kläranlage	-	-
Flusswasser	20 %	8
Geothermie Kollektoren	-	-
Geothermie Sonden dezentral	9 %	5
Geothermie Sonden zentral	-	-
Grundwasser	-	-
Solarthermie dezentral	-	-
Solarthermie zentral	-	-
Tiefengeothermie	-	-
Außenluft	31 %	11
Biomasse	16 %	13
Grünes Gas	25 %	9

Versorgungsstruktur im Zielfoto

- Einfärbung Cluster
- Dezentral
 - KNW
 - Wärmenetz



* Bezogen auf Gesamtwärmebedarf 2040 von rund 475 GWh/a

Cluster-Steckbriefe

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

Clustersteckbrief 11

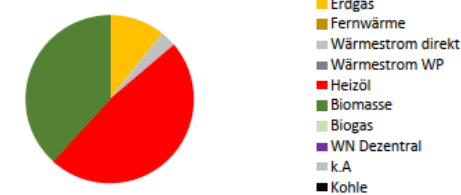
Bestand

Cluster: 11
 Stadtteil: Tüfingen
 Hauptnutzung Gebäude: Mischnutzung
 Fläche: 7,9 ha
 Gebäude/Denkmalschutz: 118/0
 Grundfläche (GF): 11.223 m²
 Bebauungsdichte: 0,1 m²GF/m²Clusterfläche
 Wärmedichte 2020/2035: 175 / 89 MWh/ha*a
 Gasnetz: nein
 Wärmenetz: nein Eignung: Nein



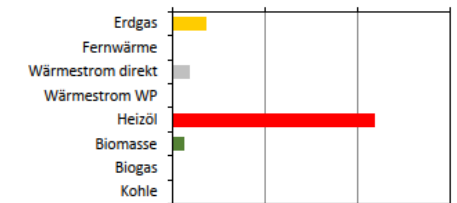
Energie- und THG-Bilanz 2020

Endenergiebedarf Wärme in MWh



Summe: 1.373 MWh 1,2% von Kommune

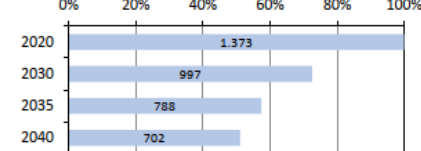
THG-Emissionen in tausend t



Summe: 284 t CO₂äq 1,1% von Kommune

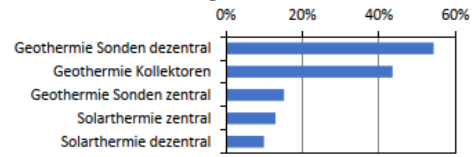
Potenziale (zur Wärmebedarfsdeckung 2040)

Entwicklung Wärmebedarf in MWh



Anteil sanierter Gebäude in 2040: 23%

Potenziale* in Bezug auf Bedarf 2040



* Biomasse, Luft, grüne Gase nicht aufgeführt (grundsätzlich nutzbar)

Zielfoto 2040

Ausgehend von Ist-Situation und Potenzialanalyse ergeben sich folgende Maßnahmenempfehlungen:

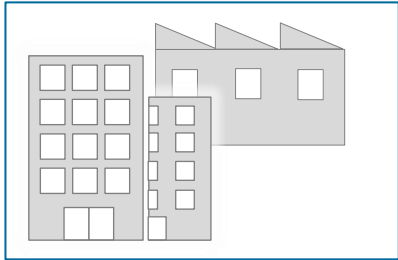
	Versorgungsoption 1	Versorgungsoption 2
Versorgungssystem	Dezentral	identisch zu Option 1
Energiequelle	Geothermie Sonden dezentral (Wärmepumpe) (54 %), Biomasse (26 %), Außenluft (Wärmepumpe) (19 %)	
THG-Emissionen**	27 t THG-Einsparung: 90%	THG-Einsparung:
Akteure	Gebäudeeigentümer	
Investitionskosten Sanierung	2.400 T€	
Investitionskosten Neubau Wärmenetz	0 T€	

** ggü. 2020, mit Emissionsfaktoren in 2040

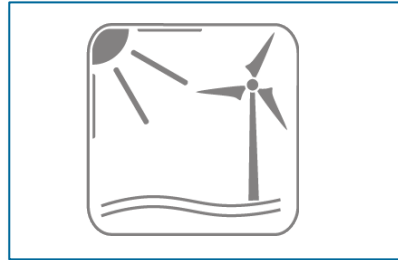
Hinweis: Grundwasser als Wärmequelle möglich

Ablauf und Mehrwert der kommunalen Wärmeplanung

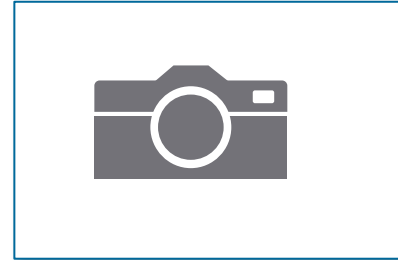
Bestandsanalyse



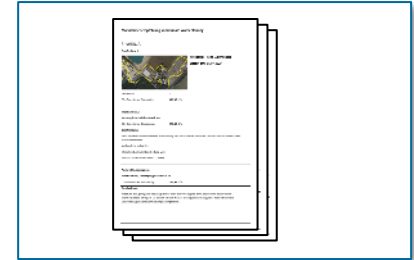
Potenzialanalyse



Zielszenarien



Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog



Nutzen/ Informationsgewinn

- Welche zentralen Maßnahmen können **bereits heute** vorbereitet werden?
- Was kann auf **Verwaltungsebene** etabliert werden?

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

Maßnahmenvorschläge

Kategorisierung Oberriexingen

Strategische Vertiefungen auf Kommunalebene

1. Stromnetzcheck
2. Roadmap grünes Gas
3. Erschließung Potenzial Sanierung und Effizienzsteigerung
4. Flächensicherung für Energieinfrastrukturen
5. Kampagne für Austausch alter Öl Heizungsanlagen
6. Fahrplan zum PV-Ausbau kommunaler Liegenschaften

Schaffung nötiger Voraussetzungen auf
Kommunalebene

Machbarkeitsstudien in Vorbereitung zur Umsetzung

7. BEW Studie Oberriexingen

Abgeleitet aus **Fokusgebieten** mit
Einflusspotenzial (Wärmenetze)
→ Detaillierte Untersuchung in Studien

Detailplanungen / Umsetzungen

8. Ausbau & Nachverdichtung Wärmenetz *Bioenergie Oberriexingen*
9. ...

Weiterverfolgung bereits **bekannter Projekte**
/ Vorhaben
→ Überführung in konkrete Umsetzung

Entwicklung von fünf Maßnahmen

Stromnetzcheck



**Erschließung Potenzial
Sanierung und
Effizienzsteigerung**



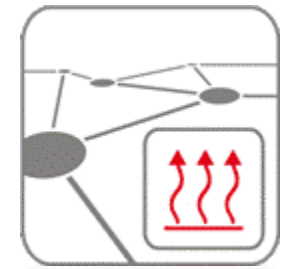
**Flächensicherung für
Energieinfrastruktur**



**Kampagne für
Austausch alter Öl
Heizungsanlagen**



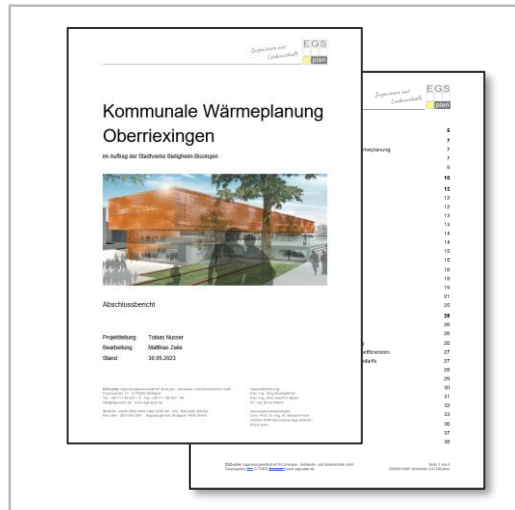
**BEW Studie
Oberriexingen**



Meta-Ebene:

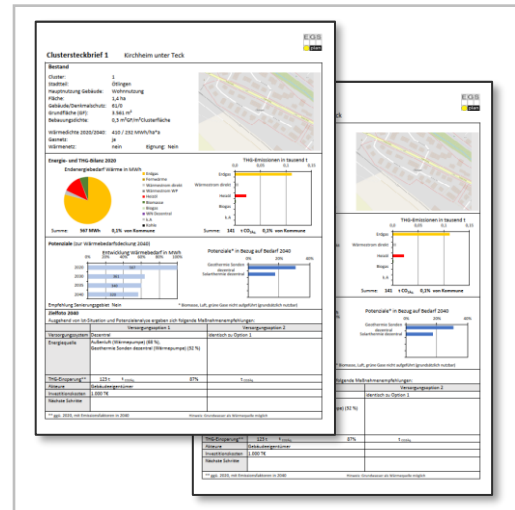
- Schaffung verwaltungsinterner Strukturen für Fortschreibung KWP
(Personal, Berücksichtigung bei Fachplanungen, Schaffung baurechtlicher Voraussetzungen)
- Entwicklung Kommunikationskonzepte und Beratungsangebote

Bericht



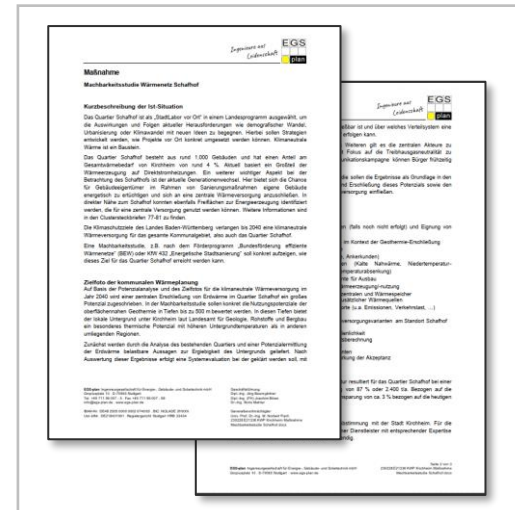
- Vorgehen
- Ergebnisse
- Erläuterungen

Clustersteckbriefe



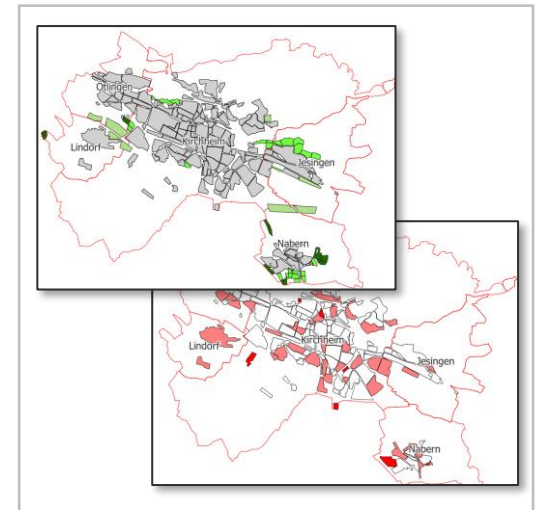
- Ergebnisse je Cluster
 - Bestand
 - Potenziale
 - Zielfoto

Maßnahmensteckbriefe

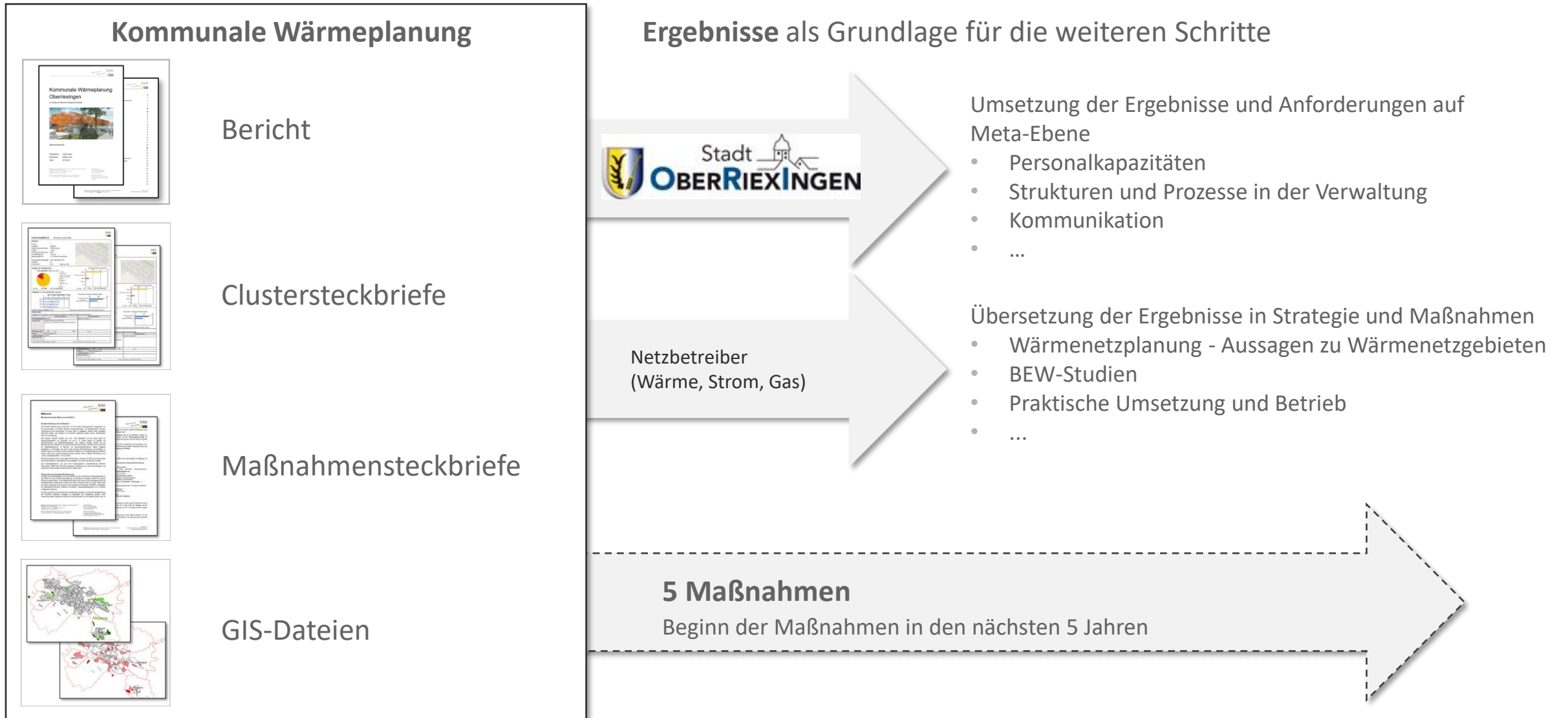


- Ausarbeitung fünf Maßnahmen
- Maßnahmen auf Meta-Ebene

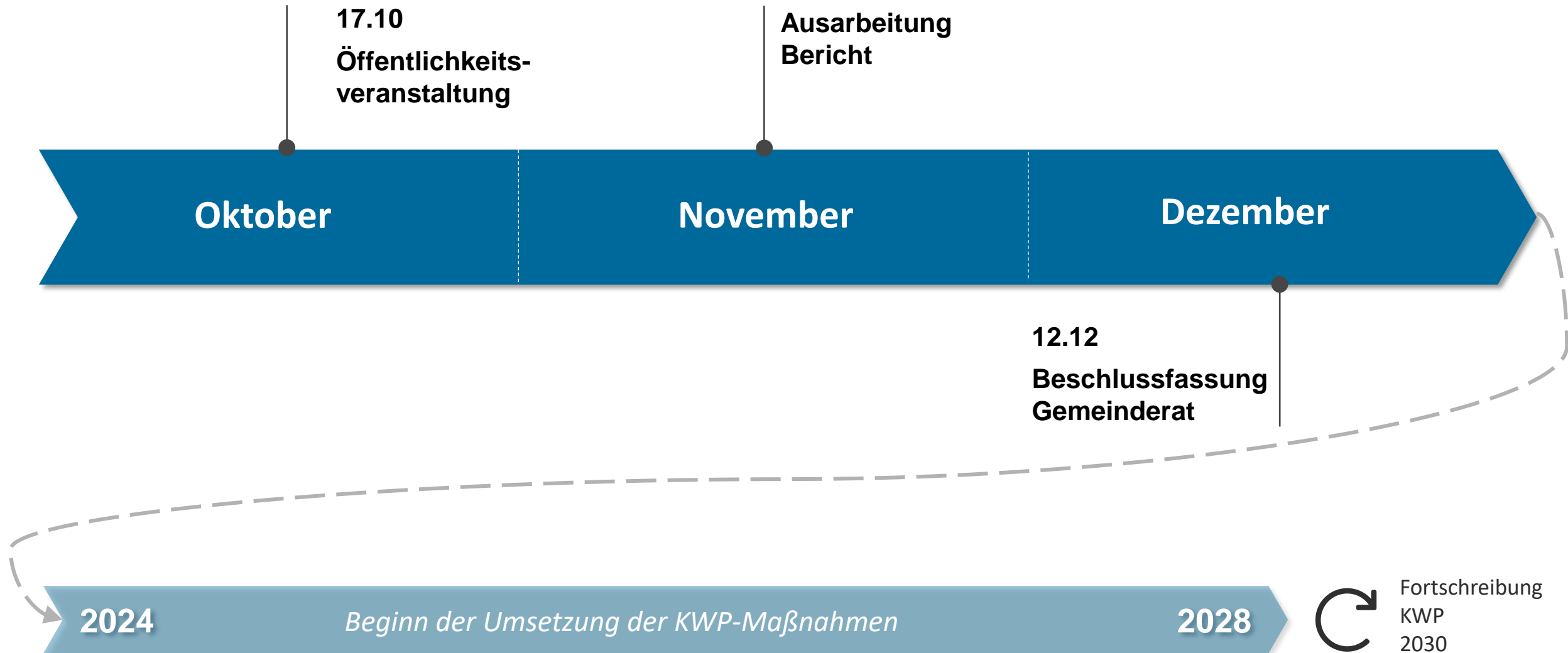
GIS-Dateien



- Georeferenzierte Informationen



Weitere Zeitplanung





*Ingenieure
aus Leidenschaft*

Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

Telefon +49 711 / 99 007-5
E-Mail info@egs-plan.de
Internet www.egs-plan.de