

Kommunale Wärmeplanung in Kirchheim

Gemeinderat

17.05.2023

Tobias Nusser, EGS-plan

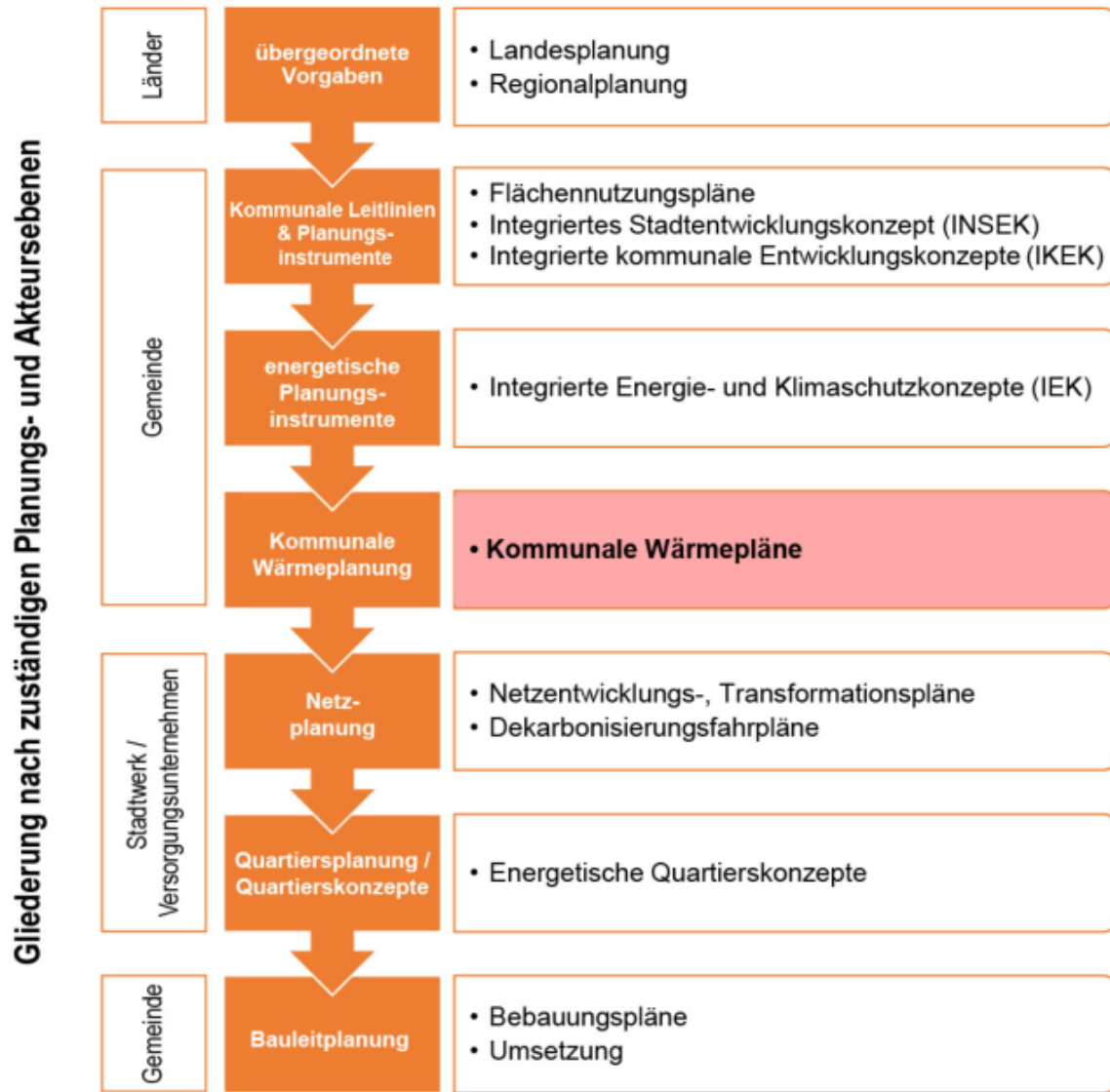
Joel Noack, EGS-plan

Ingenieure aus Leidenschaft



Bild: Stadt Kirchheim unter Teck

Kommunale Wärmeplanung als strategisches Planungsinstrument



Kommunale Wärmeplanung (KWP)

Fachplanung auf Ebene der Gesamtstadt
→ Entwicklung von Strategien und Maßnahmen

Quartierskonzepte

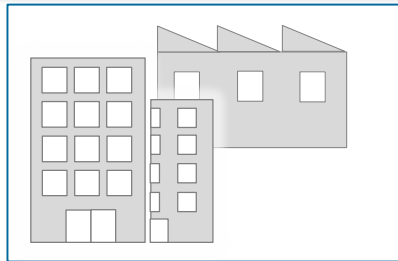
(z.B. KfW 432 Stadtsanierungskonzepte, BEW-Studien)

- Machbarkeitsstudien
- Vorplanungen

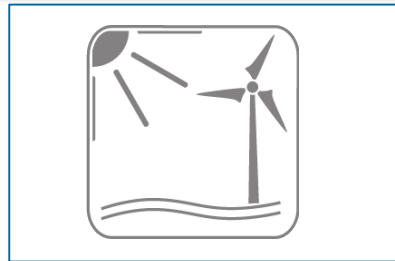
Quelle: Praxisleitfaden Kommunale Wärmeplanung, AGFW und DVGW, 2023

Heute

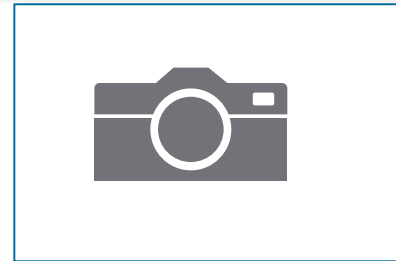
Bestandsanalyse
inkl. THG-Bilanz



Potenzialanalyse



Zielszenarien



Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog



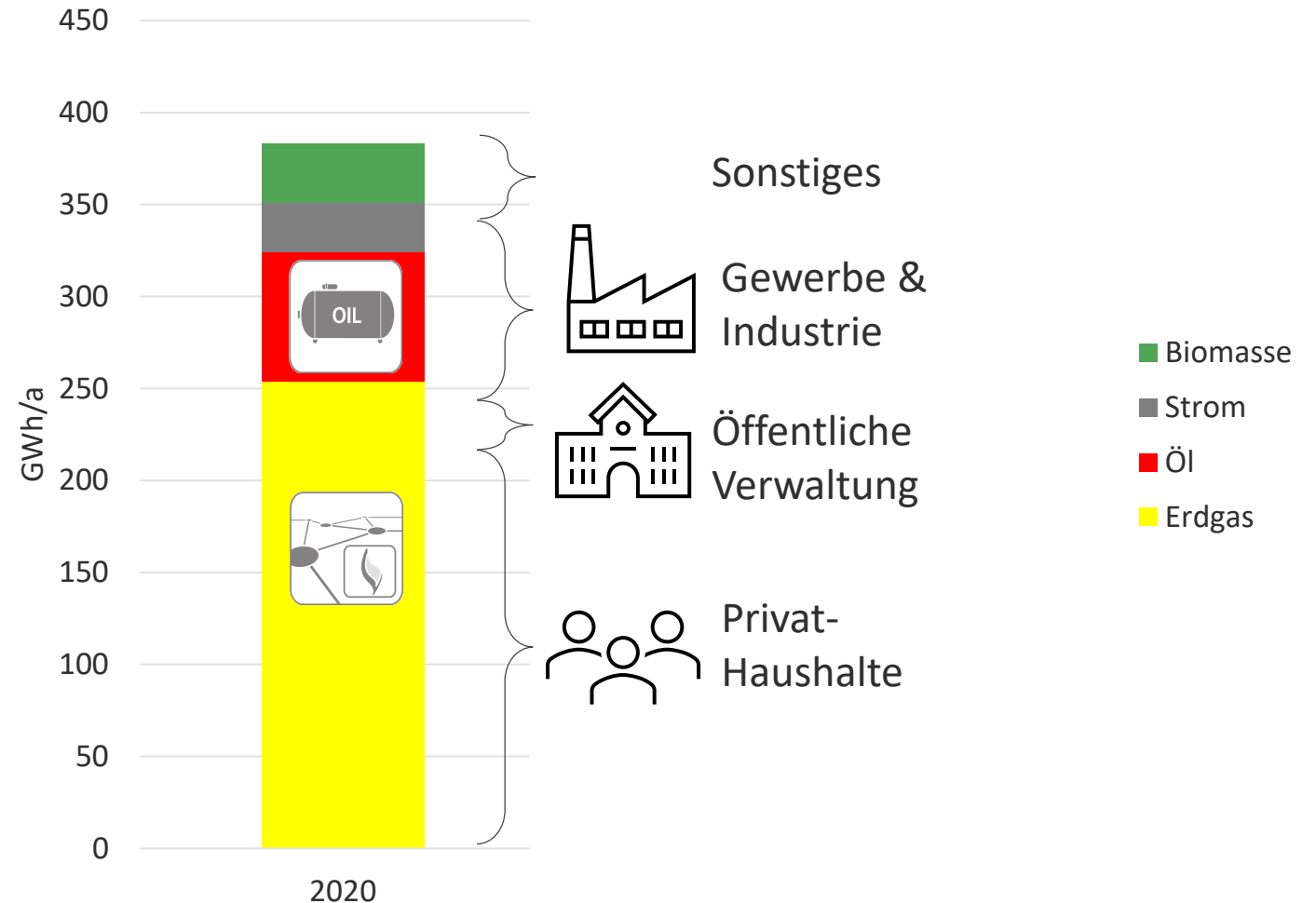
Akteursbeteiligung

Zielfoto

Energieträger

Status Quo:

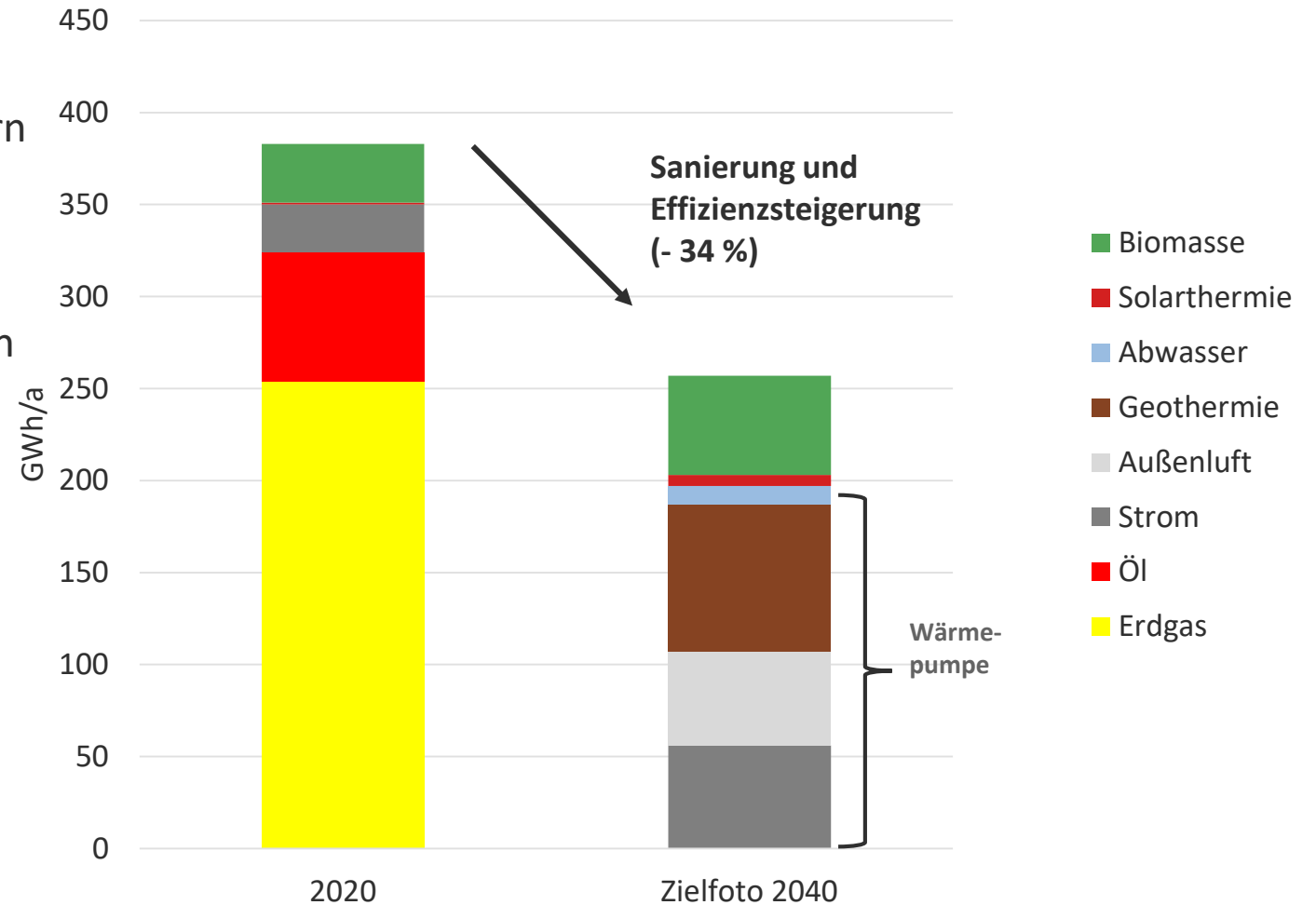
- > **90%** der Wärme werden über fossile Energieträger bereitgestellt
 - Erdgas
 - Heizöl
- Der Großteil für Privat-Haushalte



Zielfoto Energieträger

Entwicklung:

- 100% Verdrängung von fossilen Energieträgern
- Basis sind Wärmepumpen
- Sanierung und Effizienzsteigerung erforderlich



Zielfoto KWP

Versorgungsstruktur im Zielfoto

Einfärbung Cluster

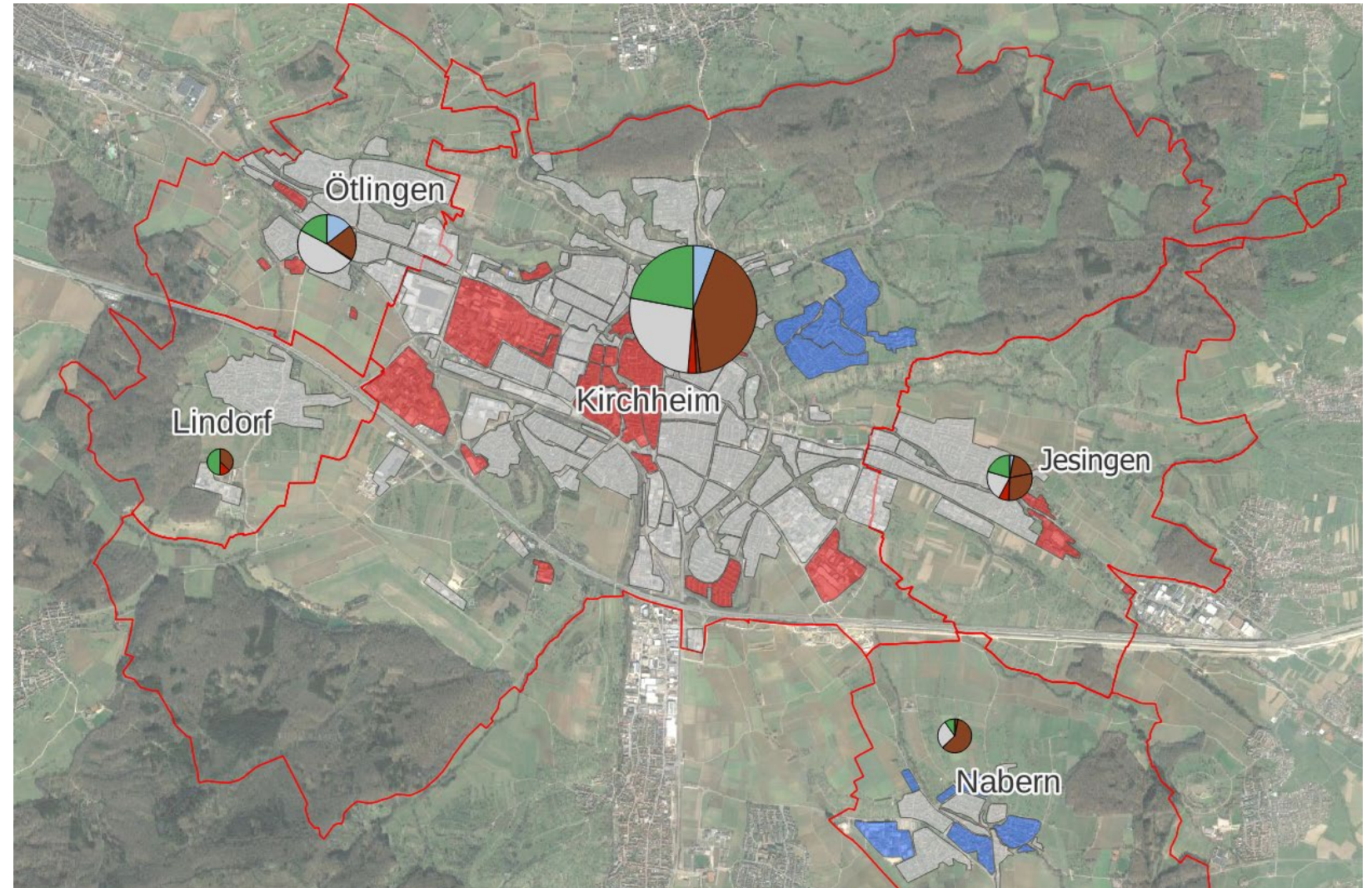
- Dezentral
- KNW
- Wärmenetz

- Aufbau neuer Wärmenetze wo sinnvoll (Wärmedichte/Potenziale/Alternativen)

Energieträger 2040

Balkendiagramm: Potenziale
Kreisdiagramm: Auswahl im Zielfoto

- Abwasser
- Geothermie
- Solarthermie
- Außenluft
- Biomasse

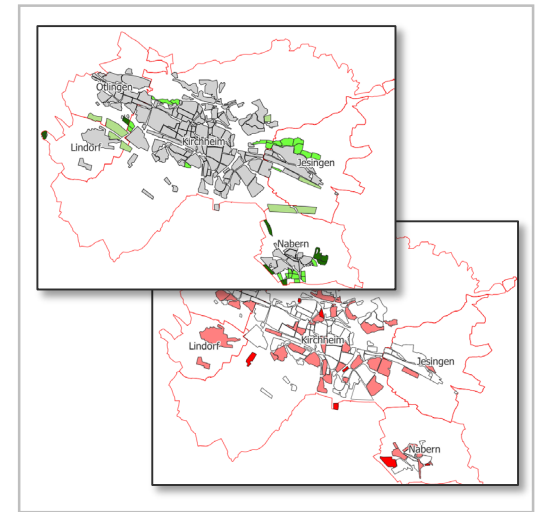
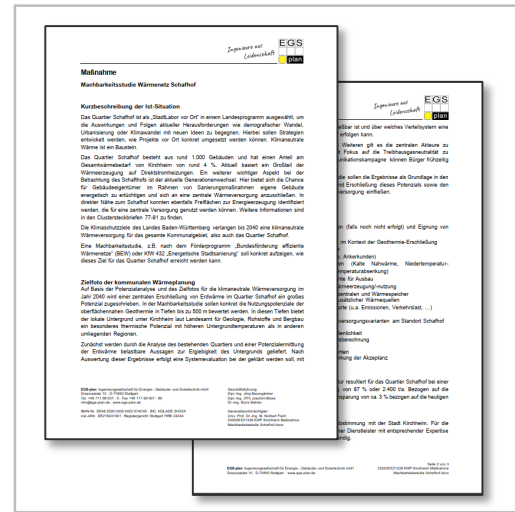
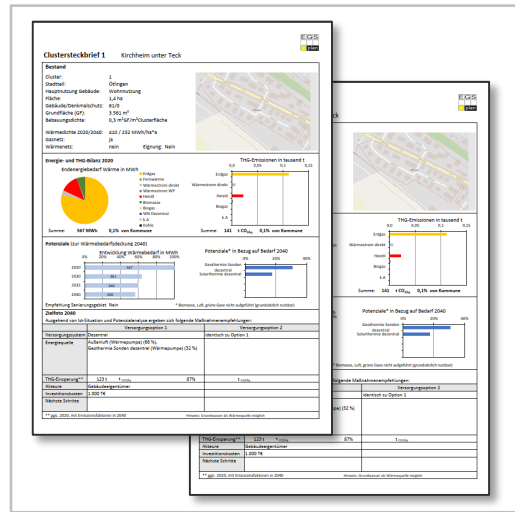
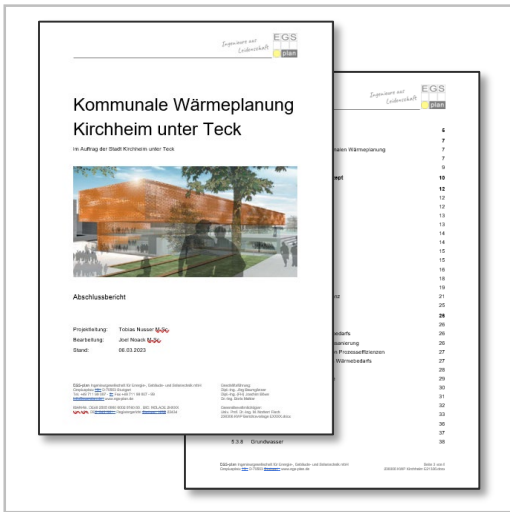


Bericht

Clustersteckbriefe

Maßnahmensteckbriefe

GIS-Dateien



- Vorgehen
- Ergebnisse
- Erläuterungen

- Ergebnisse je Cluster
 - Bestand
 - Potenziale
 - Zielfoto

- Ausarbeitung fünf Maßnahmen
- Inhalte Zeitplanung
- Kosten

- Georeferenzierte Informationen

+ Maßnahmen auf Meta-Ebene

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

Maßnahmensteckbrief

Beispiel

Ausformulierung der Maßnahme auf 2-3 Seiten mit den Inhalten:

- Ist-Situation
- Zielfoto der KWP
- Inhalte der Maßnahme
- Geplante THG-Einsparung
- Akteure
- Zeitplanung
- Kosten

Ingenieure aus Leidenschaft

Maßnahme

Stromnetzcheck – Analyse zur Stabilität durch zukünftige Anforderungen

Kurzbeschreibung der Ist-Situation

Das Stromnetz ist heute hauptsächlich durch den Strombezug für Produktionsprozesse bei Großverbrauchern und Gewerbe sowie den Nutzerstrom in Haushalten belastet. Zusätzlich speisen dezentrale Stromerzeugungsanlagen wie Photovoltaikanlagen und KWK-Anlagen in das kommunale Netz ein. Heutige Netzkomponenten wie die Stromleitungen, Umspannwerke und Netzkoppelstellen sind für diesen Betriebsfall ausgelegt. In Kirchheim sind folgende Parameter im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung erfasst:

- Aktueller Strombedarf (gesamt): ca. 150 GWh/a
- PV-Anlagen: ca. 12,5 MW

Die Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg verlangen bis 2040 eine klimaneutrale Wärmeversorgung und damit ein starker Ausbau von Wärmepumpen.

Ein Stromnetzcheck soll konkret prüfen, ob das lokale Stromnetz für die steigenden Anforderungen durch die Transformation des Wärmesystems, dezentraler Erzeugungsanlagen und Elektromobilität gerüstet ist.

Zielfoto der kommunalen Wärmeplanung

Für das Ziel der Dekarbonisierung aller Verbrauchssektoren wird zukünftig eine signifikante Zunahme des Stroms für Wärmepumpen, Elektromobilität und Power-to-X-Anwendungen erwartet. Zusätzlich bedeuten die politischen Klimaziele ein Ausbau der vorhandenen erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten um den Faktor 5.

Das kommunale Zielfoto prognostiziert einen steigenden Strombedarf allein durch die Versorgung mit Wärmepumpen um ca. 80.000 MWh (+ 40 % gegenüber Status-Quo).

Der Stromnetzcheck soll die Eignung der einzelnen Netzkomponenten und deren Zusammenwirken für die beschriebenen zukünftigen Betriebszustände bewerten. Neben einer Simulation dieser Betriebszustände beinhaltet der Check auch die konkrete Ableitung von Maßnahmen, welche frühzeitig ergriffen werden müssen, um zukünftig einen sicheren Netzbetrieb gewährleisten zu können.

Inhalte des Stromnetzchecks

1. Analyse Bestands-Stromnetz
 - a. Analyse der aktuellen Stromnetzinfrastruktur
 - b. Netzsimulation zur Bewertung der Kapazitätsauslastung einzelner Netzkomponenten
 - c. Identifikation kritischer Netzelemente für Status-Quo

EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH
Gropiusplatz 10 · D-70563 Stuttgart
Tel. +49 711 99 007 - 5 · Fax +49 711 99 007 - 99
info@egs-plan.de · www.egs-plan.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Jörg Baumgärtner
Dipl.-Ing. (FH) Joachim Böwe
Dr.-Ing. Boris Matler

Generalsvollmächtigter:
Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch
230126 E21336 KWP Kirchheim Maßnahme
Stromnetzcheck.docx

Ingenieure aus Leidenschaft

2. Analyse Stromnetz für Zukunfts-Szenario
 - a. Entwicklung von Szenarien mit erhöhtem Strombedarf durch Wärmepumpen und Elektromobilität
 - b. Netzsimulation zur Bewertung der zukünftigen Kapazitätsauslastung einzelner Netzkomponenten
 - c. Identifikation kritischer Netzelemente für Zukunfts-Szenario
3. Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen für Stromnetz
 - a. Definition allgemeiner Anforderungen an zukunfts-fähige Stromnetze
 - b. Entwicklung von Betriebsstrategien für Netzinfrastruktur
 - i. u.a. Einsatz von Flexibilitäten
 - c. Entwicklung von Betriebsstrategien für Verbrauchs- und Erzeugungseinheiten (u.a. Demand Side Management (DSM))
 - d. Identifikation von Erüchtigungsbedarf für Netzkomponenten
4. Bewertung von Anforderungen und Schnittstellen zum vorgelagerten Übertragungsnetz
5. Entwicklung einer Anpassungsstrategie mit Zeitplan
6. Dokumentation und Berichterstellung

Geplante THG-Einsparung

Ein versorgungssicheres Stromnetz ist die Grundlage für den anvisierten Ausbau der Wärmepumpen. Durch den Stromnetzcheck werden keine direkten THG-Einsparungen erzielt.

Akteure

Die Netze BW sind Netzbetreiber des städtischen Stromnetzes. Dadurch nehmen sie eine zentrale Rolle bei der Koordination und Begleitung des Studie ein. Der Stromnetzcheck ist durch Gutachter mit entsprechender Fachexpertise zu erstellen. Die Ergebnisse sind in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung zu erarbeiten.

Zeitplanung

Die Machbarkeitsstudie erfordert eine Bearbeitungsdauer von rund 12 Monaten. Im Vorfeld ist eine Projektskizze zu erarbeiten und ein Förderantrag zu stellen. Im Anschluss kann mit der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie begonnen werden.

Kosten

Für die Durchführung des Stromnetzchecks werden Honorarkosten in Höhe von rund 150 T€ (netto) geschätzt. Die Kosten sind durch den Auftraggeber oder Finanzierungsmittel Dritter zu erbringen.

Seite 2 von 2
EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH
Gropiusplatz 10 · D-70563 Stuttgart · www.egs-plan.de

230126 E21336 KWP Kirchheim Maßnahme
Stromnetzcheck.docx

Maßnahmenvorschläge

Strategische Vertiefungen auf Kommunalebene

1. Stromnetzcheck
2. Roadmap grünes Gas

Machbarkeitsstudien in Vorbereitung zur Umsetzungsförderung

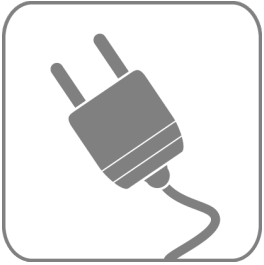
3. Abwasserwärmenutzung
4. Erdwärmenutzung (Ausnutzung Anomalie unter Kirchheim)
5. Machbarkeitsstudie Schafhof
6. Machbarkeitsstudie Innenstadtbereich
7. BEW Studie Quartier am Bahnhof Kirchheim (Abwasser)
8. Machbarkeitsstudie Nabern (Fernwärme Geothermie)
9. Machbarkeitsstudie Gewerbegebiet zwischen Steingau- und Hegelstraße

Umsetzungsorientierte Maßnahmen

9. Energieversorgung Bohnau-Süd (EK in Sicht)
10. Energieversorgung Quartier am Bahnhof Ötlingen (EK in Bearbeitung)
11. Eduard-Mörrike-Schule

Empfehlung von 5 Maßnahmen

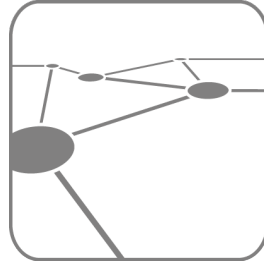
M1
Stromnetzcheck



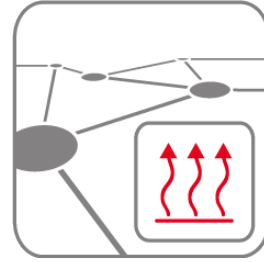
M4
Machbarkeitsstudie
Schafhof



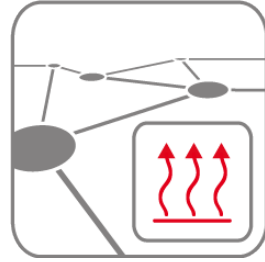
M5
Machbarkeitsstudie
Innenstadt



M8
Machbarkeitsstudie
Nabern

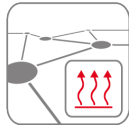


M9
Machbarkeitsstudie
Gewerbegebiet

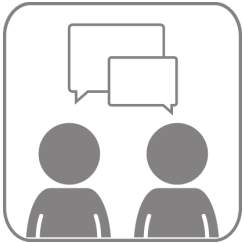
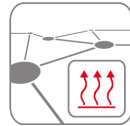


Zusätzlich
Umsetzung
forcieren:

Energieversorgung Quartier am Bhf
Ötlingen (EK in Bearbeitung)



Cluster 7 (Eduard Mörike Schule)
Energieversorgung umsetzen



Meta-Ebene:

- Beschleunigung Gebäudesanierung, Kommunikationskonzept
- Organisation in Kommune: Personalressourcen, neue Verwaltungseinheiten, Tochtergesellschaften, Haushaltsmittel für Umsetzung
- Stelle schaffen für Sanierungsmanager



Stromnetzcheck

Ist-Situation:

Aktueller Strombedarf: ca. 150 GWh

Perspektivische Erhöhung des Strombedarfs allein durch
Wärmepumpen um 40 % (60.000 MWh)

zzgl. E-Mobilität, PtX und PV-Einspeisung

Ziel:

Stabilität des lokalen Stromnetzes prüfen und gewährleisten bei
Transformation des Wärmesystems

- rund 700 km Kabel und Freileitungen
- rund 200 Ortsnetzstationen

im Bereich der Nieder- und Mittelspannung.

rd. 25.000 Kunden angeschlossen. Durch unser Netz fließen
jährlich rund 200 Mio. kWh elektrische Energie.

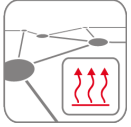


Akteure: Stromnetzbetreiber, Stadtverwaltung



Maßnahme

Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz Schafhof



Machbarkeitsstudie Schafhof

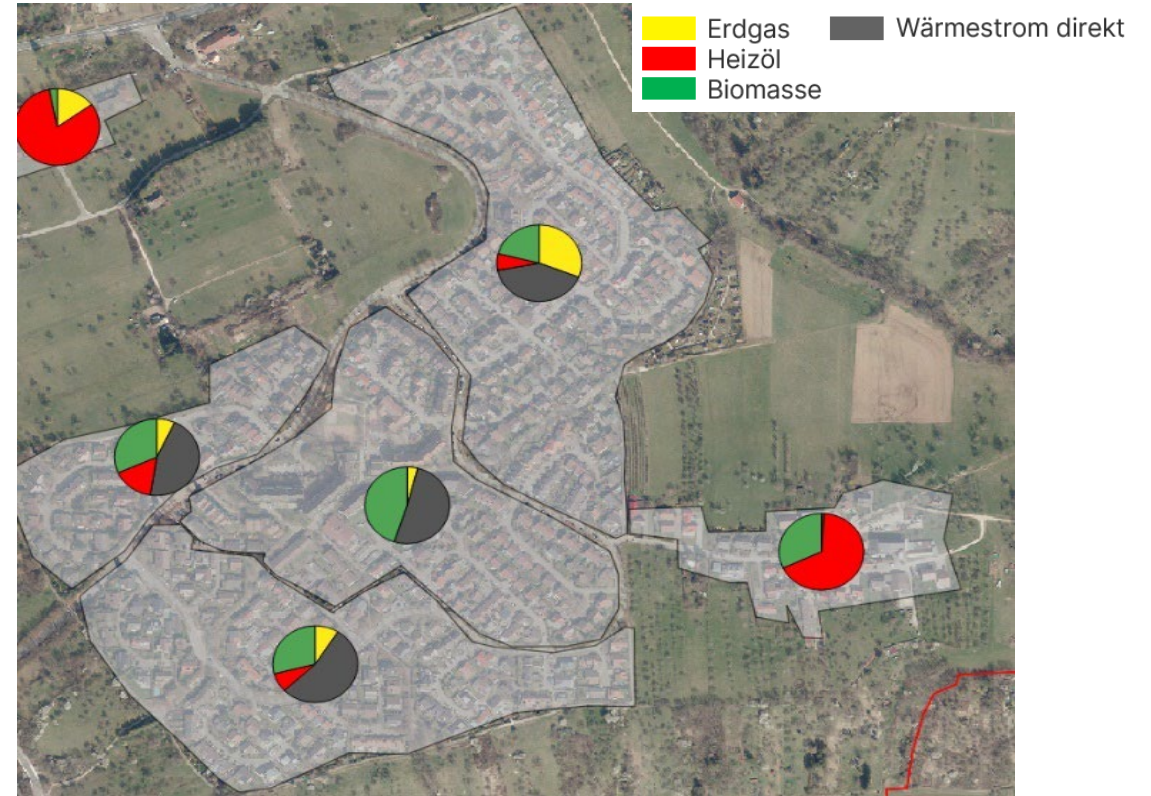
Ist-Situation:

- StadtLabor vor-Ort → klimaneutrale Wärme als Baustein
- Viele Stromdirektheizungen
- Demografischer Wandel

Anteil am Gesamtwärmebedarf: 4%

Ziel:

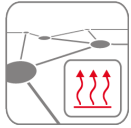
- Technische Machbarkeit und Standorte von Energiezentralen
- Strategieentwicklung zur Erschließung
- Aufbau von zentraler Versorgungsstruktur (Wärmenetz)



Akteure: Stadt, Stadtwerke

Maßnahme

Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz Innenstadtbereich



Machbarkeitsstudie Innenstadtbereich

Ist-Situation:

Hohe Wärmedichte

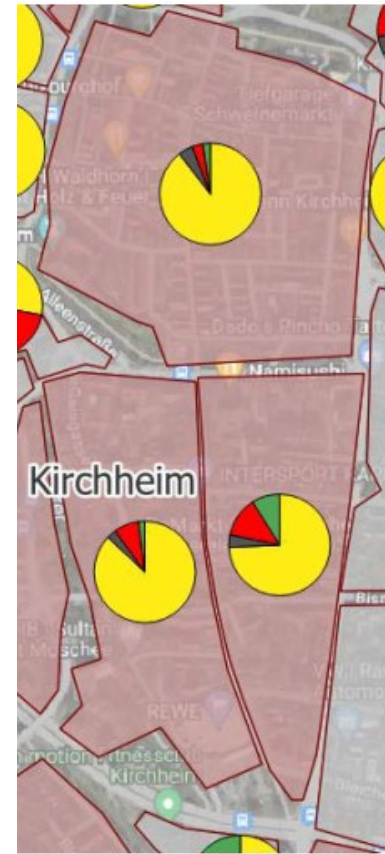
Geringes lokales Umweltwärme-Potenzial

Anteil am Gesamtwärmebedarf: 7%

Ziel:

- Technische Machbarkeit und Standorte von Energiezentralen
- Strategieentwicklung zur Erschließung
- Aufbau von zentraler Versorgungsstruktur (Wärmenetz)

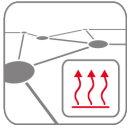
Akteure: Stadt, Stadtwerke



Aktuelle Versorgungsstruktur

- Erdgas
- Heizöl
- Biomasse
- Wärmestrom direkt





Machbarkeitsstudie Gewerbegebiet

Ist-Situation:

Gewerbegebiet mit 160 Gebäuden

Option für Standort für neue Heizzentrale

Anteil am Gesamtwärmebedarf: **3%**

Ziel:

- Technische Machbarkeit und Standorte von Energiezentralen
- Strategieentwicklung zur Erschließung
- Aufbau von zentraler Versorgungsstruktur (Wärmenetz)



Akteure: Stadt, Stadtwerke

Maßnahme

Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz Nabern



Machbarkeitsstudie Nabern (Wärmenetz Geothermie)

Ist-Situation:

Freiflächen um Nabern zur potenziellen Energieerzeugung vorhanden

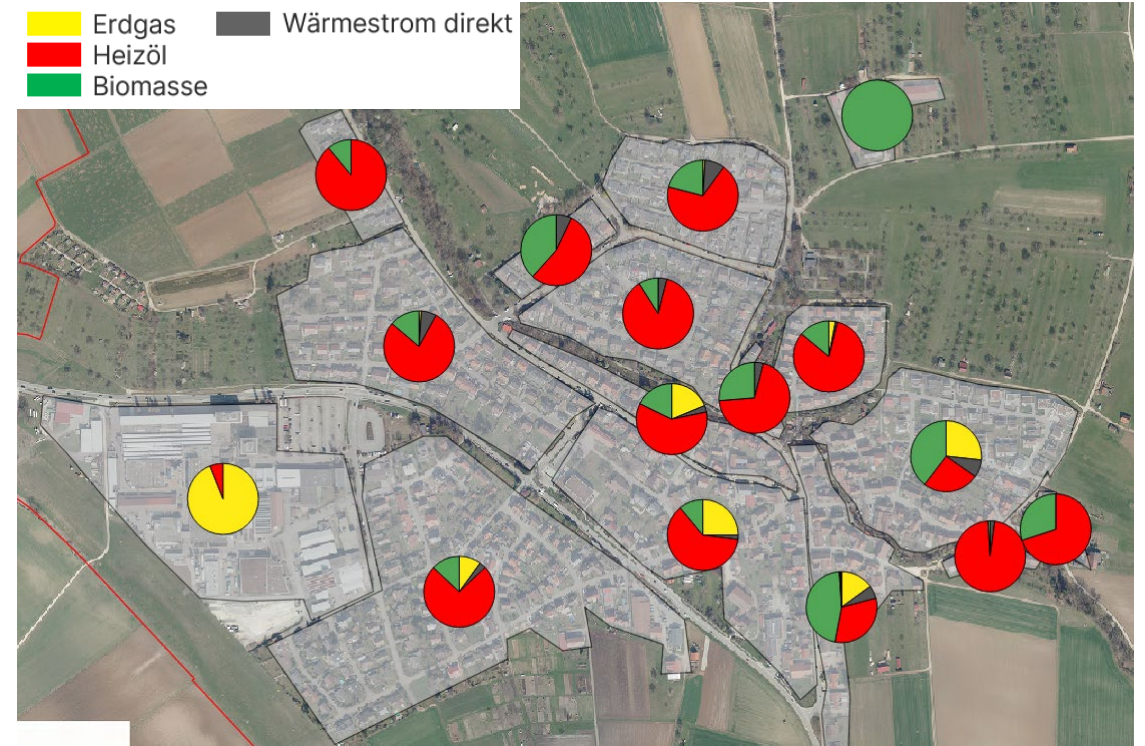
Nabern hat großen Einfluss auf Energiebedarf in Kirchheim

Anteil am Gesamtwärmebedarf: 9%

Ziel:

- Technische Machbarkeit und Standorte von Energiezentralen
- Strategieentwicklung zur Erschließung
- Aufbau von zentraler Versorgungsstruktur (Wärmenetz)

Aktuelle Versorgungsstruktur



Akteure: Stadt, Stadtwerke



*Ingenieure
aus Leidenschaft*

Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

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