

Kommunale Wärmeplanung

Kurzinput LAG-Berlin

27.04.2022

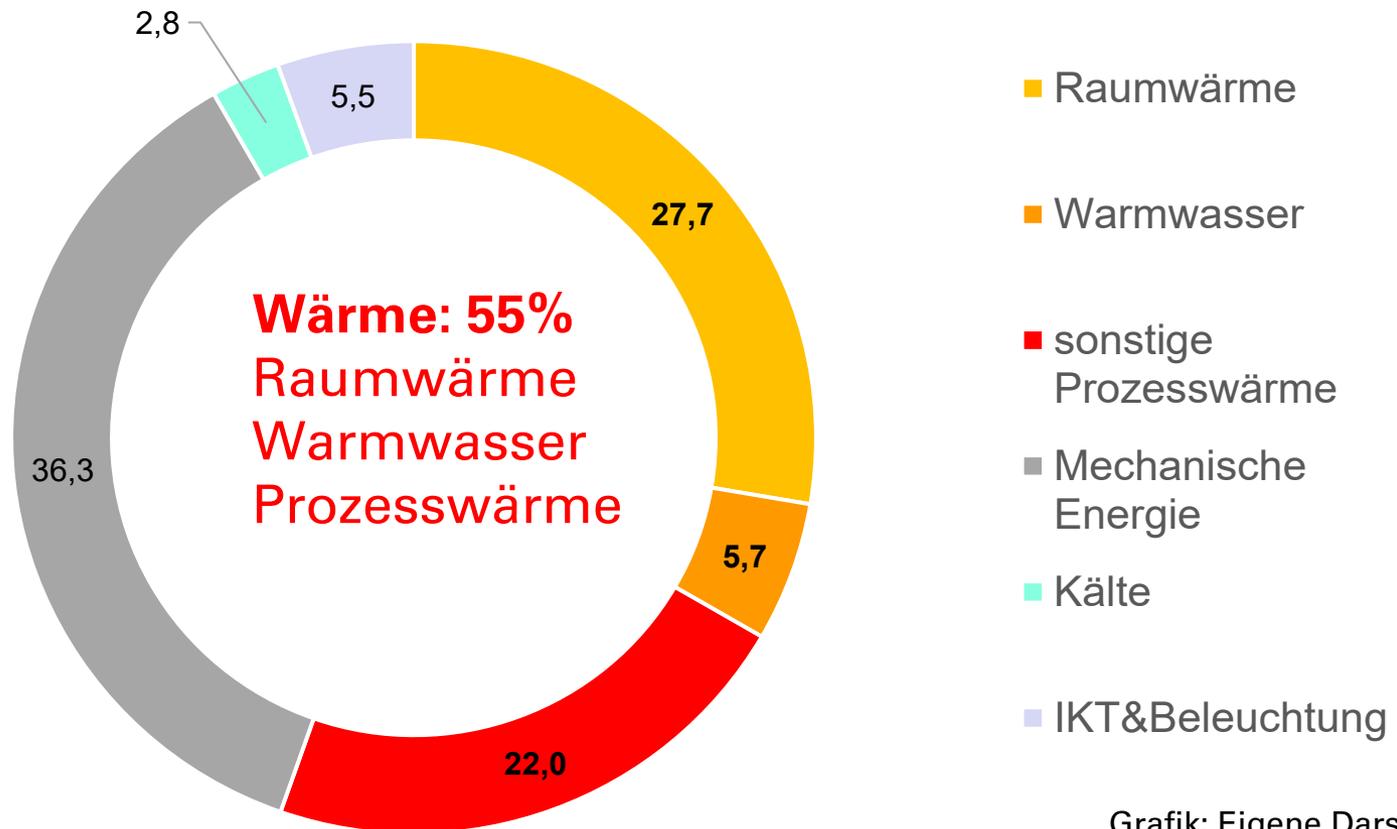
Raphael Gruseck

Regionale Beratungsstelle zur Kommunalen
Wärmeplanung Region Stuttgart West

The background features several overlapping, semi-transparent lines in shades of red, orange, yellow, green, and blue. These lines are connected by small, semi-transparent circular nodes, creating a network-like or data visualization aesthetic. The lines generally trend upwards from left to right, though some are more horizontal or slightly downward sloping.

Kommunale Wärmeplanung, ...warum?

Anteile am Endenergieverbrauch 2020



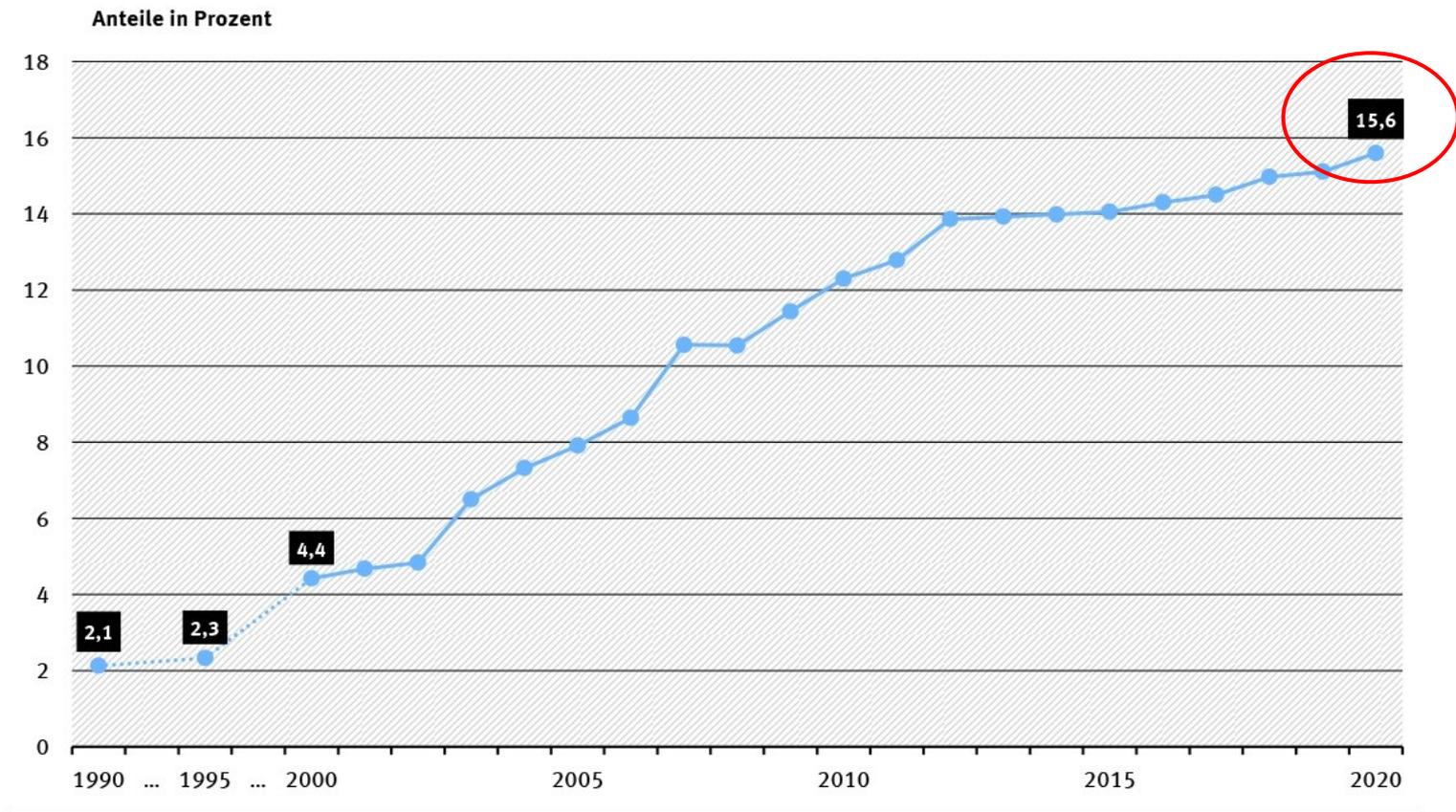
Grafik: Eigene Darstellung

Datenquelle: BMWK, Energiedaten, 19.01.2022

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>

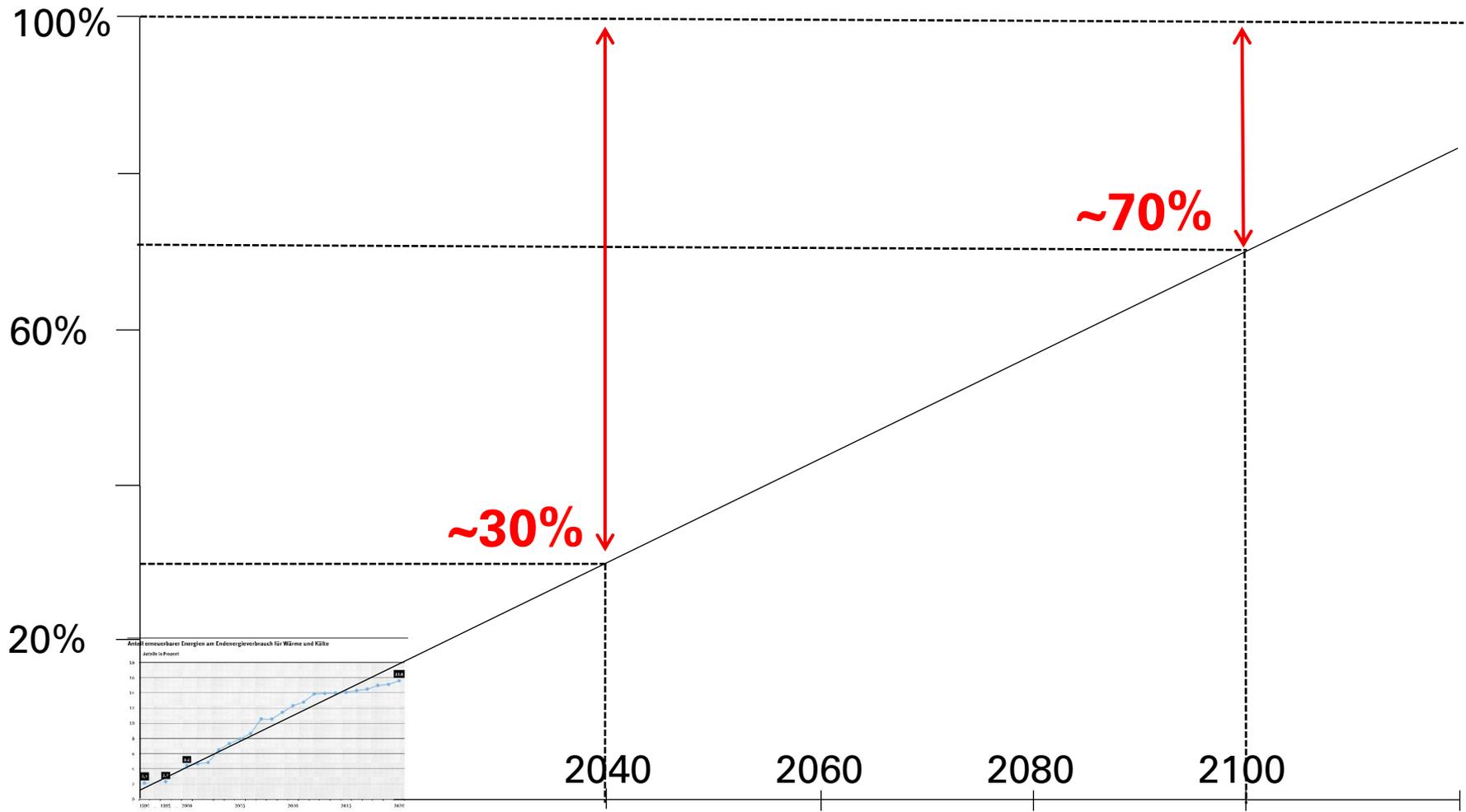
Wärmeversorgung: wenig EE

Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte

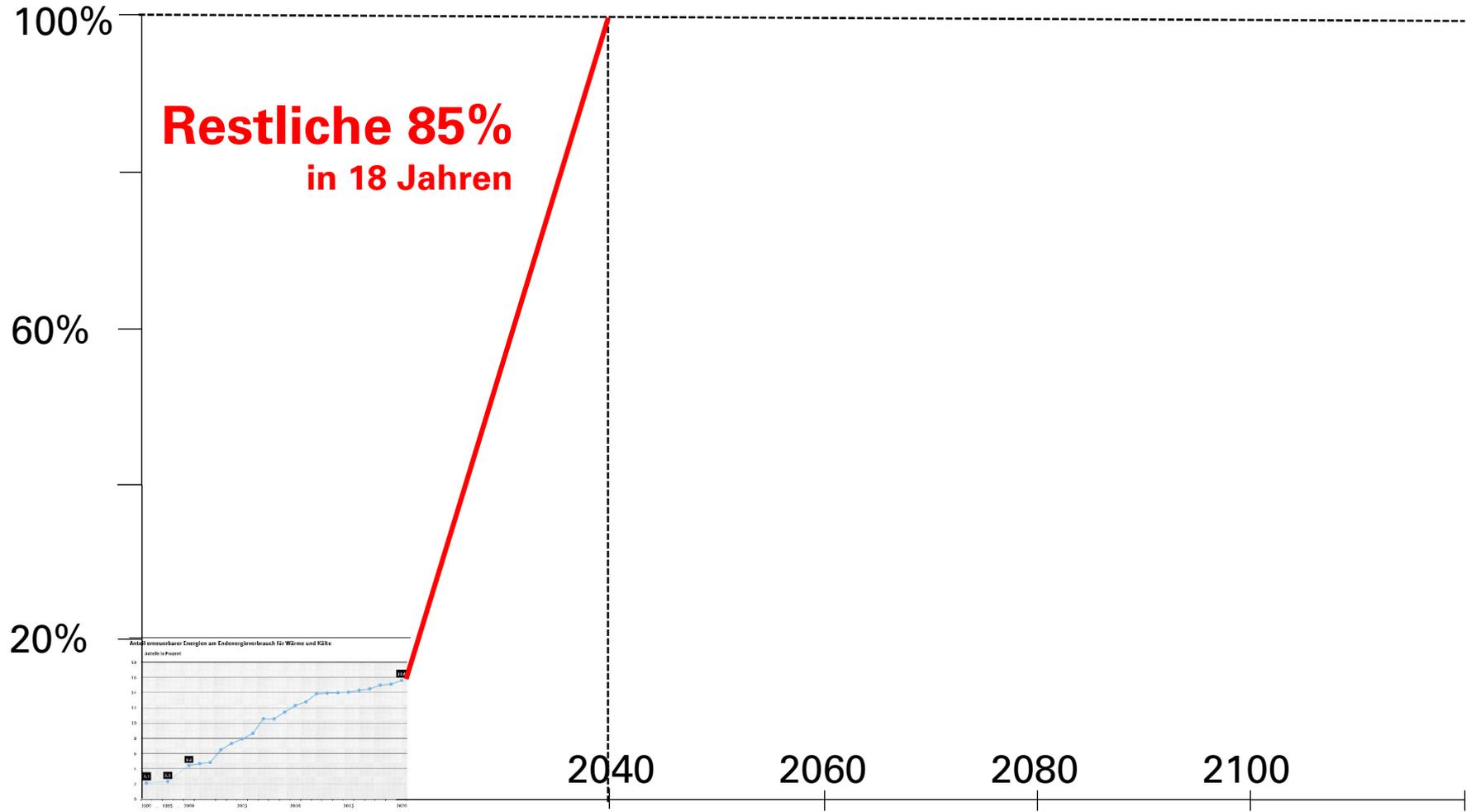


Quelle: Umweltbundesamt (UBA) auf Basis AGEE-Stat, Stand 10/2021

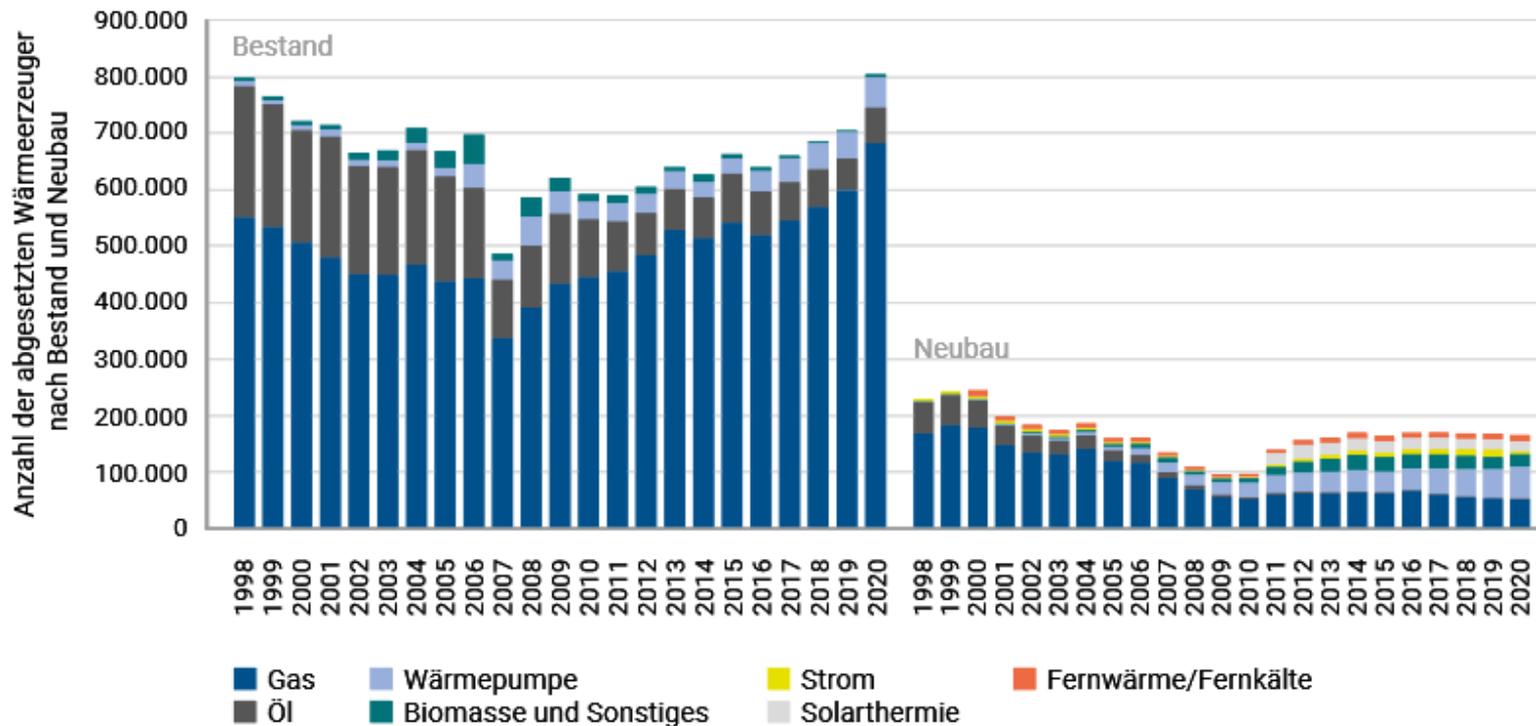
Wärmeversorgung: bisheriger Trend



Wärmeversorgung: Ziel Klimaschutzgesetz BW



Womit wird geheizt – neu eingebaute Anlagen



Quelle: Dena Gebäudereport 2022

Drei zentrale Aspekte

Effizienz

- Sanierung von 70% der Gebäude
- Sanierungsquote von 3% jährlich
- Auf \emptyset 50 kWh/m²a (derzeitig etw. 130kWh/m²a)



Konsistenz

- 100%
- Austausch Heizungsanlagen
- Ausbau Wärmenetze
- Umstellung Wärmenetze
- Regierungsbeschluss: ab 1.1.2024 65% EE in neue Heizungen



Suffizienz

- Weniger brauchen
- m² pro Person
- Leerstand
- Wohnentwicklung
- Gesellschaftliche Verteilung von Wohnraum



The background features a series of overlapping, semi-transparent lines in various colors including red, orange, yellow, green, and blue. These lines are connected by small circular nodes, creating a network-like or data visualization aesthetic. The overall effect is a dynamic and modern graphic design.

Kommunale Wärmeplanung, ...kurz erklärt

Was ist die Kommunale Wärmeplanung

Gesetzliche Grundlage: KSG BW

- §7c: kommunale Wärmeplanung
- §7d: Erstellung kommunaler Wärmeplan
- §7e: Datenübermittlung zur Erstellung des Wärmeplans

Ziele & Mehrwerte des Wärmeplans



- Strategische Planung der Wärmewende für die gesamte Gemarkungsfläche
- Zielfoto 2040: klimaneutrale Wärmeversorgung
- Plan, zur Gewährleistung der wirtschaftlichsten Wärmeversorgung für versch. Stadtteile in 2040
- Flächensicherung für PV / Solarthermie / Wärmespeicher / Heizzentralen
- Transparenz und Entlastung ggü. Bürger:innen

Schritte der Wärmeplanung



Bestandsaufnahme

Kommunale Gebäude, Haushalte, GHD,
Stakeholder-Analyse,
→ Wärmekataster



Potentialanalyse

Energieeinsparungspotential,
Speicherpotential
Erneuerbare Energien und Abwärme



Aufstellung Zielszenario

Eignungsgebiete Wärmenetze,
Verbrauchsprognosen, CO2-Bilanz →
kostenoptimiertes Zielszenario



Kommunale Wärmewendestrategie

Maßnahmenkatalog, konstantes
Monitoring, Anpassung an Veränderungen



Akteurs- und Bürger:innen- Beteiligung

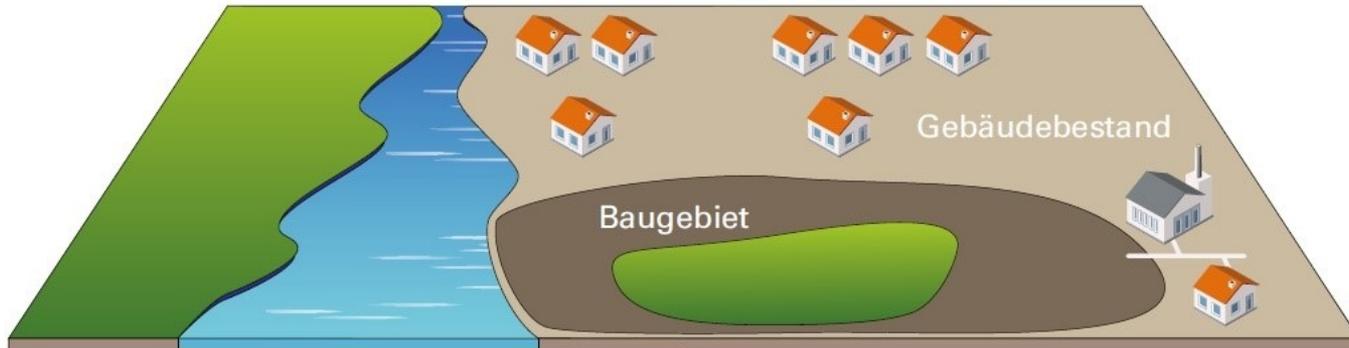
Relevante Akteure
einbinden, Öffentlichkeit
informieren



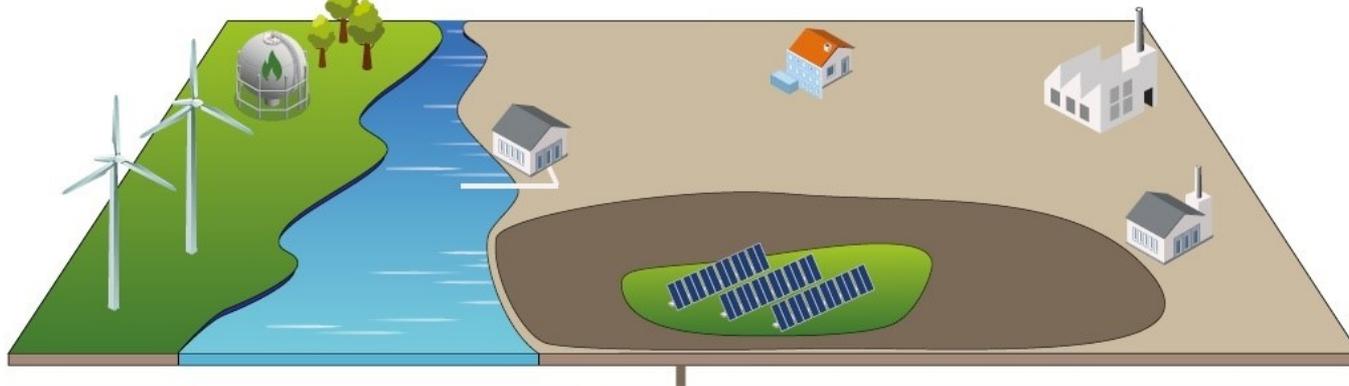
Das Instrument KWP

Was ist die Kommunale Wärmeplanung

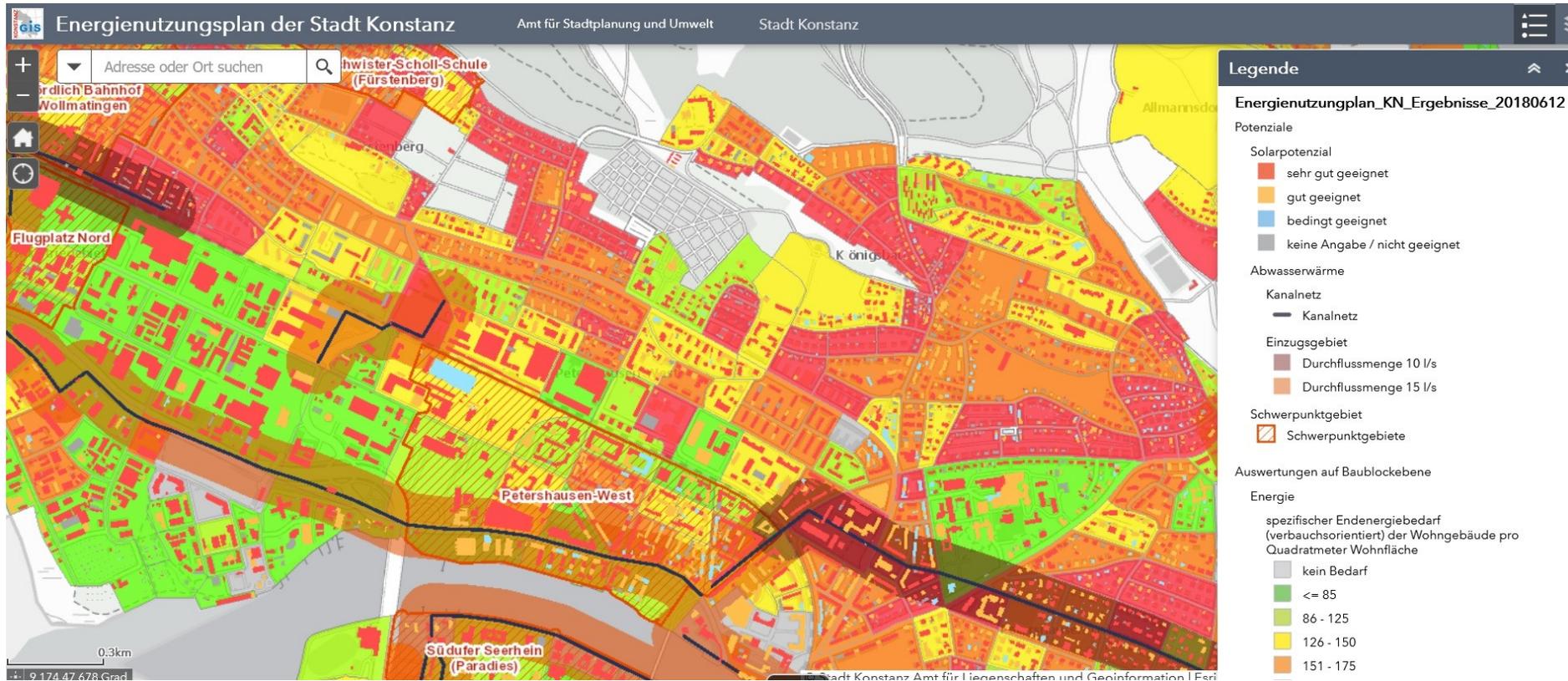
1. BESTANDSANALYSE



2. POTENZIALANALYSE



Beispiel Stadt Konstanz

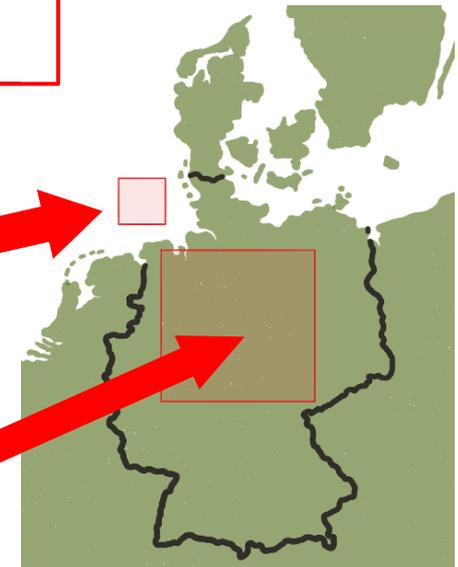


Exkurs: Woher kommt unsere Wärme?

Flächenverbrauch Biomasse / Flächeneffizienz

	Jahreserträge im Durchschnitt	Flächenbedarf im Vergleich zur Solarthermie
Solarthermie	150 kWh _{th} /(m ² a)	1
Photovoltaik	59,5 kWh _{el} /(m ² a)	2,5
Biomasse/Bioethanol	3,5 kWh _{th} /(m ² a)	43

Quelle: Augsten und Epp 2017, Solar Thermal Shows Highest Energy Yield Per Square Metre.
Solarthermalworld (2017): Eva Augsten und Bärbel Epp.
<https://www.solarthermalworld.org/news/solar-thermal-shows-highest-energy-yield-square-metre>



Bildquellen: Wikipedia, <http://ohne-heisse-luft.de/>

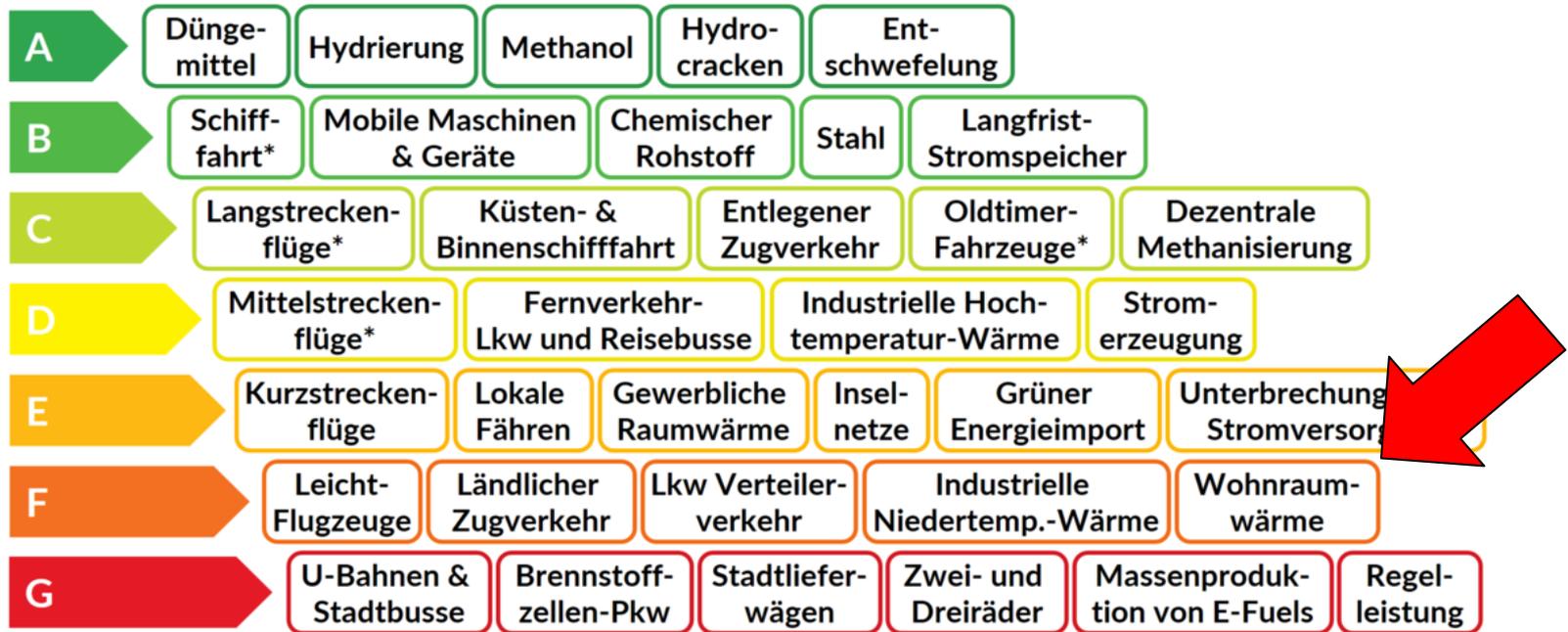
Exkurs: Woher kommt unsere Wärme?

Raumwärme aus Wasserstoff unwirtschaftlich

Einsatzbereiche sauberen Wasserstoffs

(Nach M. Liebreich, 2021)

Alternativlos



Unwirtschaftlich

* Sehr wahrscheinlich in Form von mittels Wasserstoff erzeugten E-Fuels oder Ammoniak.

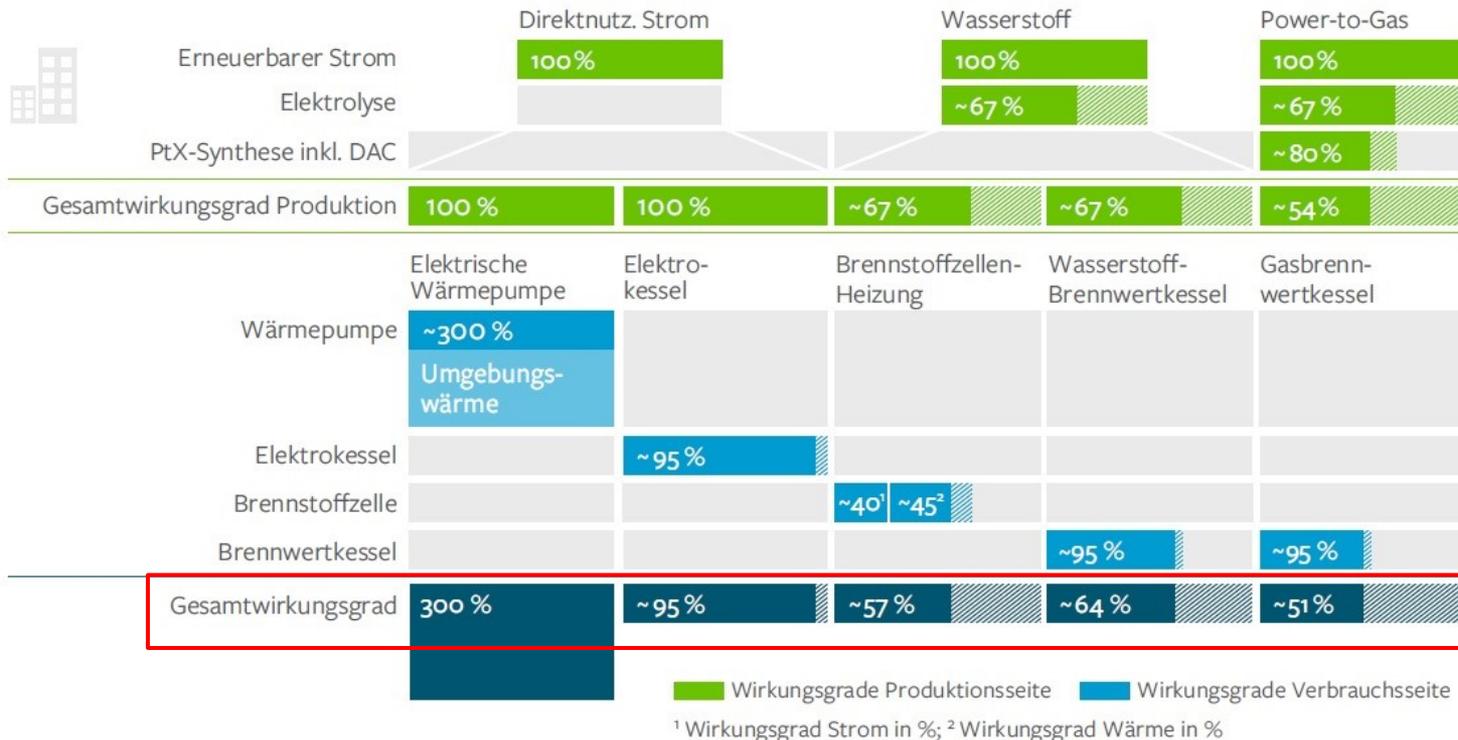
© Gregor Hagedorn, Wolf-Peter Schill & Martin Kittel, based on Michael Liebreich/Liebreich Associates, Clean Hydrogen Ladder, Version 4.1, 2021. Concept credit: Adrian Hill, Energy Cities. CC-BY 4.0

Exkurs: Woher kommt unsere Wärme?

Wirkungsgrade Wasserstoff im Vergleich

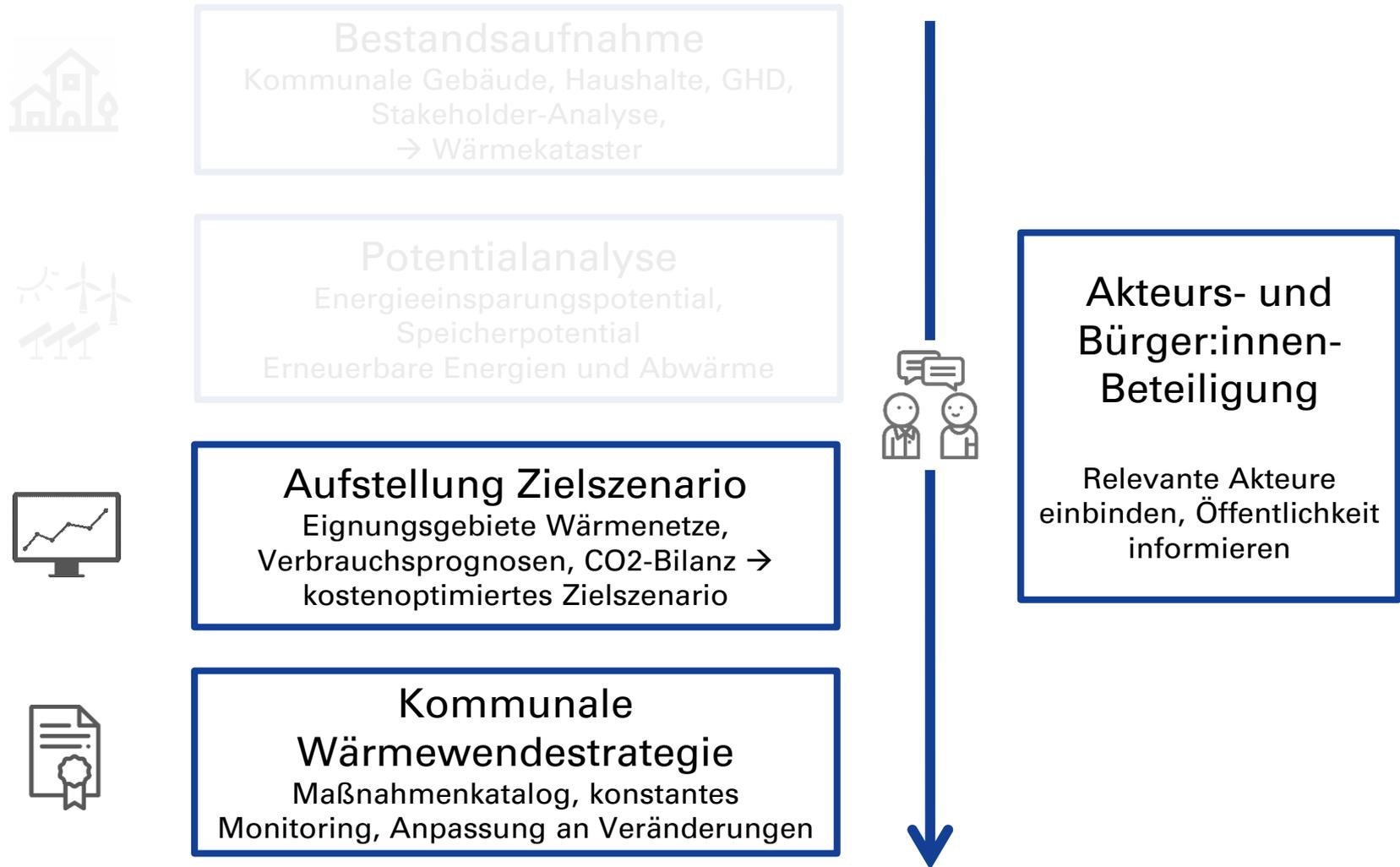
Abbildung 11

Energetischer Gesamtwirkungsgrad verschiedener Optionen zur Wärmeversorgung in Einzelgebäuden

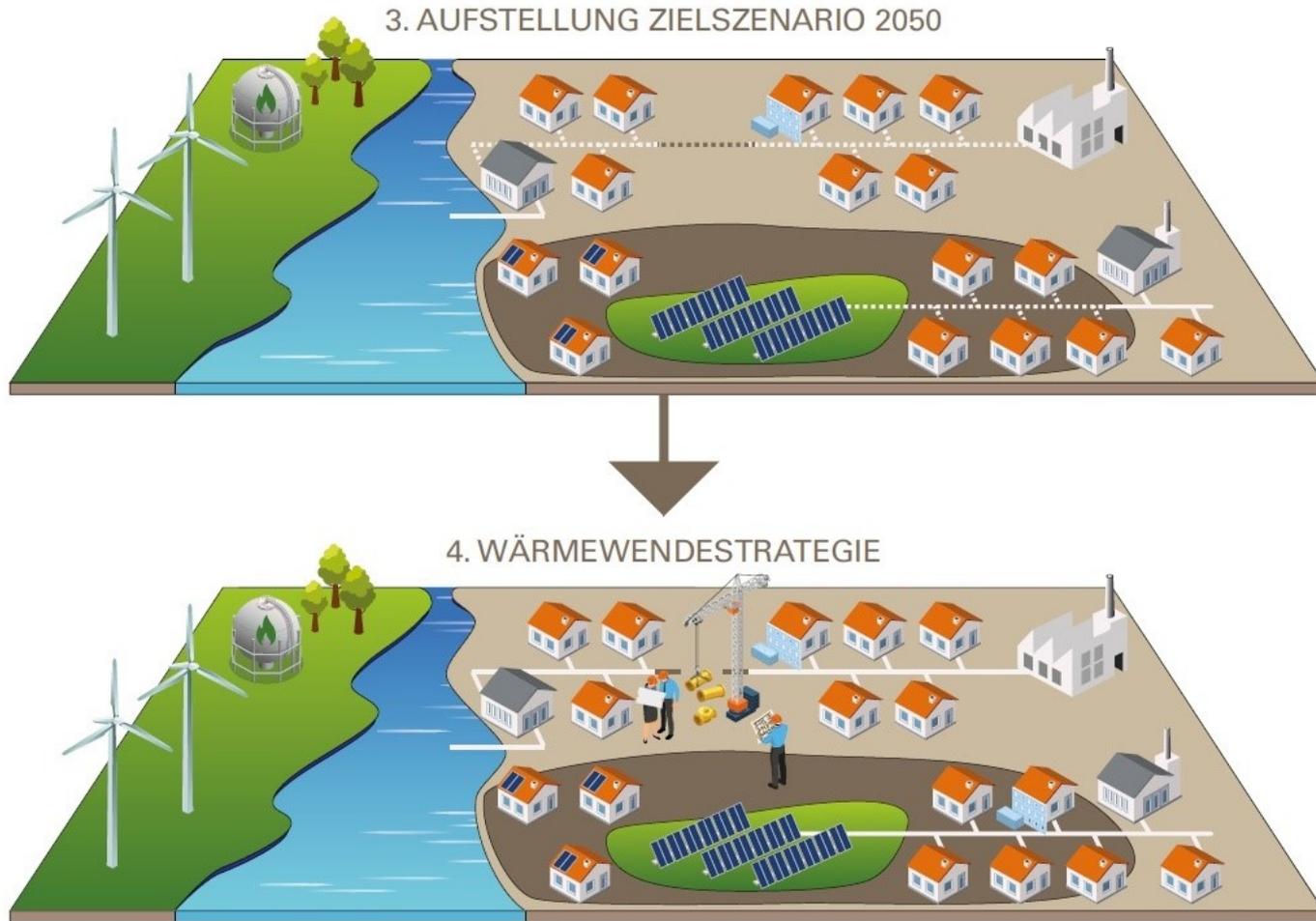


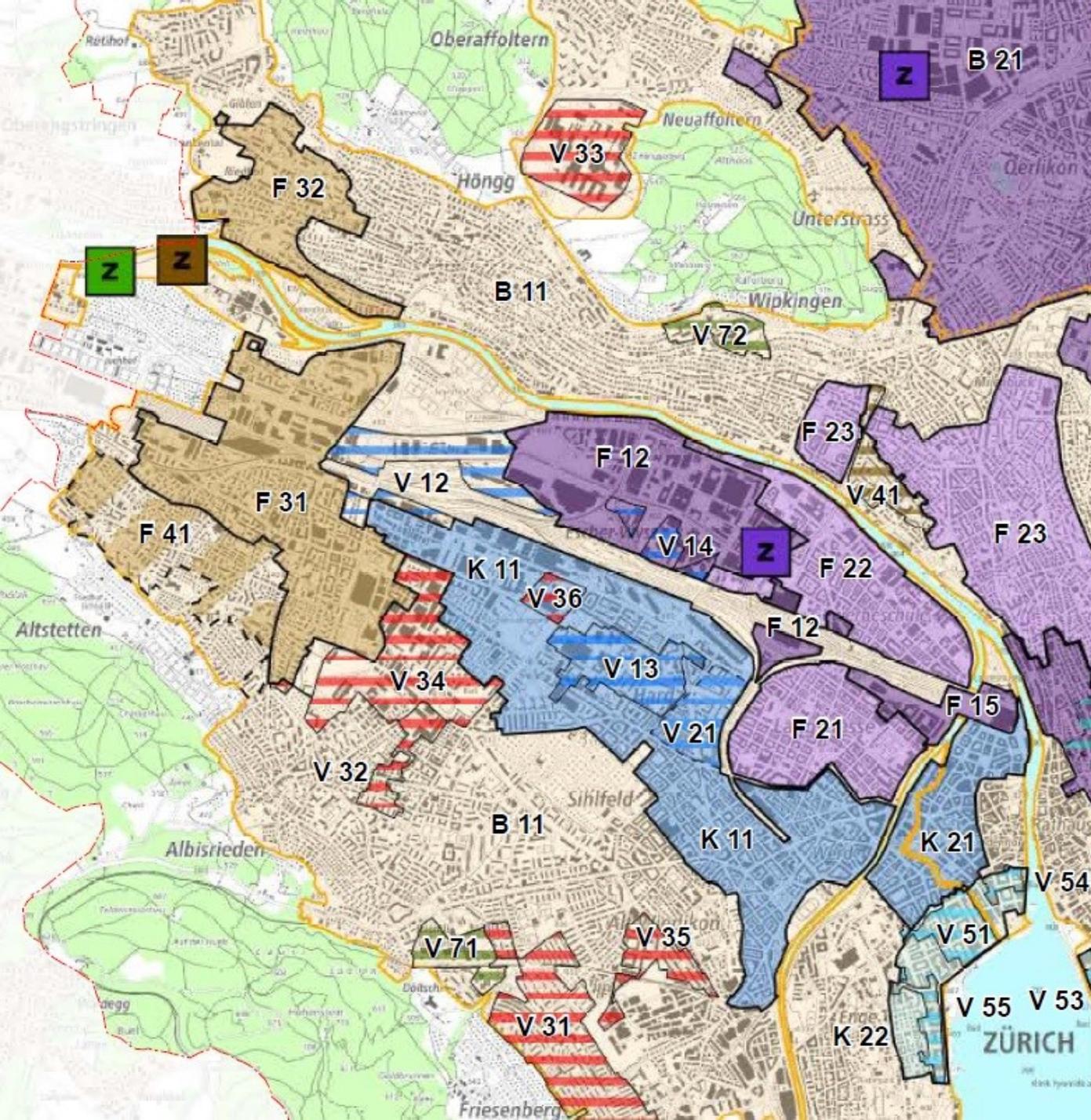
SRU 2021; Datenquelle: für die Wirkungsgrade der Verbrauchseite s. BMWi 2021a; Agora Verkehrswende et al. 2018; für Wirkungsgrade auf der Produktionsseite s. Abb. 6

Schritte der Wärmeplanung



Was ist die Kommunale Wärmeplanung





Energieplankarte (Stand 2017)

Festlegungen

Öffentliche Fernwärmeversorgung

- Prioritätsgebiet bestehend (Wärme)
- Prioritätsgebiet geplant (Wärme)
- Prioritätsgebiet geplant (Wärme und Kälte)
- Prüfgebiet (Wärme und Kälte)

Koordinierte Energienutzung

- aus Grundwasser
- aus Seewasser

Gasversorgung

- Gasversorgung
- Perimeter beschlossener Rückzug der Gasversorgung

Informationsinhalt

Energieverbunde > 5 GWh/a

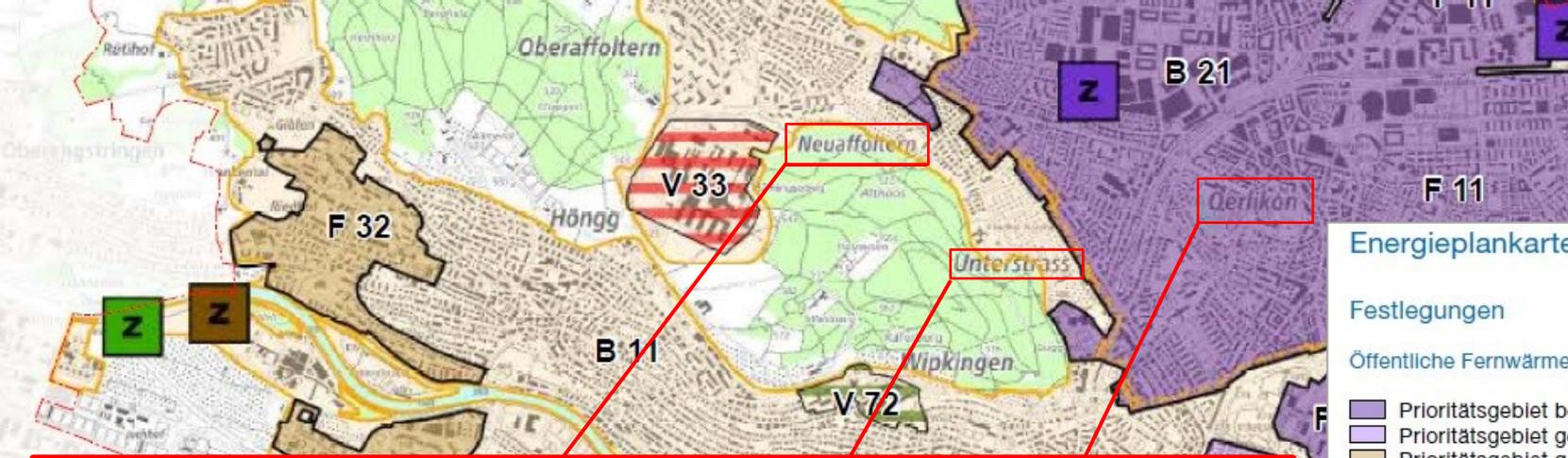
- Abwärme
- Wärme und Kälte aus Grundwasser
- Wärme und Kälte aus Seewasser
- Wärme aus Rohabwasser
- Wärme aus Biomasse

Energieverbunde in Prüfung

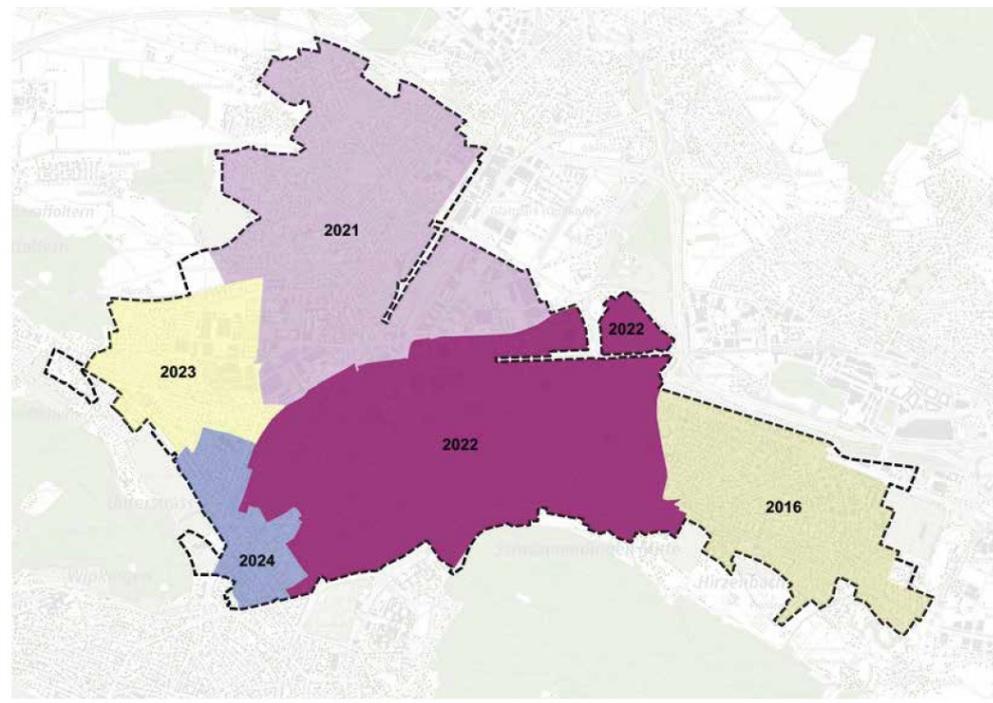
- Wärme und Kälte aus Grundwasser
- Wärme und Kälte aus Seewasser

Zentralen

- Energiezentrale Fernwärme
- Klärwerk
- Biogasanlage



Bis 2024 werden die Gasleitungen im Gebiet Zürich Nord etappenweise stillgelegt. Die Karte zeigt, in welchem Jahr die Stilllegung in den jeweiligen Quartieren vollzogen wird.



- 2016: Schwamendingen
- 2021: Seebach
- 2022: Oerlikon
- 2023: Neuaffoltern
- 2024: Unterstrass Nord
- Energieperimeter F11

geodata © swisstopo

Energieplankarte (Stand 2017)

Festlegungen

Öffentliche Fernwärmeversorgung

- Prioritätsgebiet bestehend (Wärme)
- Prioritätsgebiet geplant (Wärme)
- Prioritätsgebiet geplant (Wärme und Kälte)
- Prüfgebiet (Wärme und Kälte)

Koordinierte Energienutzung

- aus Grundwasser
- aus Seewasser

Gasversorgung

- Gasversorgung
- Perimeter beschlossener Rückzug der Gasversorgung

Informationsinhalt

Energieverbunde > 5 GWh/a

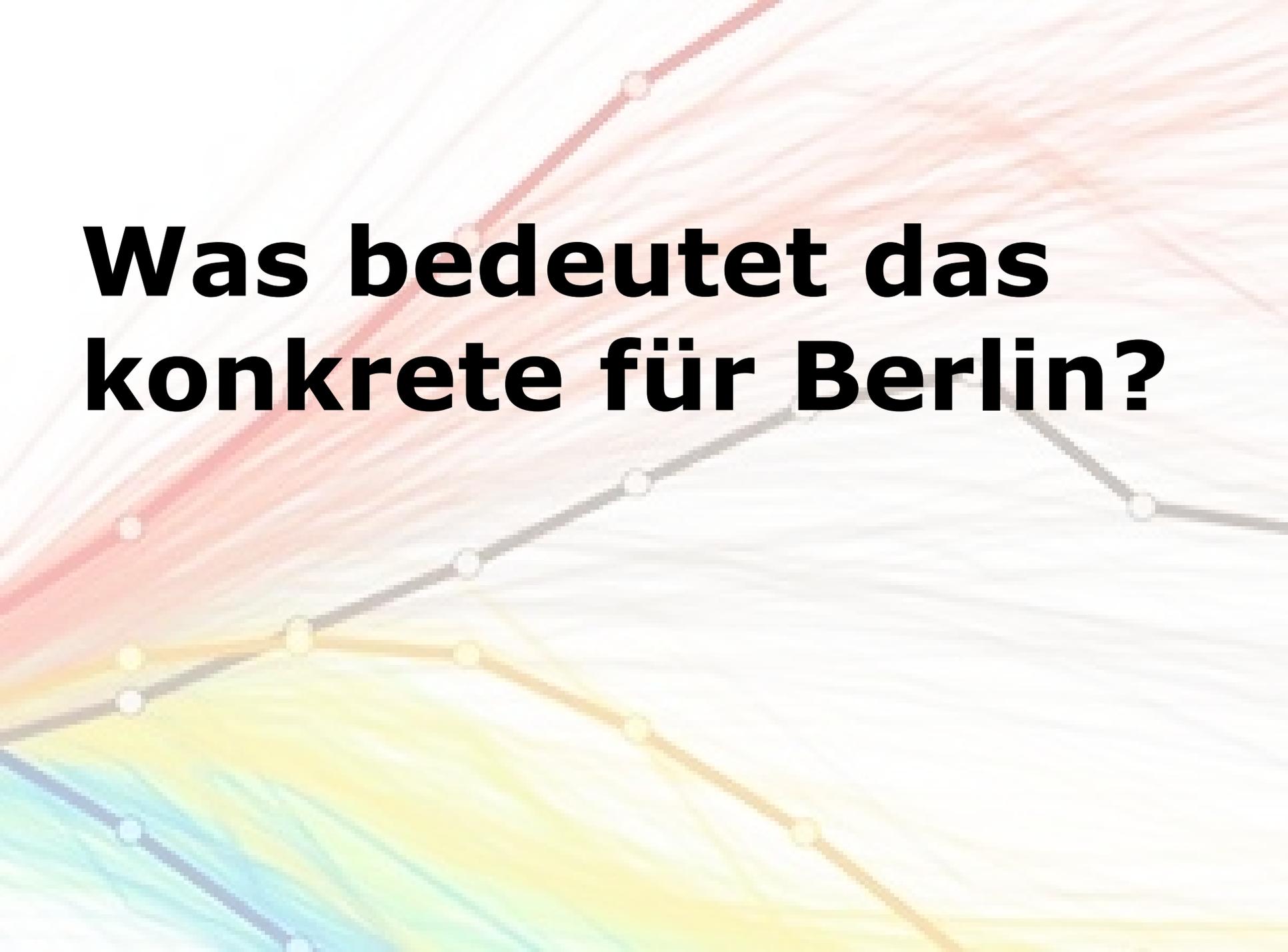
- Abwärme
- Wärme und Kälte aus Grundwasser
- Wärme und Kälte aus Seewasser
- Wärme aus Rohabwasser
- Wärme aus Biomasse

Energieverbunde in Prüfung

- Wärme und Kälte aus Grundwasser
- Wärme und Kälte aus Seewasser

Zentralen

- Energiezentrale Fernwärme
- Klärwerk
- Biogasanlage

The background features several overlapping, semi-transparent lines in various colors: red, grey, yellow, and blue. Small white dots are placed at intervals along these lines, creating a network-like or data visualization effect. The lines and dots are set against a light, off-white background.

**Was bedeutet das
konkrete für Berlin?**

Wie kommt die Wärme in die Stadt?

- bisher: Kohle, Öl, Erdgas
 - Hohe Energiedichten, leicht zu transportieren
 - Zukünftig:
 - Strom
 - Umweltwärme (Luft, Oberflächengewässer, Geothermie)
 - Solarthermie
 - Abwärme, Abwasser
- Energieerzeugung braucht Platz!

Vorteile von Wärmenetzen

- Leitungsgebundene Wärmeversorgung
- Multivalente Wärmeerzeugung aus versch. Quellen:
 - Abwärmenutzung
 - Freiflächen-Solarthermie, Saisonale Wärmespeicherung
 - Wärmepumpe aus Oberflächengewässern
- Systemdienliche Wärmeerzeugung
 - (z.B. mit Wärmepumpen & BHKW, Sektorkopplung)
- Immissionsarme Wärmeversorgung

Nachteile von Wärmenetzen

- Höhere Vorlauftemperaturen als indiv. Versorgung
 - Schlechtere Wirkungsgrade bei ern. Wärmeerzeugern
 - Geringerer Sanierungsdruck
- Häufig nicht technisch optimale Umsetzung
- Hohe Kosten, Bauzeit usw.
- begrenzte Transportierbarkeit (Leistung, Distanz)
- Flächenbedarf für Wärmeerzeugung
 - Alternativ Verwendung von Wasserstoff oder Biomasse

Das Instrument KWP

These: In Berlin gibt es nur begrenzte Kapazitäten für erneuerbare Wärmenetze.

- Identifizierung und Bau der effizientesten Wärmenetze
- Versorgung der restlichen Bebauung über Wärmepumpen



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ludwigsburger Energieagentur LEA e.V.
Hoferstraße 5
71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 71 41 6 88 93-0
www.lea-lb.de
info@lea-lb.de