

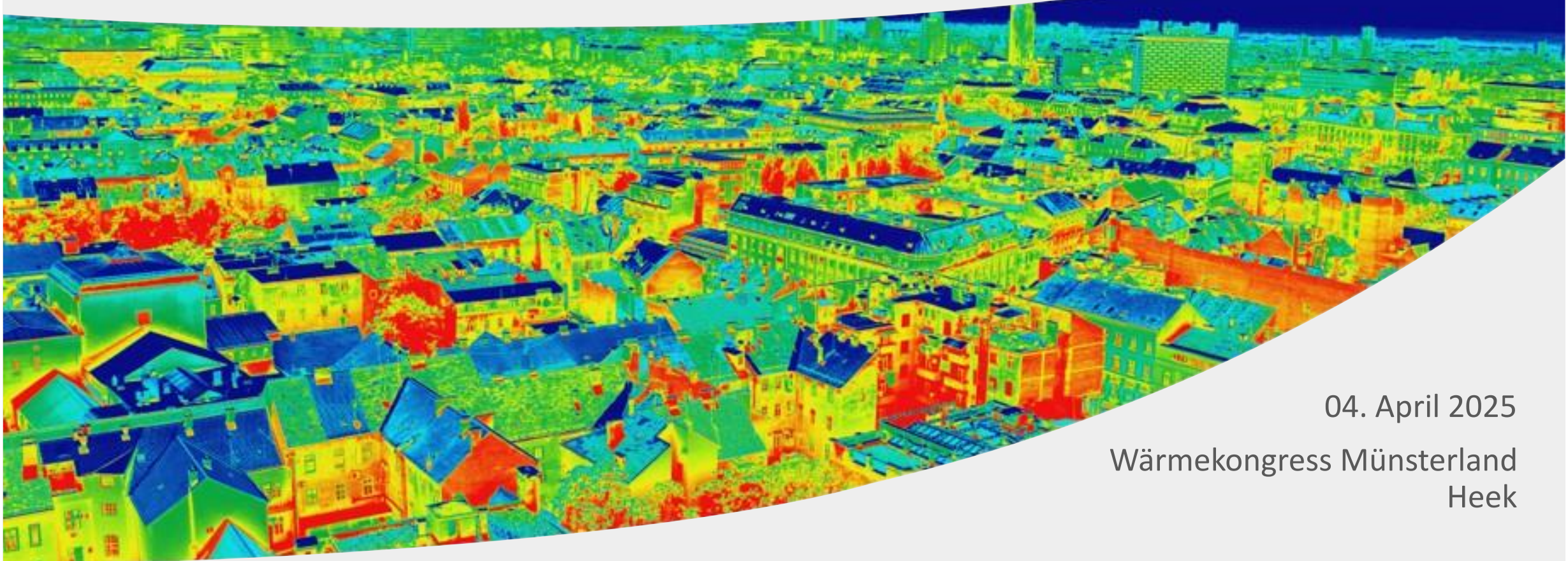
Erneuerbare Wärmequellen – Überblick Technologieoptionen

Dr. Hannah Neumann



**NRW.ENERGY
4CLIMATE**

Landesgesellschaft
für Energie und Klimaschutz



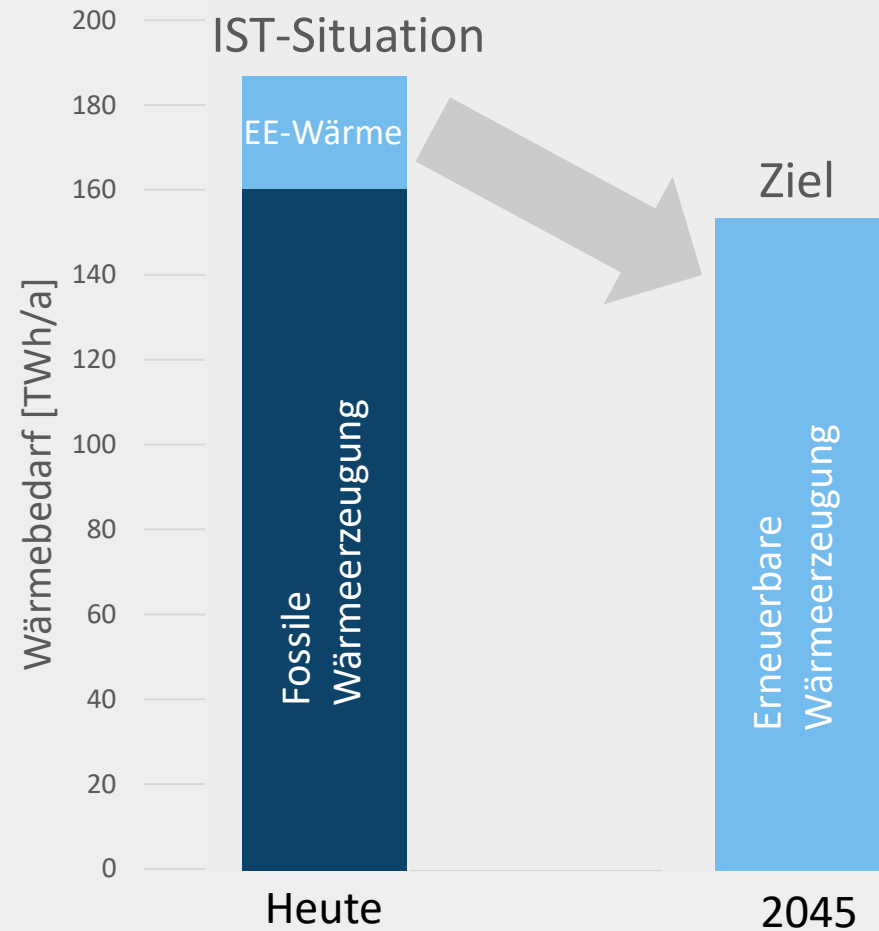
04. April 2025

Wärmekongress Münsterland

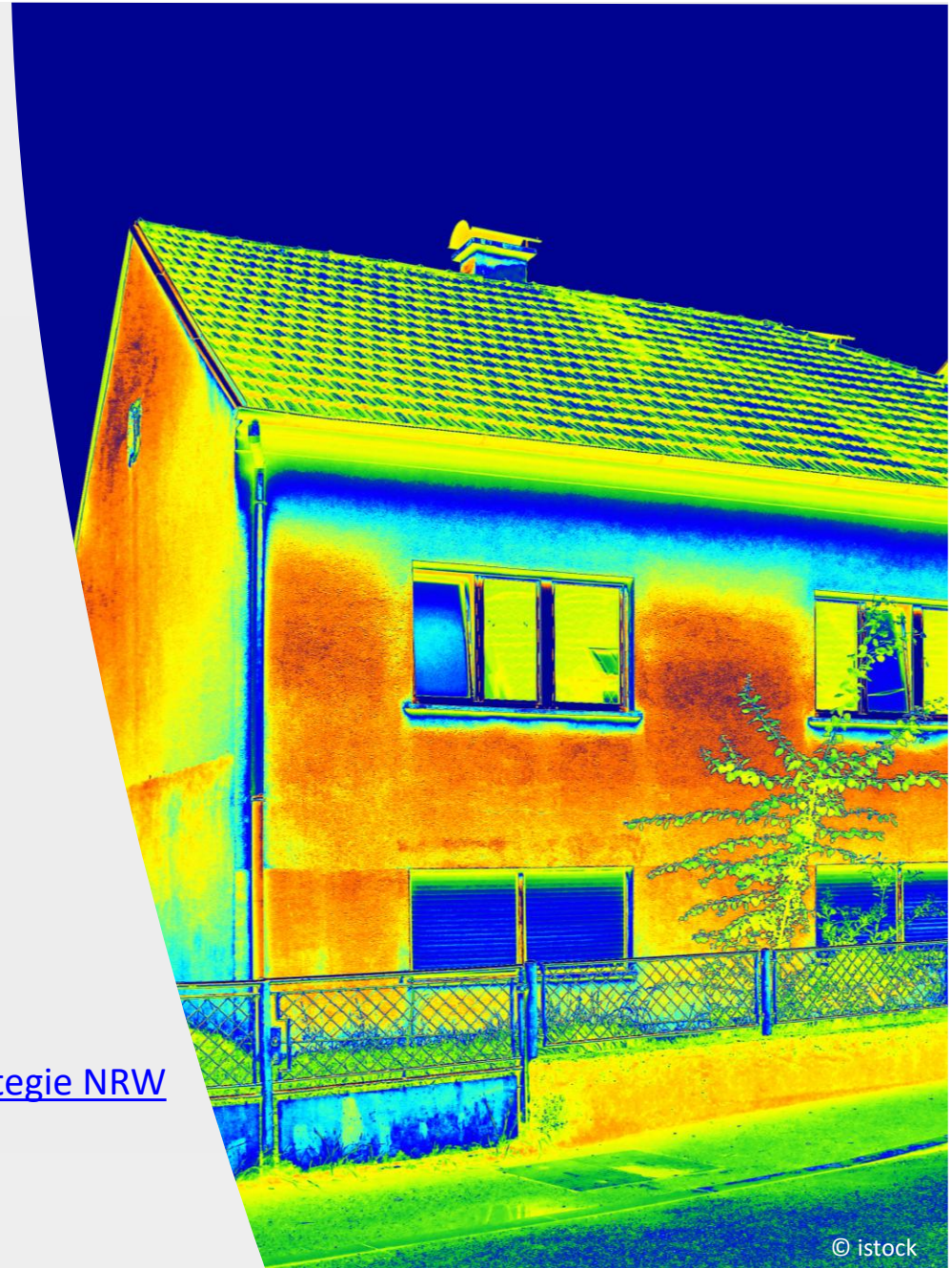
Heek

Wärmebedarf NRW

Raum- und Warmwasserwärme



[Energie- und Wärmestrategie NRW](#)
[LANUV Wärmestudie](#)



Erneuerbare Wärmeversorgung



Dezentrale Wärmeversorgung

Ein- und Zweifamilienhäuser –
Mehrfamilienhäuser –
Nichtwohngebäude



Zentrale Wärmeversorgung

Fernwärme – Nahwärme –
Quartiersnetze –
Kalte Nahwärmenetze



Dezentrale Versorgung

Ein- und Zweifamilienhäuser – Mehrfamilienhäuser – Nichtwohngebäude

- Hauptlösung: effiziente Wärmepumpe
- Schlüsselfaktoren für effiziente Wärmepumpen
 - Gebäude niedertemperaturfähig
 - Systemverschaltung
 - Betriebsüberwachung
 - Wärmequelle Erdreich (oberflächennahe Geothermie)
- Stromnetz



Dezentrale Versorgung

Maßnahmen zur beschleunigten Umsetzung

- Klarheit für Bürger*innen über dezentrale Gebiete
 - => KEIN Warten auf Abschluss der kommunalen Wärmeplanung
- Klare Kommunikation im Wärmeplan über Gebiete mit Potenzialen für oberflächennahe Geothermie





Zentrale Versorgung

Fernwärme – Nahwärme – Quartiersnetze – Kalte Nahwärmenetze

- Vorteile von Wärmenetzen:
 - Großskalig vielfältige erneuerbare Wärmequellen erschließen
 - Geringer Bedarf an privaten Investitionen
 - Wirtschaftlichkeit => Einzelfall betrachten
- Wichtig!
 - Zeitnaher Ausbau von Wärmenetzen
 - Kalte Nahwärmenetze berücksichtigen
 - Oberflächennahe Geothermie

Erneuerbare Wärmequellen



Geothermie

- Tief
- Mitteltief
- Oberflächennah



Abwärme

- Industrie
- Müllverbrennung
- Rechenzentren
- Elektrolyseure
- Supermärkte, usw.



Umweltwärme

- Fluss
- See
- Grundwasser
- Umgebungsluft



Abwasserwärme

- Kanal
- Kläranlage



Biomasse

- Reststoffe (Straßenbegleitgrün)
- Pellets/Hackschnitzel



Solarthermie



Grüne Gase

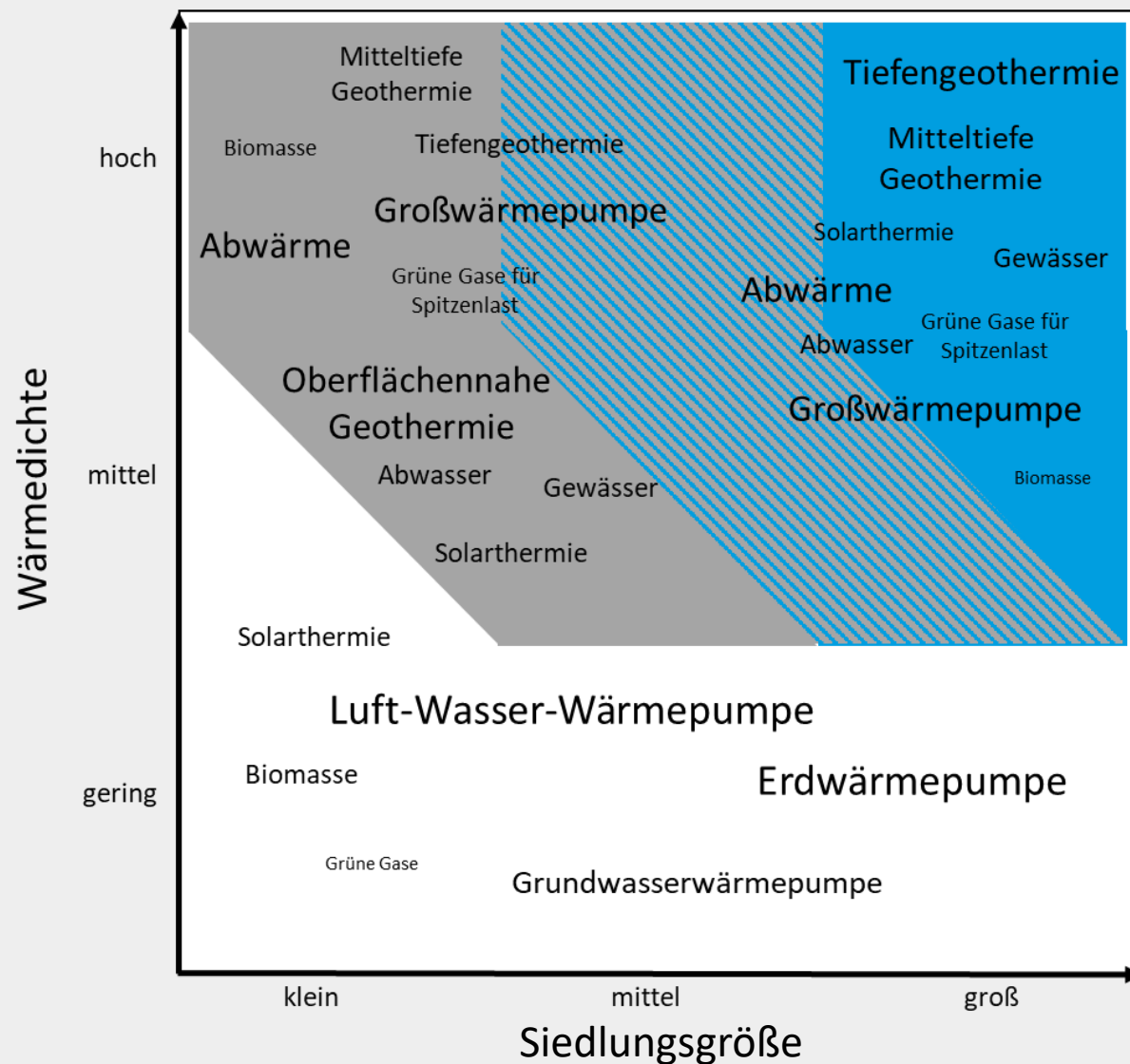
- Wasserstoff
- Biogas/Biomethan



Sonstige Quellen

- Grubenwasser
- Trinkwasser

Potenziale erneuerbarer Wärme: dezentral und zentral



	Fernwärme
	Nahwärme
	Dezentral

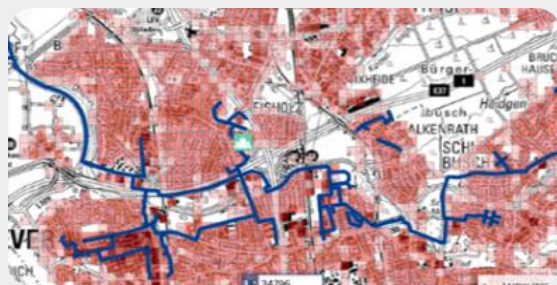
Abbildung in Anlehnung an Rödl und Partner, Wärmezielscheibe, 2019, [waermezielscheibe.pdf \(roedl.de\)](https://www.roedl.de/waermezielscheibe.pdf)

Potenziale erneuerbarer Wärme

Datengrundlage in NRW

LANUV Energieatlas

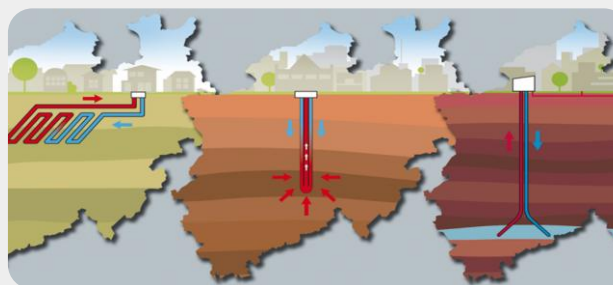
- **Wärmebedarf:** alle Gebäude
- **Potenziale & Standorte:** Solar, Abwärme, Biomasse, etc.
- **Wärmenetze:** Versorgungsgebiete & weitere Wärmenetze
- **Wärmestudie NRW:** Potenziale pro Kommune in Excel



Quelle: LANUV NRW 2020 www.energieatlas.nrw.de

Geothermie-Portal NRW

- **geothermisches Potenzial** und weitere relevante Daten für
- **oberflächennahe,**
- **mitteltiefe** und
- **tiefe Geothermie**



Quelle: Geologischer Dienst www.geothermie.nrw.de

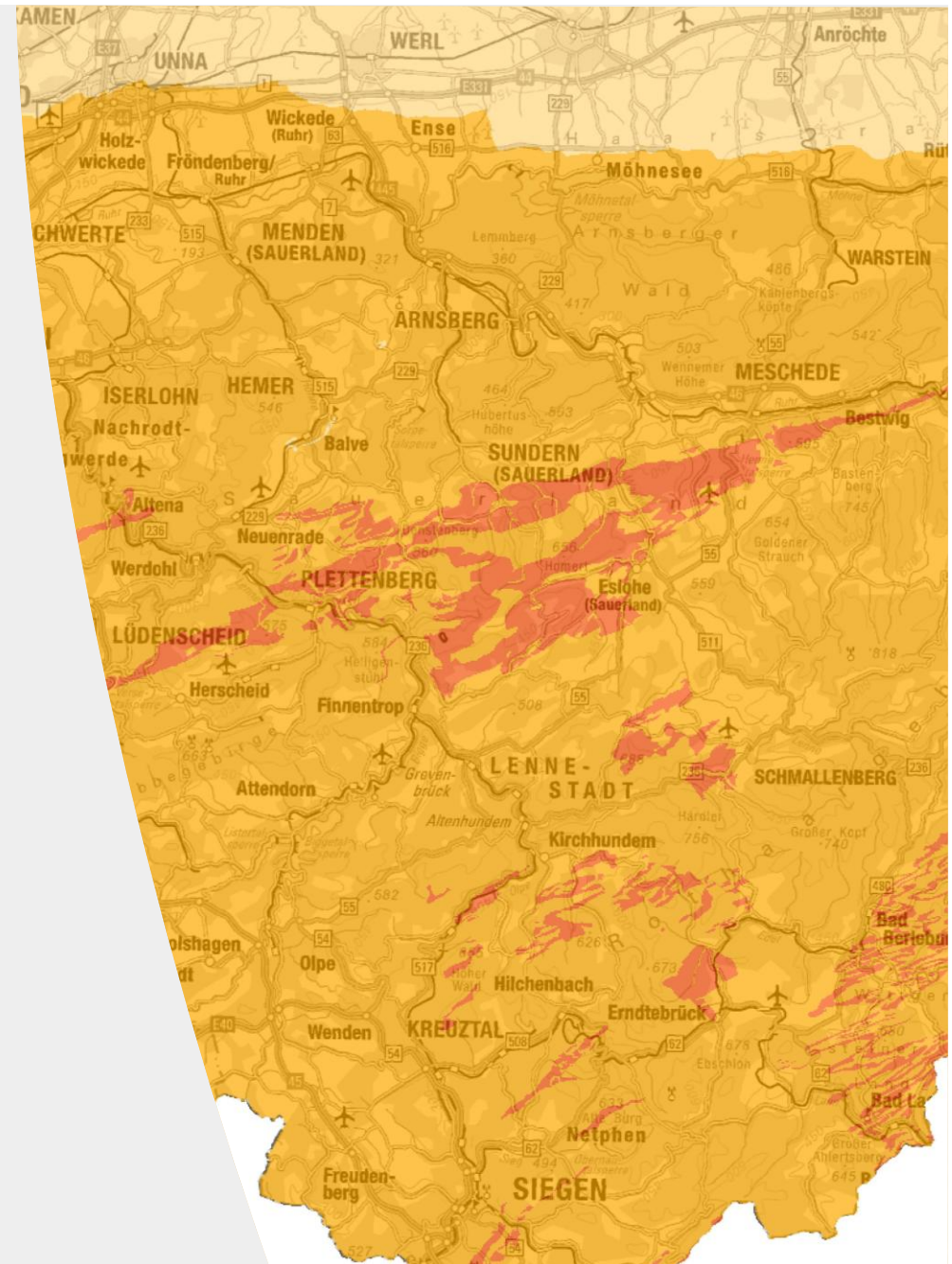
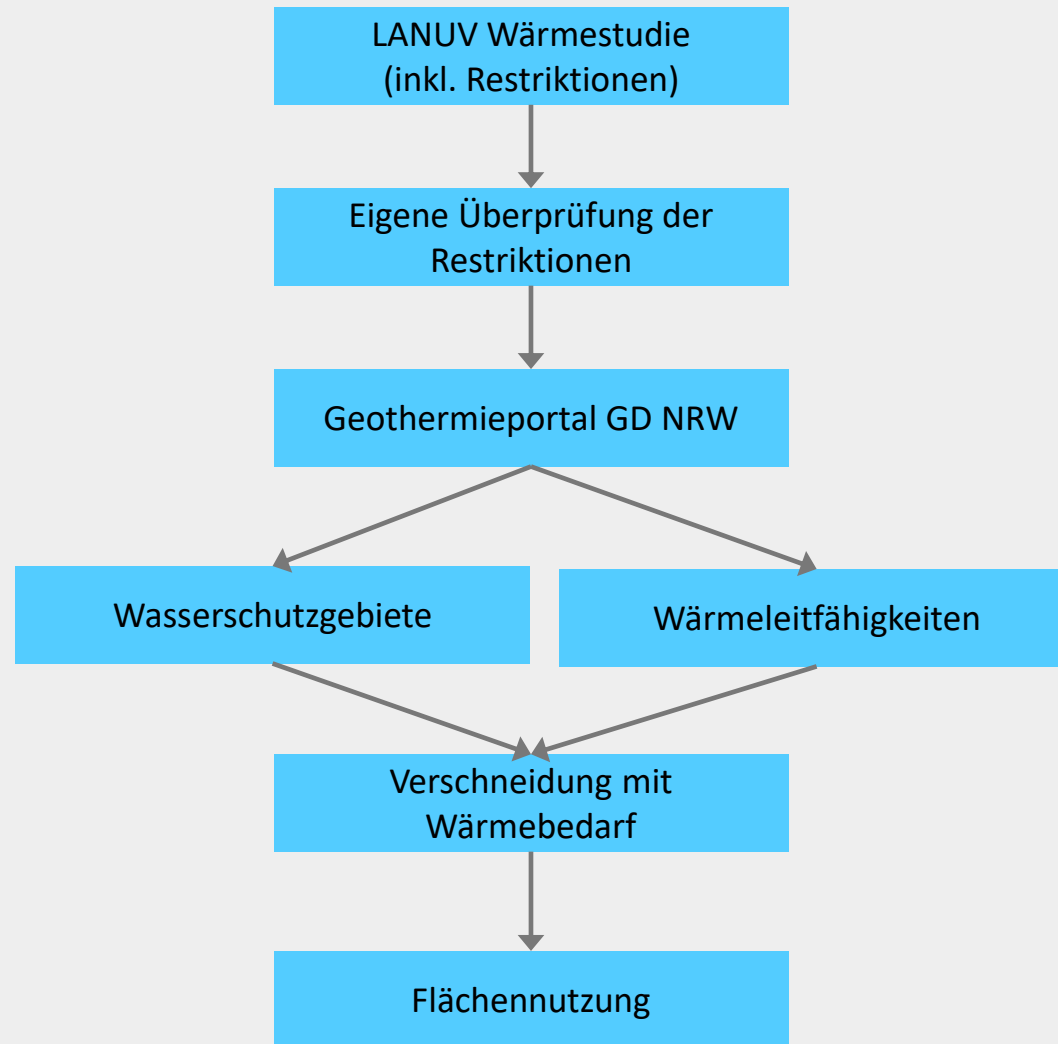
Evtl. lokale Daten

- Abwärmepotenziale **lokal** ansässiger Industrie
- Evtl. vorhandene **lokale** Untersuchungen



© istock-Francesco Scaneta

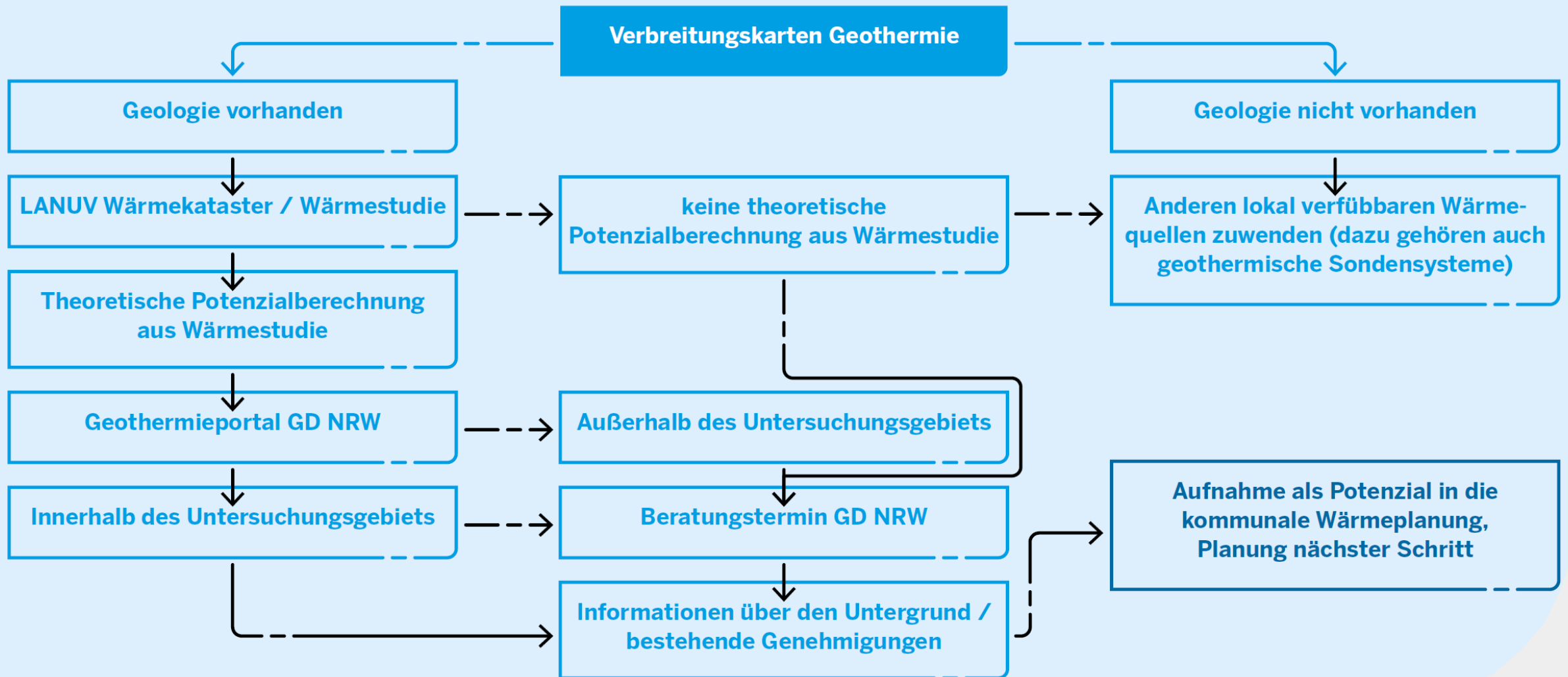
Oberflächennahe & mitteltiefe Geothermie Potenzialanalyse



Hydrothermale Geothermie in der kommunalen Wärmeplanung

Arbeitshilfen zum Vorgehen - NRW.Energy4Climate

https://publikation.energy4climate.nrw/checkliste_fuer_kommunen_geothermie

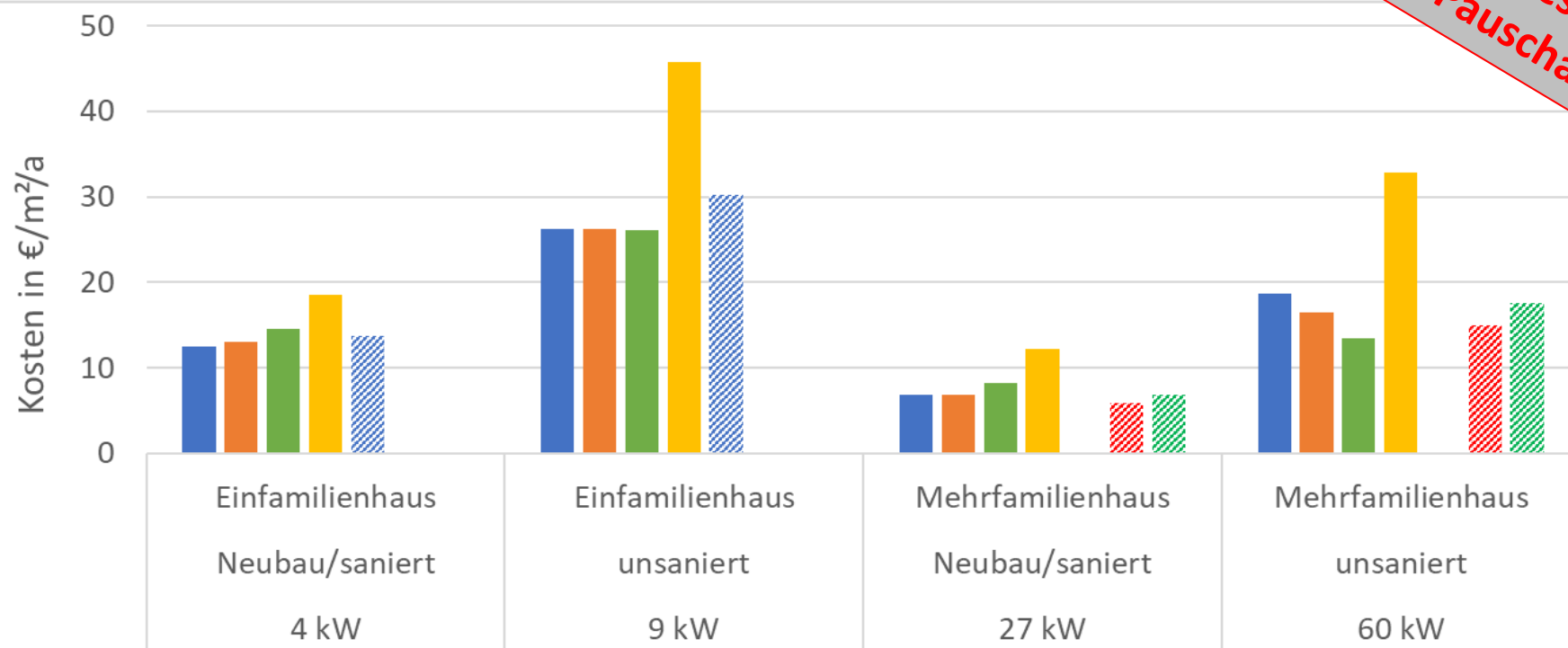


Szenarioerstellung: Kostenrechnung

- Methodik: vereinfachte Annuitätenmethode
 - Laufende und einmalige Kosten werden auf **jährliche Kosten** umgerechnet
- Beispielrechnungen für dezentrale Technologien und Wärmenetze
- **Konkretes Gebäude:** Kostenvergleich für dezentrale Versorgung und Anschluss an konkretes Wärmenetz
- Preise aus dem „Technikkatalog Wärmeplanung 1.1“
Leitfaden und Technikkatalog - KWW



Beispielrechnung



- Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Erdwärmepumpe
- Biomasse
- Wasserstoff
- Quartiersnetz - 0,75 MWh/m/a - Abwasser-Großwärmepumpe - Biogas
- Ferwärmenetz - 5 MWh/m/a - Abwasser-Großwärmepumpe - Biogas
- Ferwärmenetz - 5 MWh/m/a - Tiefengeothermie - Biogas

Konkretes Beispiel – keine Pauschalaussagen!

Inkl.
Förderung

Kompetenzzentrum Wärmewende NRW

Virtuelle Plattform

Netzwerk

Partner



Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



**NRW.ENERGY
4CLIMATE**
Landesgesellschaft
für Energie und Klimaschutz



Initialberatung Wärme

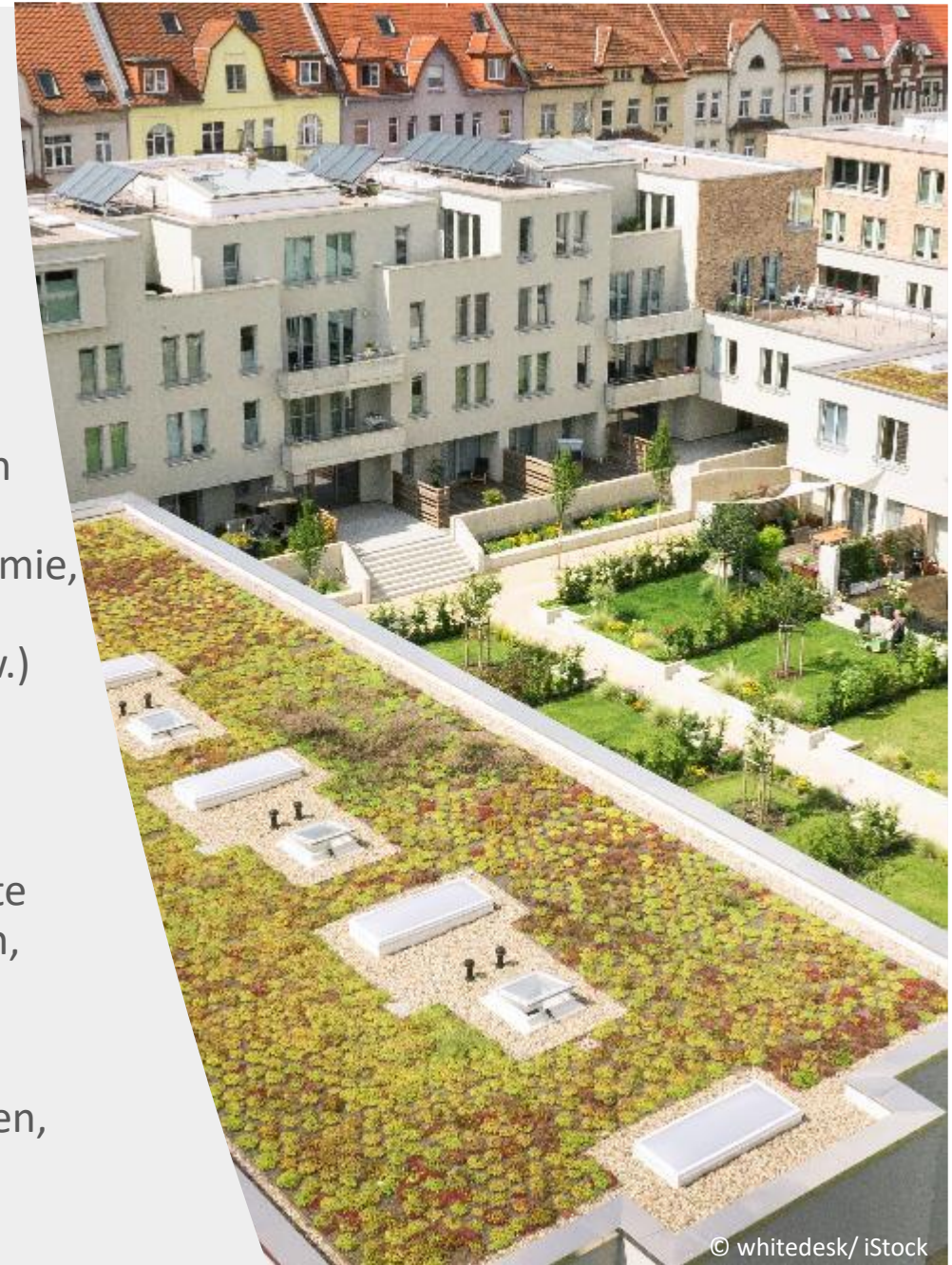
Zielgruppe

- Kommunen
- Energie- und Fernwärmeversorger
- Wärmenetzbetreiber
- Wohnungswirtschaft
- Quartiersentwickler:innen
- Dorfgemeinschaften
- Eigentümer:innen großer Gebäudekomplexe (z.B. Universitäten, Kliniken, Einkaufszentren)

Inhalte

- Grundlegende Informationen über erneuerbare Wärmequellen (z.B. Geothermie, Abwärme, Wärmepumpensysteme, usw.)
- Grundlegende Entscheidungshilfen (z.B. Standortspezifika, Kosten, Temperaturniveaus, benötigte Wärmedichte, Rechtsrahmen, etc.)
- Weitere Hilfestellungen (Praxisbeispiele, Vernetzungen, Förderungen)

Kontakt: waerme@energy4climate.nrw





**NRW.ENERGY
4CLIMATE**

Landesgesellschaft
für Energie und Klimaschutz



Dr. Hannah Neumann
hannah.neumann@energy4climate.nrw

Bildnachweise: © NRW.Energy4Climate,
© Pixabay, © Pexels, © Uhrig Energie GmbH,
© istock

Vielen Dank!

NRW.Energy4Climate GmbH
EUREF-Campus 1c, 40472 Düsseldorf

Annahmen für Kostenrechnung

Einfamilienhaus		Mehrfamilienhaus	
120 m ²		15 x 80 m ²	
Neubau/saniert	Unsanier	Neubau/saniert	Unsanier
60 kWh/m ² /a	180 kWh/m ² /a	50 kWh/m ² /a	140 kWh/m ² /a
1800 h	2400 h	2200 h	2800 h
4 kW	9 kW	27 kW	60 kW

Annahmen für Kostenrechnung

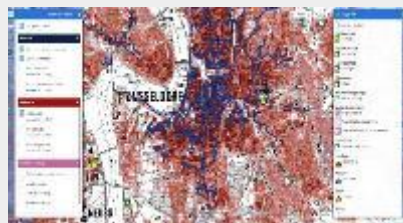
Quartiersnetz	Fernwärmenetz 1	Fernwärmenetz 2
Niedertemperaturnetz	Niedertemperaturnetz	Niedertemperaturnetz
0,75 MWh/m/a	5 MWh/m/a	5 MWh/m/a
Abwasser-Großwärmepumpe 0,45 MW	Abwasser-Großwärmepumpe 7,5 MW	Tiefengeothermie 7,5 MW
Biogas 1,13 MW	Biogas 18,75 MW	Biogas 18,75 MW

Kommunale Wärmeplanung

1 Eignungsprüfung

Bestandsanalyse

- Erfassung **bestehender Anlagen**



Quelle: LANUV

2

Potenzialanalyse

- Analyse und Kartierung **vorhandener Potenziale**
 - Oberflächennah
 - Mitteltief
 - Tiefengeothermie

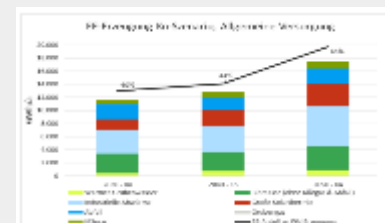


Quelle: LANUV

3

Szenarioerstellung

- Rolle der Geothermie im **Zielszenario** zur klimaneutralen Wärmeversorgung für das **Jahr 2045**
- Identifikation der (kommunalen) **Akteure**

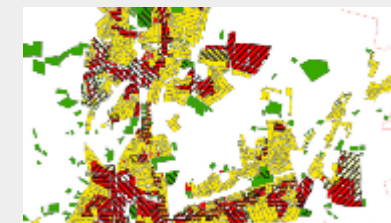


Quelle: LANUV

4

Umsetzungsstrategie

- Ausweisung **Eignungsgebiete/ Prüfgebiete**
- **Maßnahmen:** Machbarkeitsstudien, Detail- und Umsetzungsplanungen (**zusammen mit Akteuren**)



Quelle: Stadt Norderstedt

5

Umsetzung

- **Umsetzung** der Maßnahmen in Kooperation mit den lokalen Akteuren