

# GESAMTSTÄDTISCHE WÄRMEPLANUNG BERLIN

## DIE ROLLE VON WÄRMEPUMPEN IN EFFIZIENTEN VERSORGUNGSSYSTEMEN

Dr. Elisa Dunkelberg, Florian Hewelt, Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt  
7. November 2024, im Rahmen der „Woche der Wärmepumpe“

Senatsverwaltung  
für Mobilität, Verkehr,  
Klimaschutz und Umwelt

**BERLIN**



# 1

**ERGEBNISSE  
VERKÜRZTE  
WÄRMEPLANUNG**

# Wärmeplanung: Vision

Mit der Wärmeplanung schaffen wir eine langfristig ausgerichtete Grundlage für die Wärmewende.

- Als planungsverantwortliche Stelle
  - erarbeiten wir eine **Datengrundlage** für die Wärmeplanung
  - koordinieren wir die erforderlichen **Abstimmungen**
  - erstellen wir ein **gesamtstädtisches Zielszenario**
  - treffen wir gebietsweise **Aussagen zur voraussichtlichen Versorgung**
  - entwickeln wir **Instrumente für die Umsetzung**
  - legen wir einen **gesamtstädtischen Wärmeplan bis 2026** vor und

Damit schaffen wir eine **Planungsgrundlage** und einen **Gestaltungsrahmen für die Umsetzung der Wärmewende durch Sie alle!**



# Einordnung gesetzliche Grundlage - Wärmewende

## Wärmeplanungsgesetz (WPG)

- Verpflichtung zur Aufstellung eines Wärmeplanes
- Vorgaben für FW-Betreiber zur Dekarbonisierung der Fernwärme

## Gebäudeenergiegesetz (GEG)

- Vorgaben zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auf Gebäudeebene
- Verknüpfung zum WPG hins. Erfüllungsoption Wärmenetzanschluss und Fristen

## Wärmeplan

- enthält Informationen zu Wärmenetzen
- zeigt lokale EE-Wärmequellen auf
- KEINE verpflichtende Vorgabe für Gebäudeeigentümer\*innen

**Wichtig zu wissen: In Berlin gilt die GEG-Verpflichtung zum Einbau von Heizungen mit 65% EE im Bestand ab dem 01.07.2026 - unabhängig davon, wann der Wärmeplan beschlossen wird.**

# Wärmeversorgungsgebiete und Zielszenario

Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete nach WPG

Wärmenetzgebiete

Gebiete der dezentralen Wärmeversorgung

Prüfgebiete

Gebiete mit hohem  
Reduktionspotenzial

Entwicklung Zielszenario (Wärmeverbrauch und Wärmeversorgung)  
Stützjahre 2030, 2035, 2040, 2045

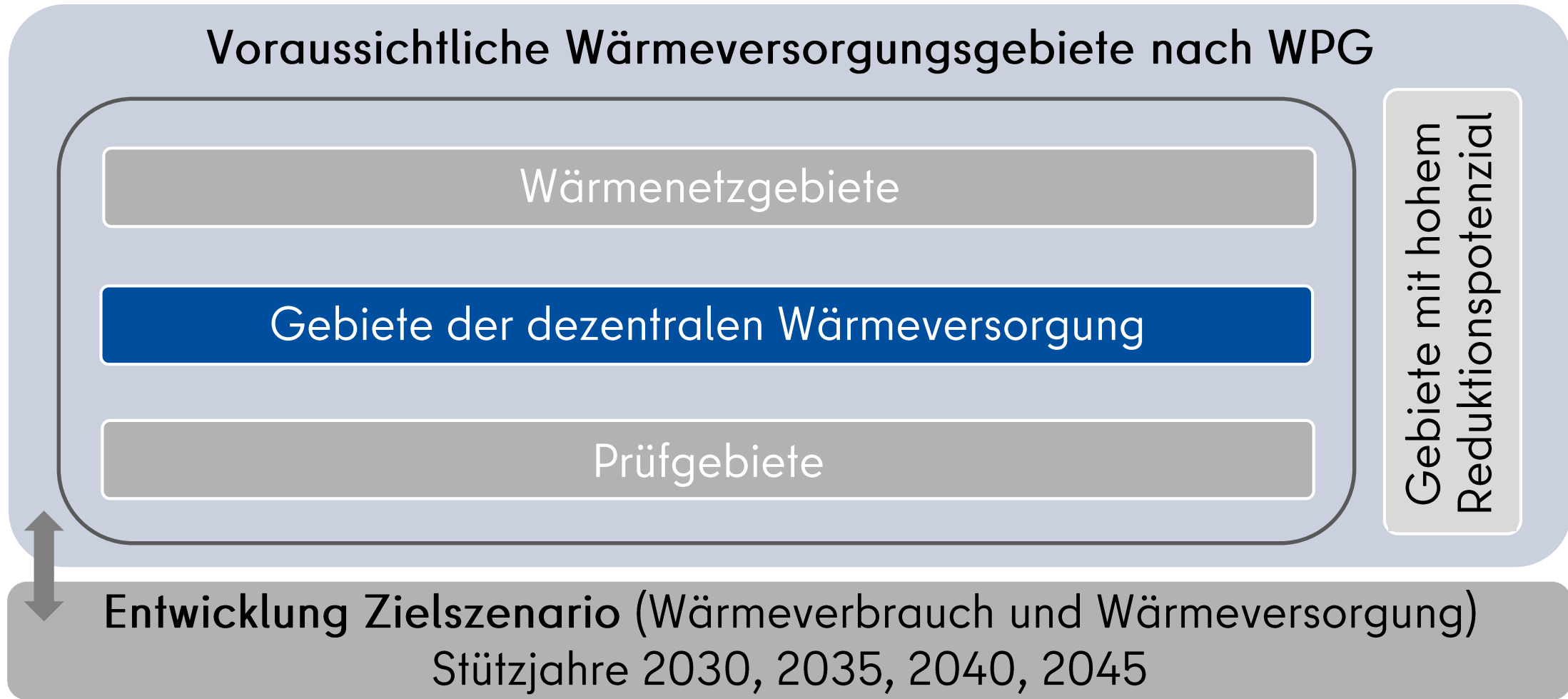
# Was ist die verkürzte Wärmeplanung?

- Wärmeplanungsgesetz §14 „Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung“
- Gebiete mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit für dezentrale Wärmeversorgung
- Nutzen der verkürzten Wärmeplanung → frühzeitige Ergebnisse für Teilgebiete:
  - Orientierung und Planungsgrundlage für Gebäudeeigentümer\*innen, Infrastrukturbetreibende, Berater\*innen, Energiedienstleister, ...
- Veröffentlichung einer interaktiven Karte mit Adresssuche voraussichtlich Ende 2024: <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/waermewende/>

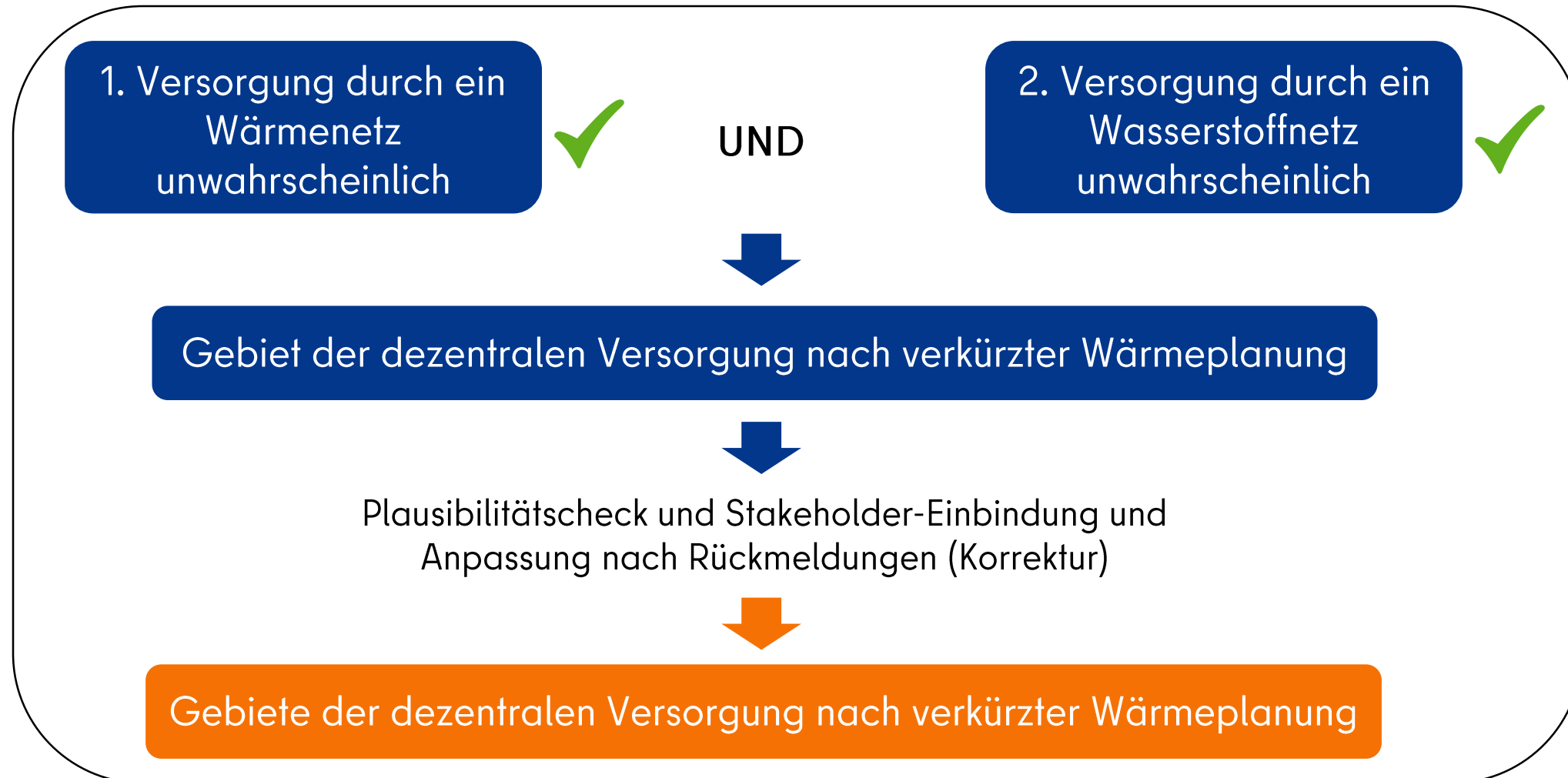
## Wichtig zu wissen:

- Aus der verkürzten Wärmeplanung ergibt sich keine Verpflichtung für Gebäudeeigentümer\*innen!
- Sie gibt Orientierung, dass in einem Gebiet eher nicht mit einem Wärmenetz oder Wasserstoffnetz zu rechnen ist. → Gelegenheit frühzeitig aktiv zu werden + gute Förderangebote zu nutzen!

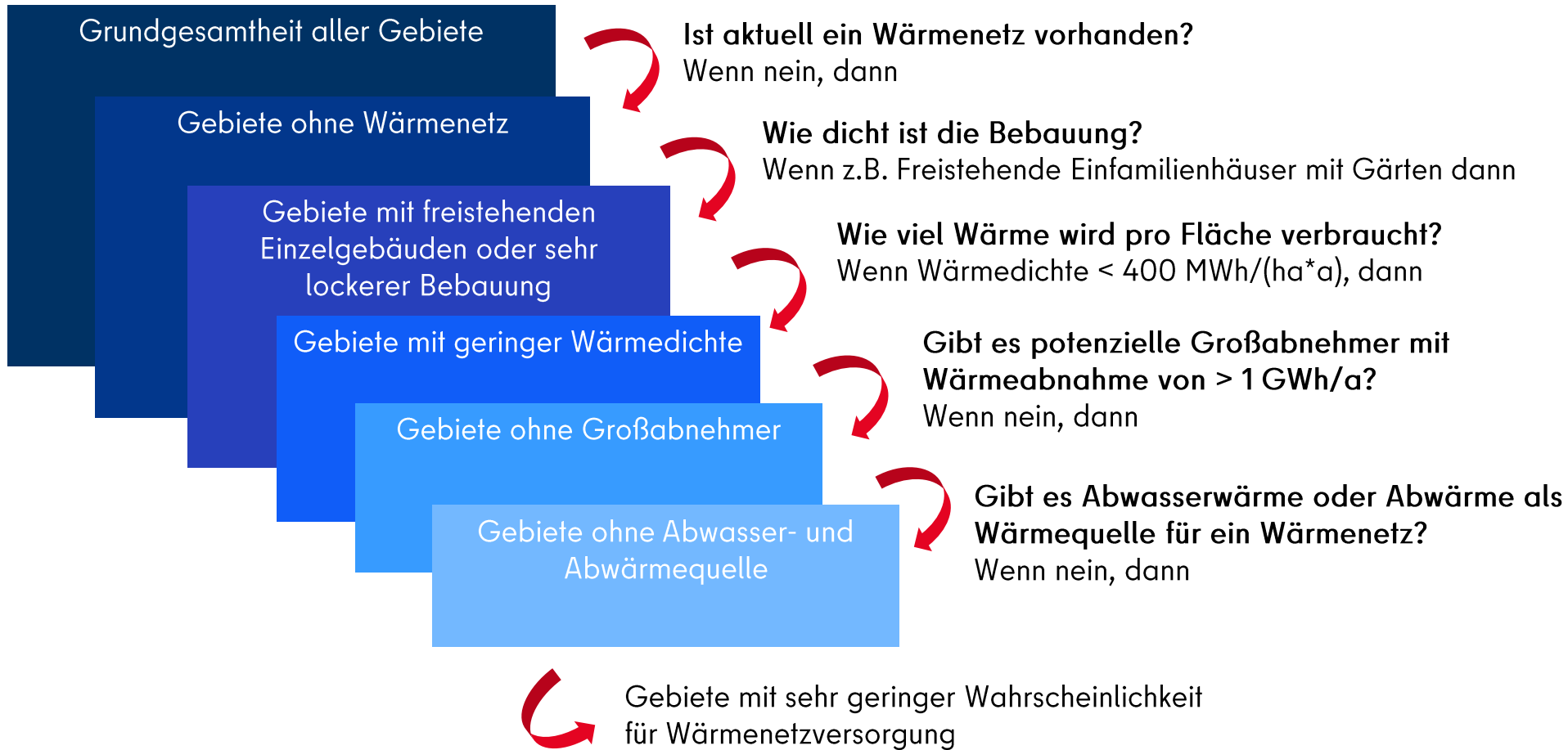
# Was ist die verkürzte Wärmeplanung?



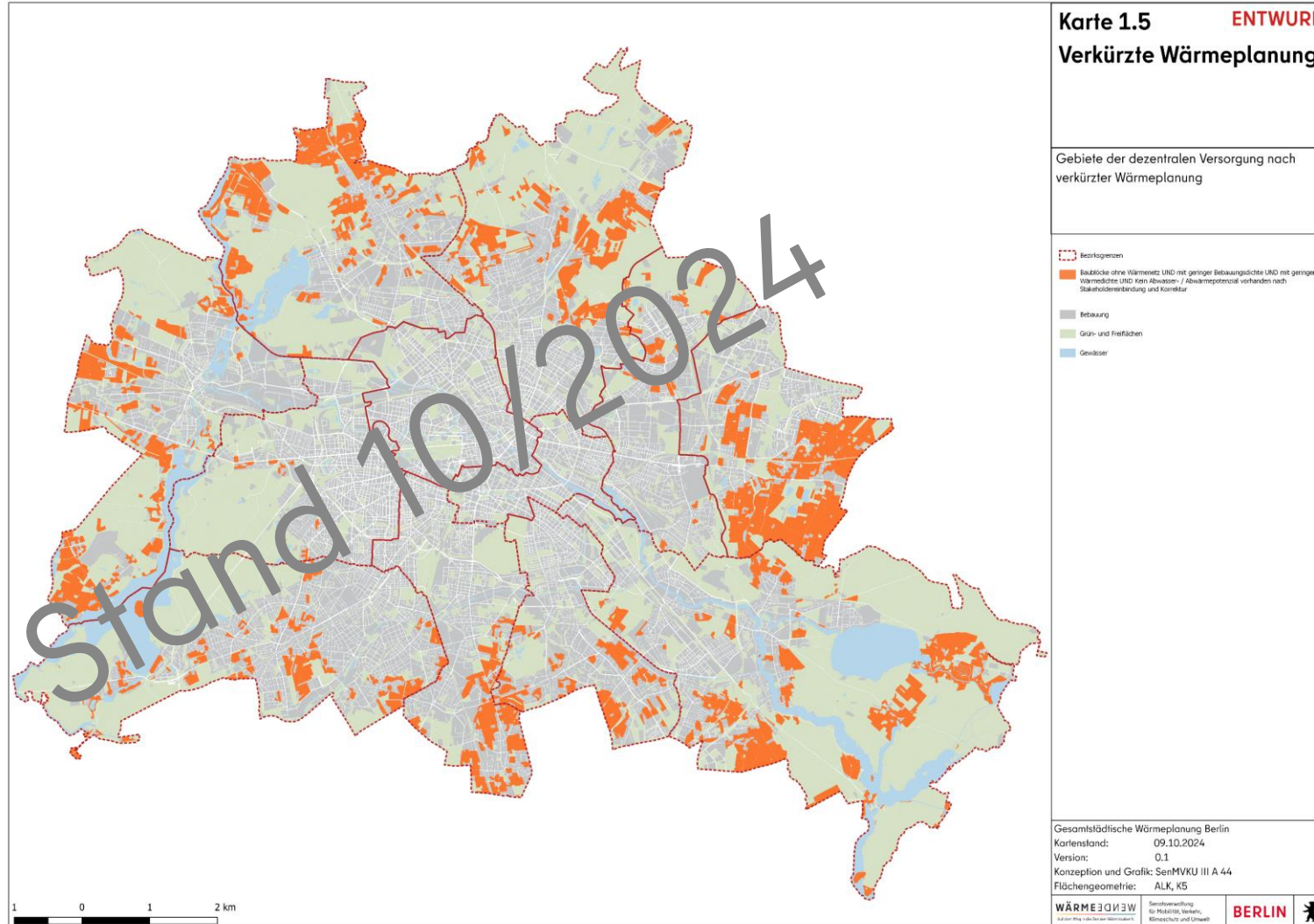
# Verkürzte Wärmeplanung - Vorgehen



# Verkürzte Wärmeplanung - Vorgehen Teil 1: Wärmenetz-Eignung

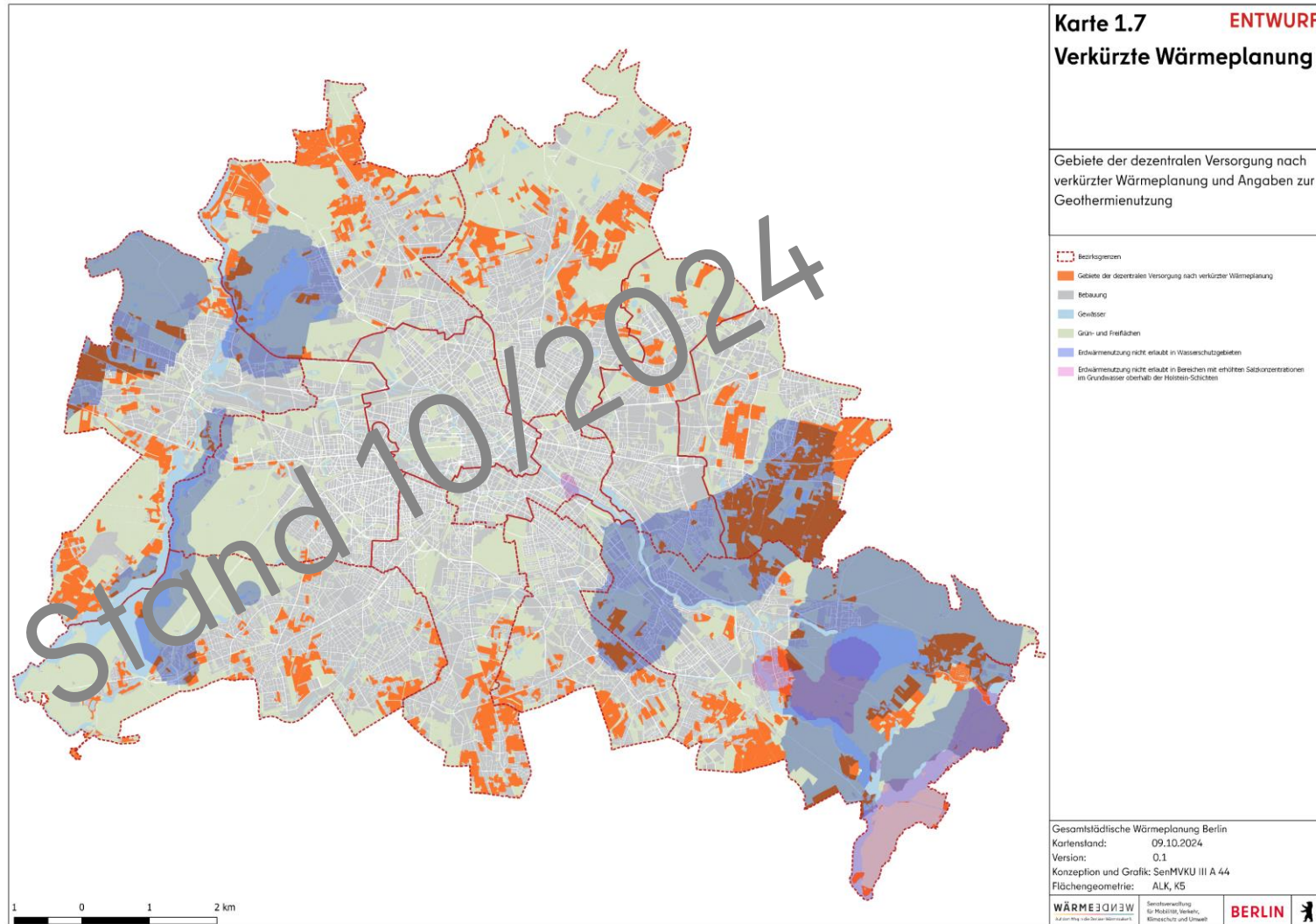


# Ergebnisse der verkürzten Wärmeplanung



Gebiete der dezentralen Versorgung nach verkürzter Wärmeplanung:  
16 % der Baublöcke  
ca. 6 % des Wärmebedarfs

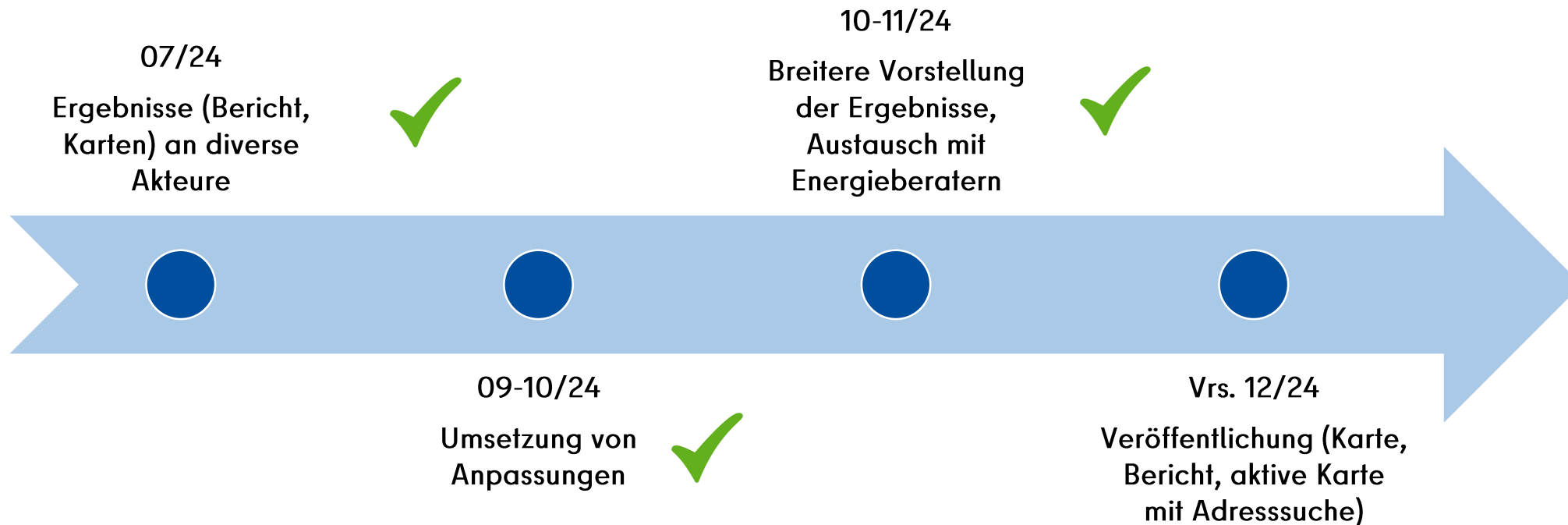
## Ergebnisse der verkürzten Wärmeplanung



### Was bedeutet Wärmewende in diesen Gebieten?

- Einsatz möglichst effizienter Wärmepumpen (Erdwärme und ggf. Kalte Wärmenetze)
- Ausbau des Stromverteilnetzes für eine elektrifizierte Wärmeversorgung
- Klärung des regulatorischen Rahmens bzgl. Umgang mit bestehenden Gasnetzen

# Verkürzte Wärmeplanung: Zeitplan



# Wärmeversorgungsgebiete und Zielszenario

Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete nach WPG

Wärmenetzgebiete

Gebiete der dezentralen Wärmeversorgung

Prüfgebiete

Gebiete mit hohem  
Reduktionspotenzial

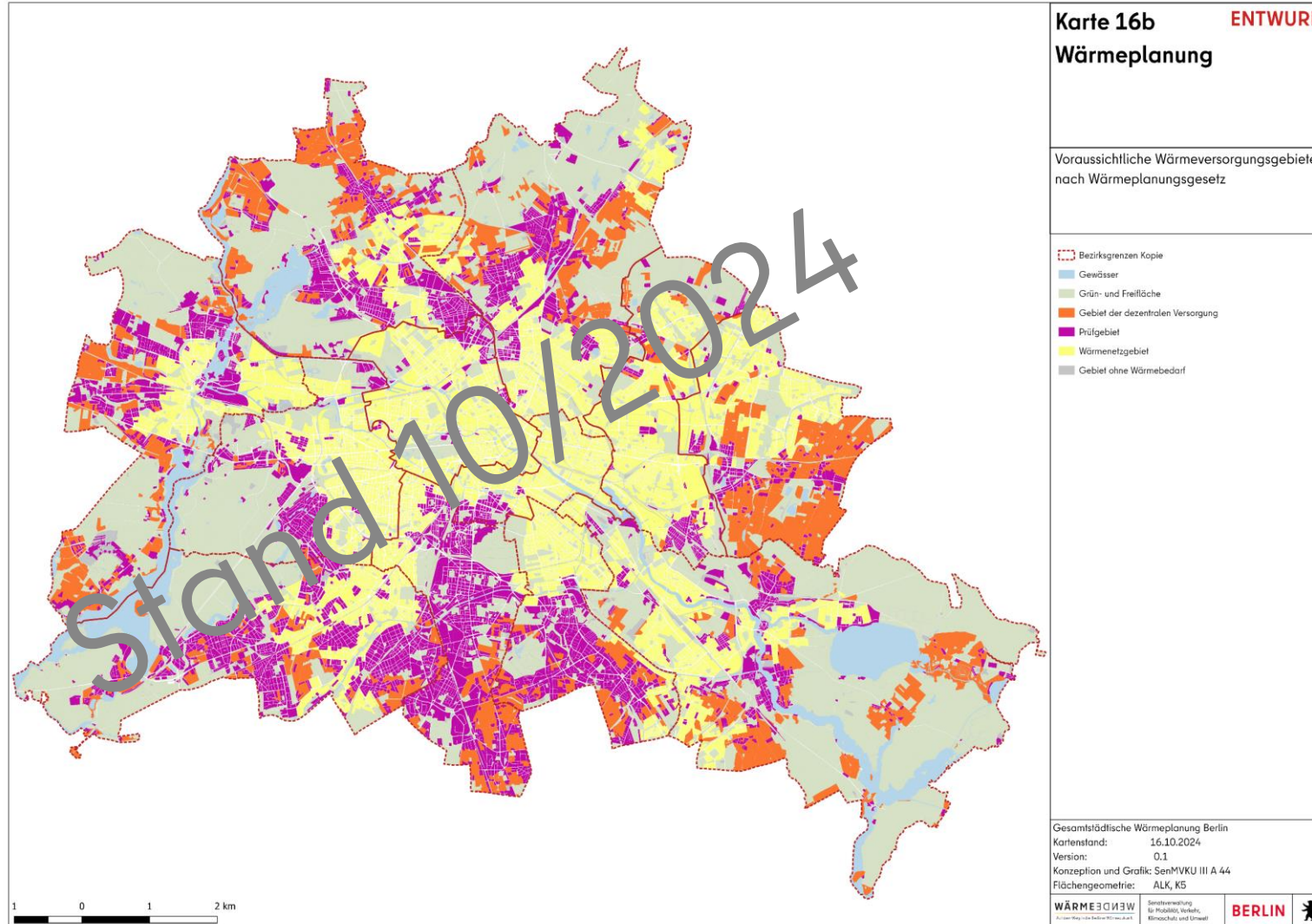
Entwicklung Zielszenario (Wärmeverbrauch und Wärmeversorgung)

Stützjahre 2030, 2035, 2040, 2045

## Ausblick: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete

Ausbau und Dekarbonisierung Fernwärme

Nutzung der Wärmequellen für neue Wärmenetze



Einsatz effiziente Wärmepumpe

Energetische Gebäudesanierung

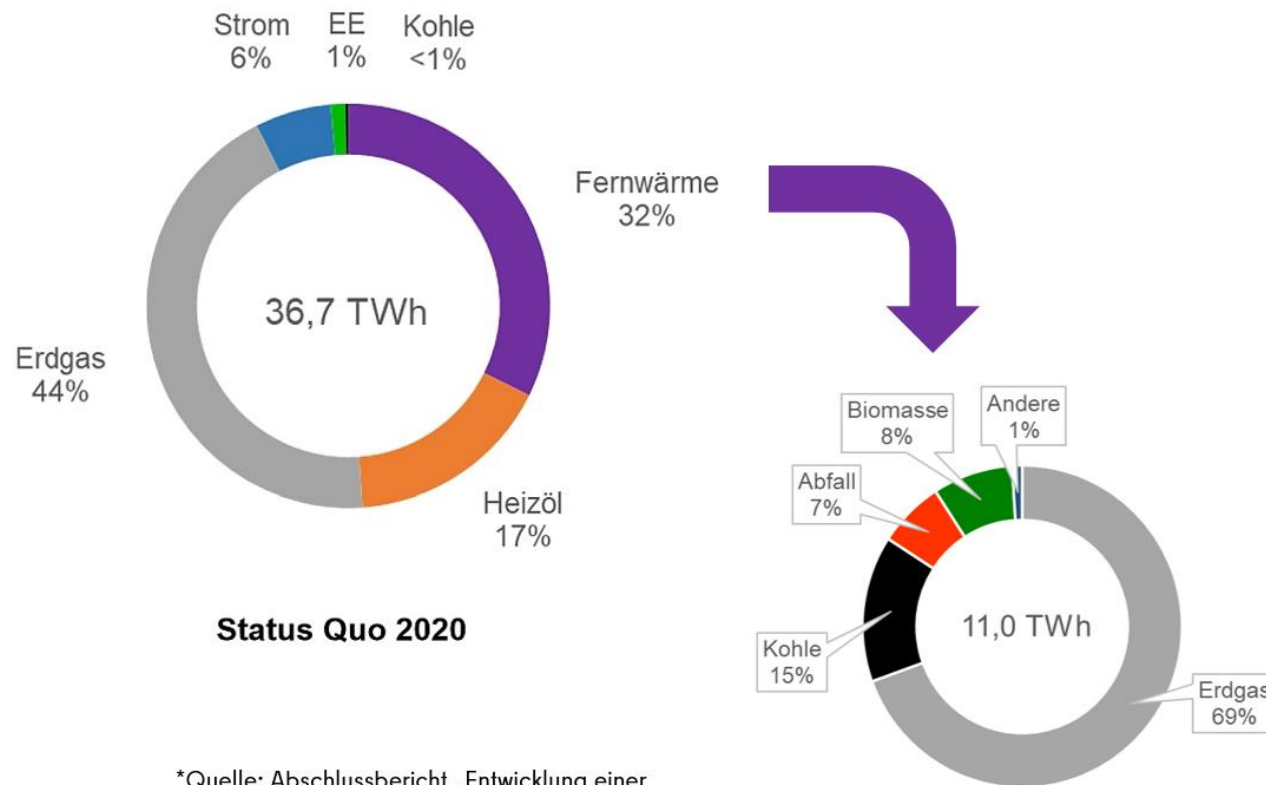


# 2

**DIE ROLLE DER  
WÄRMEPUMPE IN  
EFFIZIENTEN  
VERSORGUNGS-  
SYSTEMEN**

# Status Quo und der Hebel Wärmewende in Berlin

## Verteilung Endenergieträger Wärme\*

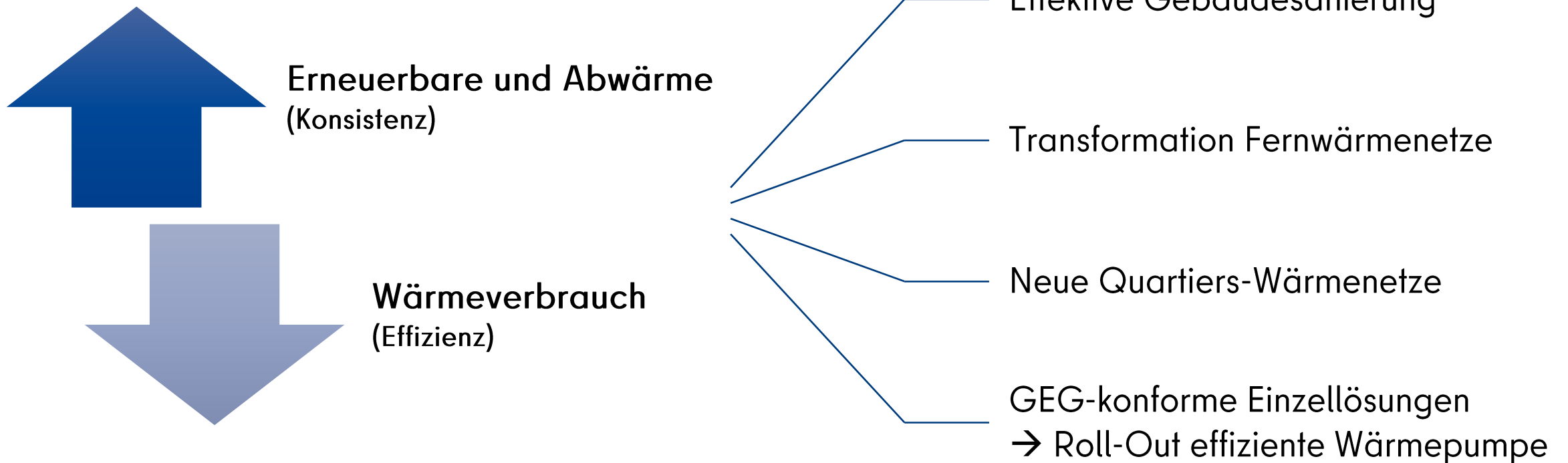


\*Quelle: Abschlussbericht „Entwicklung einer Wärmestrategie für das Land Berlin“, 2021

ca. 90 %  
der Berliner Wärme wird  
heute noch fossil erzeugt

- Preisrisiken
- Importabhängigkeit/  
Versorgungsunsicherheit
- Umweltschäden
- Treibhauseffekt
- Lokale Luftverunreinigung

# Bausteine der Wärmewende



# Nutzung der eigenen Ressourcen → interne Potenziale heben

## Ausschöpfung interner EE- und Abwärme Potenziale

- unter Berücksichtigung von Restriktionen und sozialen Faktoren

- Minimierung des Bedarfs an ext. Biomasse
- Minimierung des Bedarfs an H<sub>2</sub>
- Effizienter Stromeinsatz

- Steigerung regionaler Wertschöpfung
- Erhöhte Versorgungssicherheit
- Vorteilhafte THGE-Bilanzen

# Interne Wärmequellen im Bilanzraum Berlin

- Temperaturniveau
- Zeitliche Verfügbarkeit
- Flächenbedarf

## Abwärme

Abwasser

U-Bahn-Stationen

Rechenzentren

gewerbl. Abwärme

## Umweltwärme

Geothermie

Flüsse/Kanäle

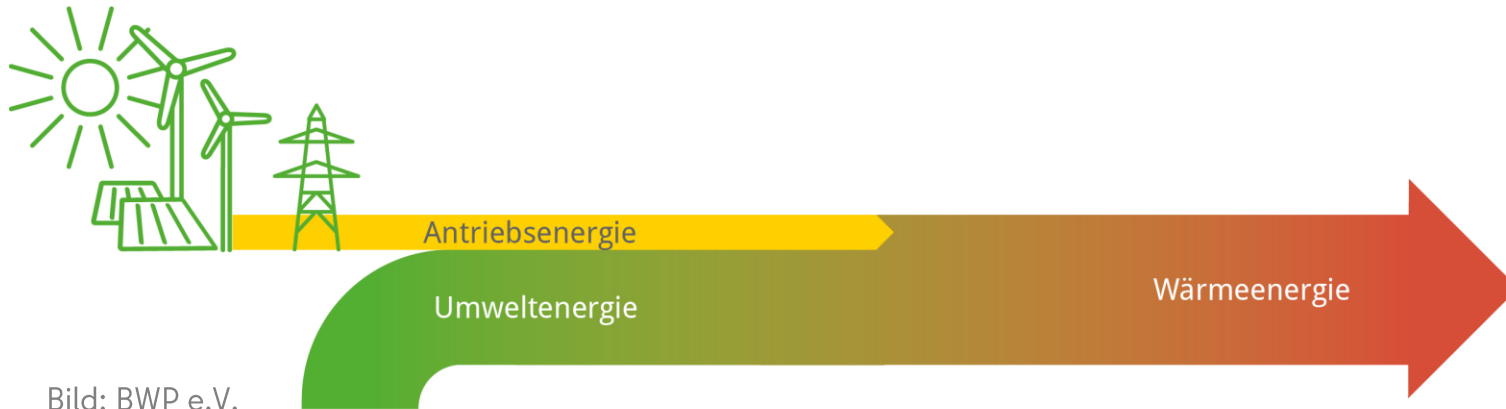
Grundwasser

Solarenergie

Luft

zudem (sehr begrenztes) Potenzial an biogenen Rest- und Abfallstoffen

# Schlüsseltechnologie Wärmepumpe



1. Einspeisung in Wärmenetze
2. Direkte Gebäudeversorgung

Bild: BWP e.V.

## Prämissen und Abhängigkeiten

Umwelt- und Abwärme benötigt für Heizzwecke idR einen Temperaturhub

Wärmepumpen leisten dies mit Antriebsenergie (zumeist Strom)

Die Effizienz einer Wärmepumpe sagt aus, wieviel Wärme pro zugeführter Antriebsenergie bereitgestellt werden kann

Je geringer der benötigte Temperaturhub, desto effizienter die Wärmeversorgung mit einer Wärmepumpe

## Effizienzvergleich Heizsysteme

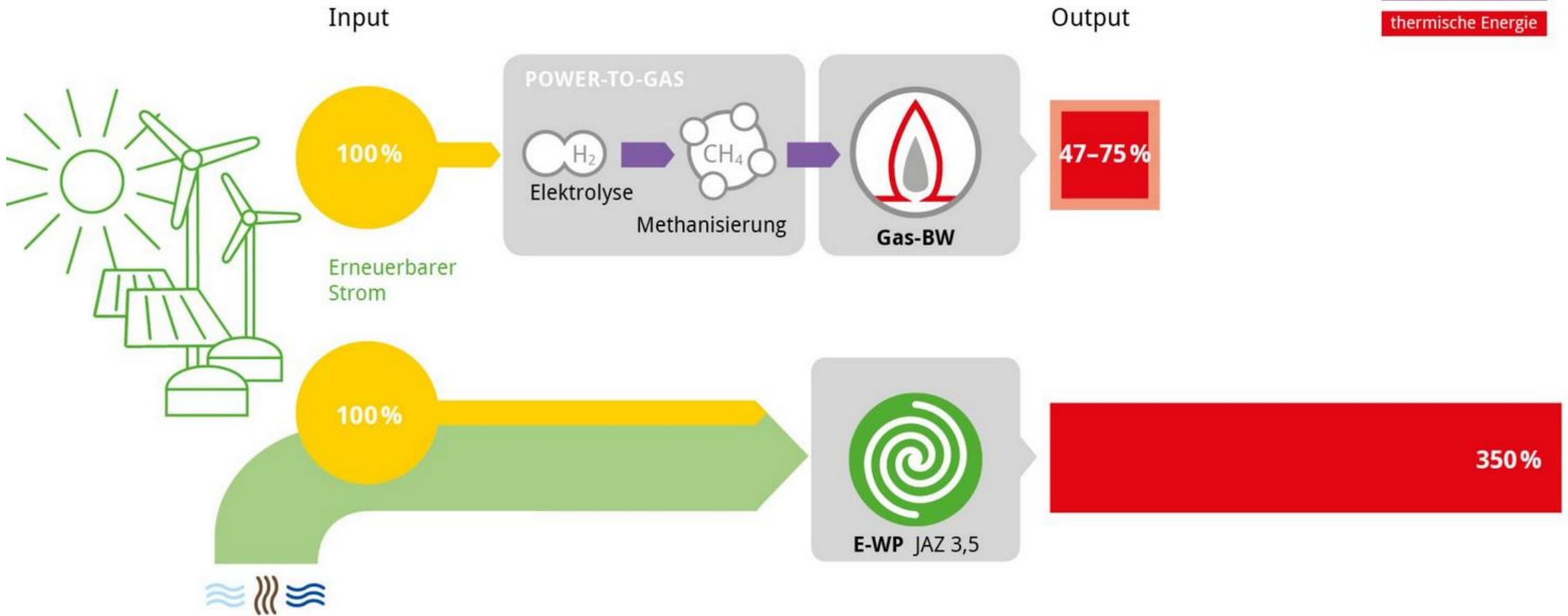


Bild: Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.

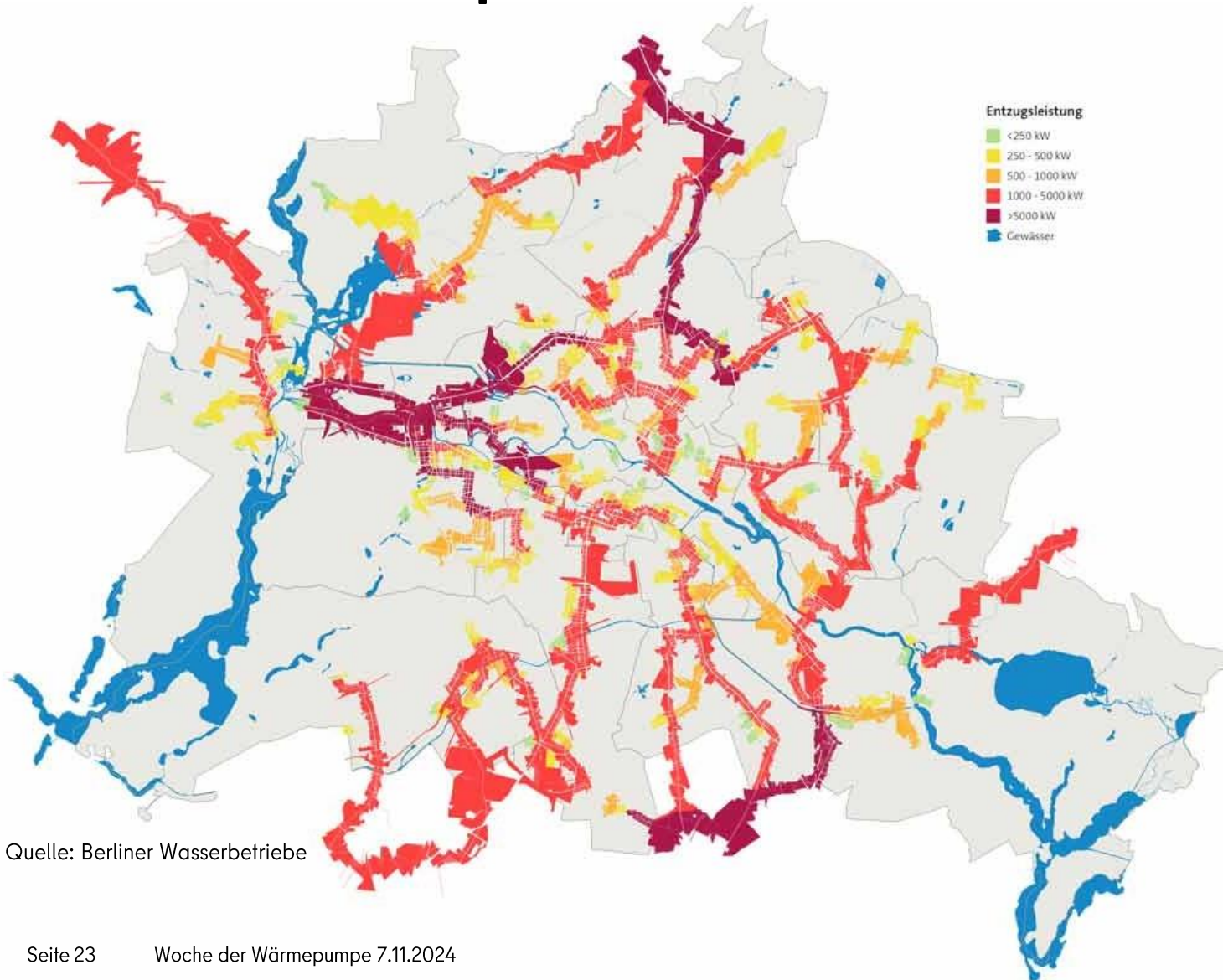
# Förderoptionen für neue Wärmepumpen sowie den Anschluss an ein Gebäude- oder Wärmenetz



→ 30 bis max. 70 % für den Heizungstausch für private Selbstnutzer

Quelle: <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Foerderprogramme/beg-em-privat.html>

# Interne Wärmequellen - Abwasserwärme



- Potenziale entlang der Abwasserdruckrohrleitungen
- Modellierung der Entzugsleistung
- Hohe Leistung verfügbar
- Sehr gute Eignung für Wärmenetze

Fakten zur Berliner Kanalisation:

[https://www.bwb.de/de/assets/downloads/Berliner-Kanalisation\\_2012\\_web.pdf](https://www.bwb.de/de/assets/downloads/Berliner-Kanalisation_2012_web.pdf)

## Interne Wärmequellen - Abwärme

### Pallasseum

Abwärme aus Rechenzentrum in denkmalgeschütztem Wohnkomplex

Bilder: GASAG Solution+

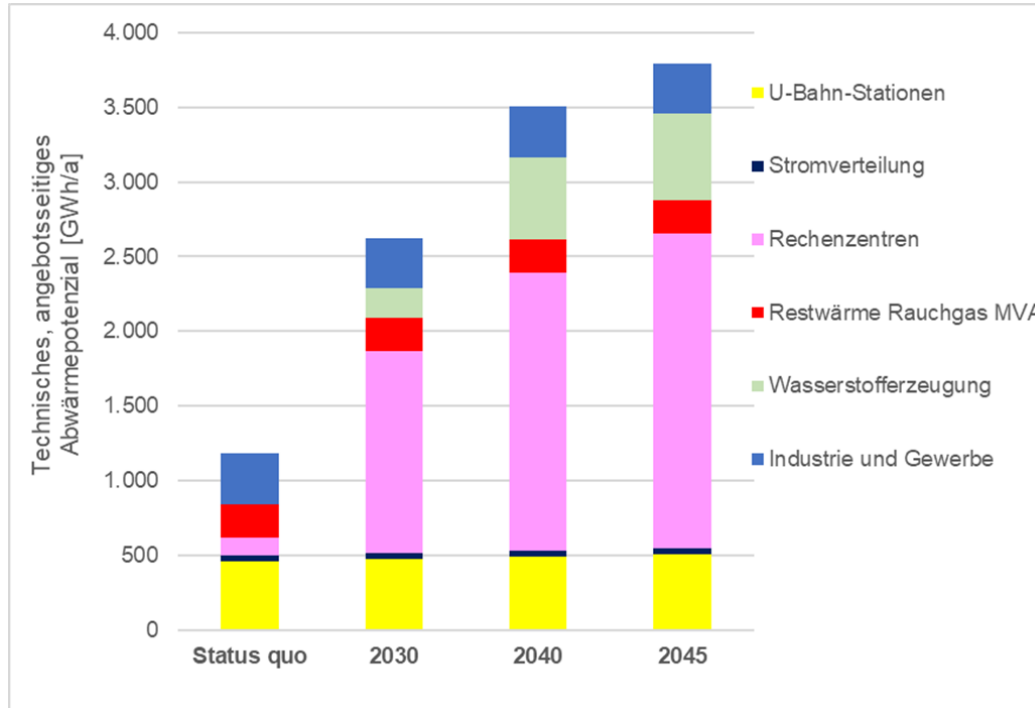


Bauart: Bestandsgebäude

Energieverbrauch: etwa 7.030 MWh/a

Gesamtfläche: 500 Wohnungen mit ca. 36.000m<sup>2</sup> Wohnfläche

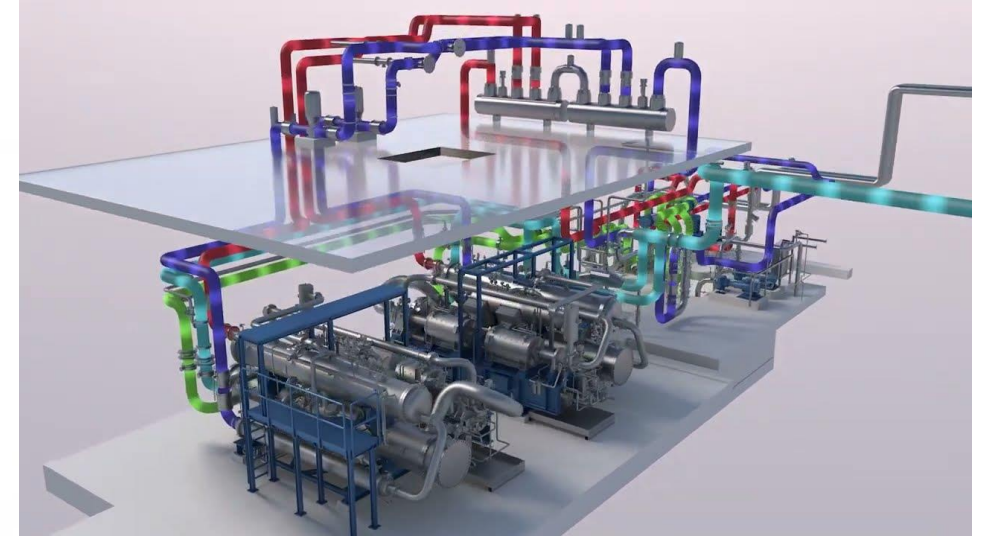
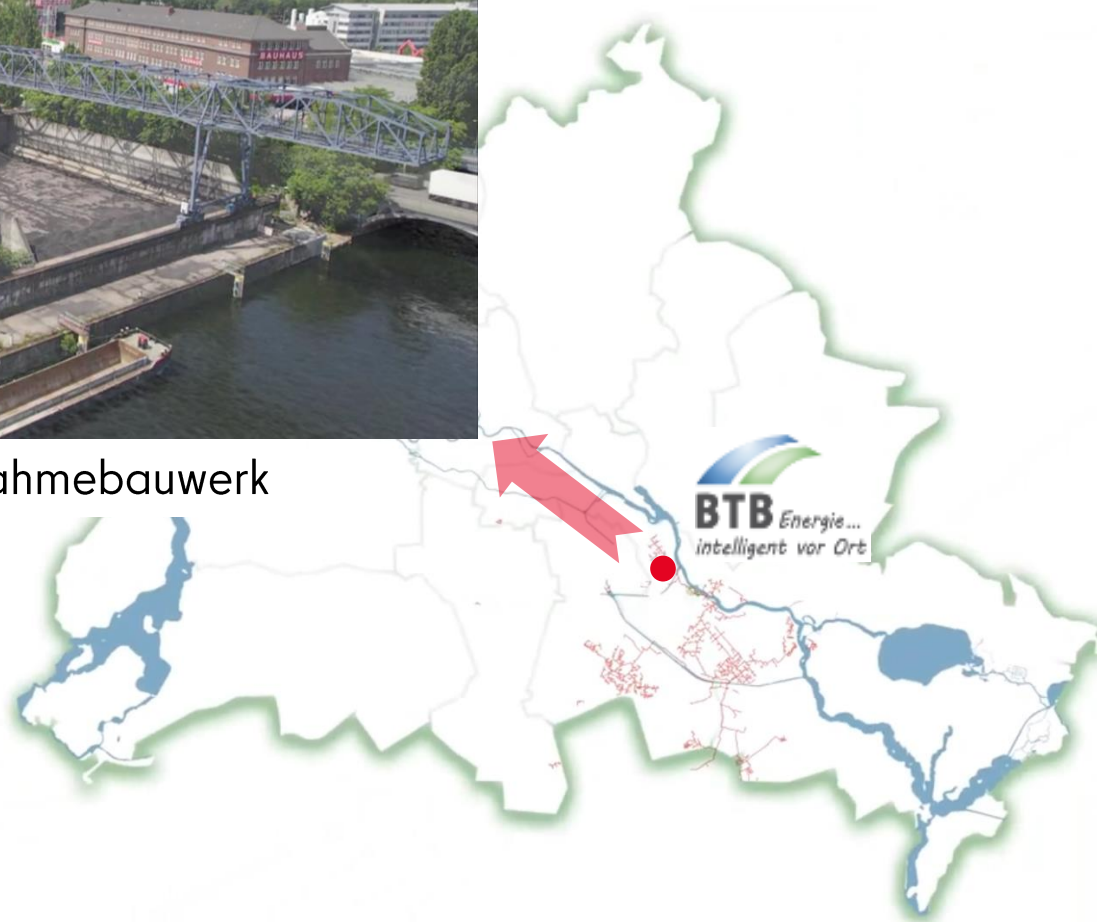
Technologie: Rechenzentrumsabwärme über Wärmepumpe



## Interne Wärmequellen - Gewässerswärme (Hydrothermie)



Standort mit Entnahmebauwerk



- Inbetriebnahme in 2023 (BTB GmbH)
- 2 x 3,5 MW<sub>th</sub>
- T<sub>VL</sub> bis 95°C
- 3.200 Betriebsstunden/a
- Deckung von 50 % der Sommerlast im Netz (170 km)

Bilder: BTB GmbH

## Interne Wärmequellen - Geothermie

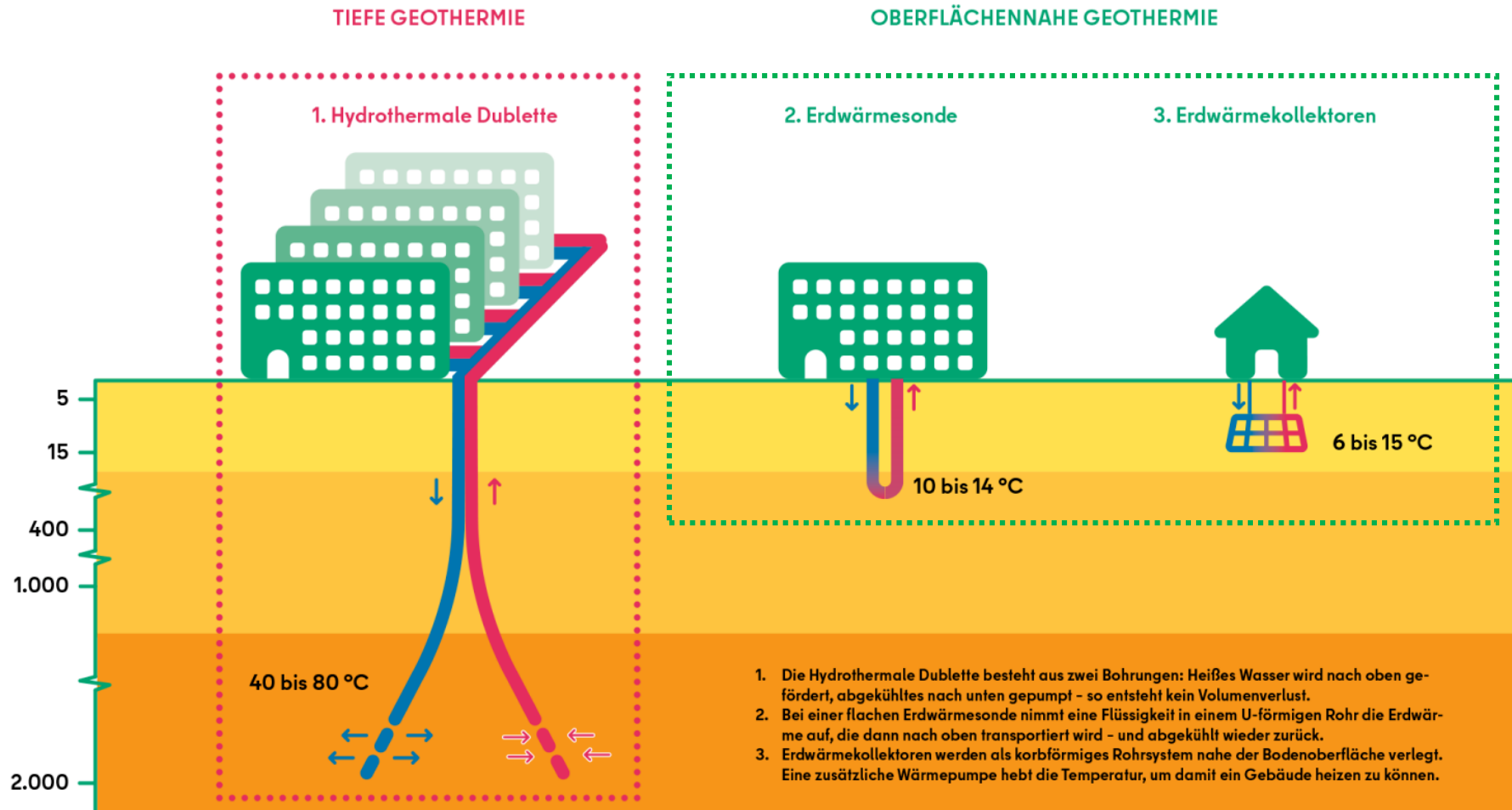


Bild: SenMVKU

## Blitzlicht kalte Nahwärme

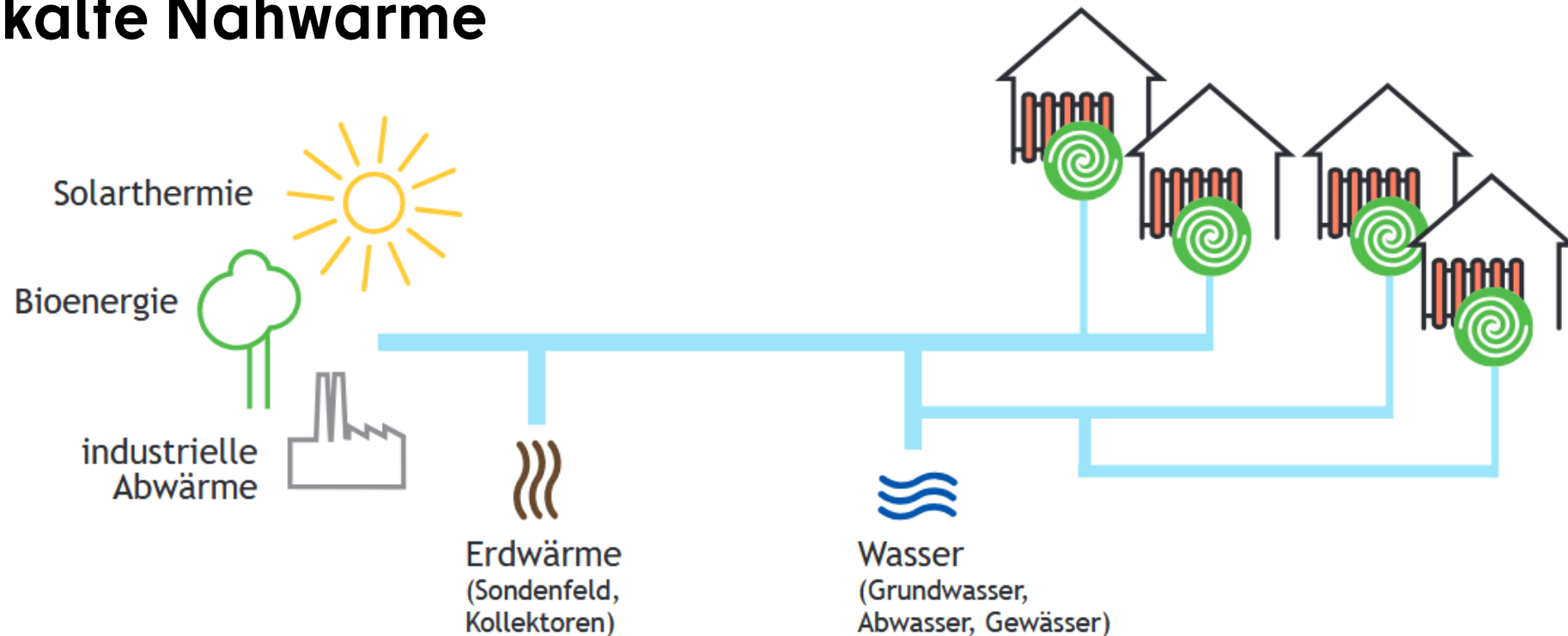


Bild: Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.

- Technische Variante von Wärmenetzen
- sehr geringe Temperaturen in den Leitungen (5-25°C)
- Günstige ungedämmte Kunststoff-Leitungen; fungieren zeitweise zusätzlich als Kollektoren
- Wärmepumpen in den Häusern nutzen das Netz als Wärmequelle → keine Außengeräte erforderlich
- Über das Netz können die Gebäude im Sommer gekühlt werden → Regeneration Sondenfeld

# Zusammenfassung

- Die Wärmeplanung hilft Ihnen, geeignete Wärmeversorgungs-lösungen zu finden.
- Mit der verkürzten Wärmeplanung liegen erste Ergebnisse für Berlin vor.
- Berlin hat in der Stadt interne Potenziale, um sich mit Wärme zu versorgen.
- Die Wärmepumpe ist die zentrale Technologie, um die Potenziale zu heben.
- Zahlreiche Beispiele zeigen die Vielseitigkeit und die Vorteile von Wärmepumpen auf: dezentral im Gebäude und in Wärmenetzen.

# VIELEN DANK.

Kontakt: [waermewende@senmvku.berlin.de](mailto:waermewende@senmvku.berlin.de)

Informationen zum Wärmeplanungsprozess und zur Wärmewende:  
<https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/waermewende/>

Senatsverwaltung  
für Mobilität, Verkehr,  
Klimaschutz und Umwelt

**BERLIN**

