

Rödl & Partner

GEMEINSAM
ERFOLGREICH

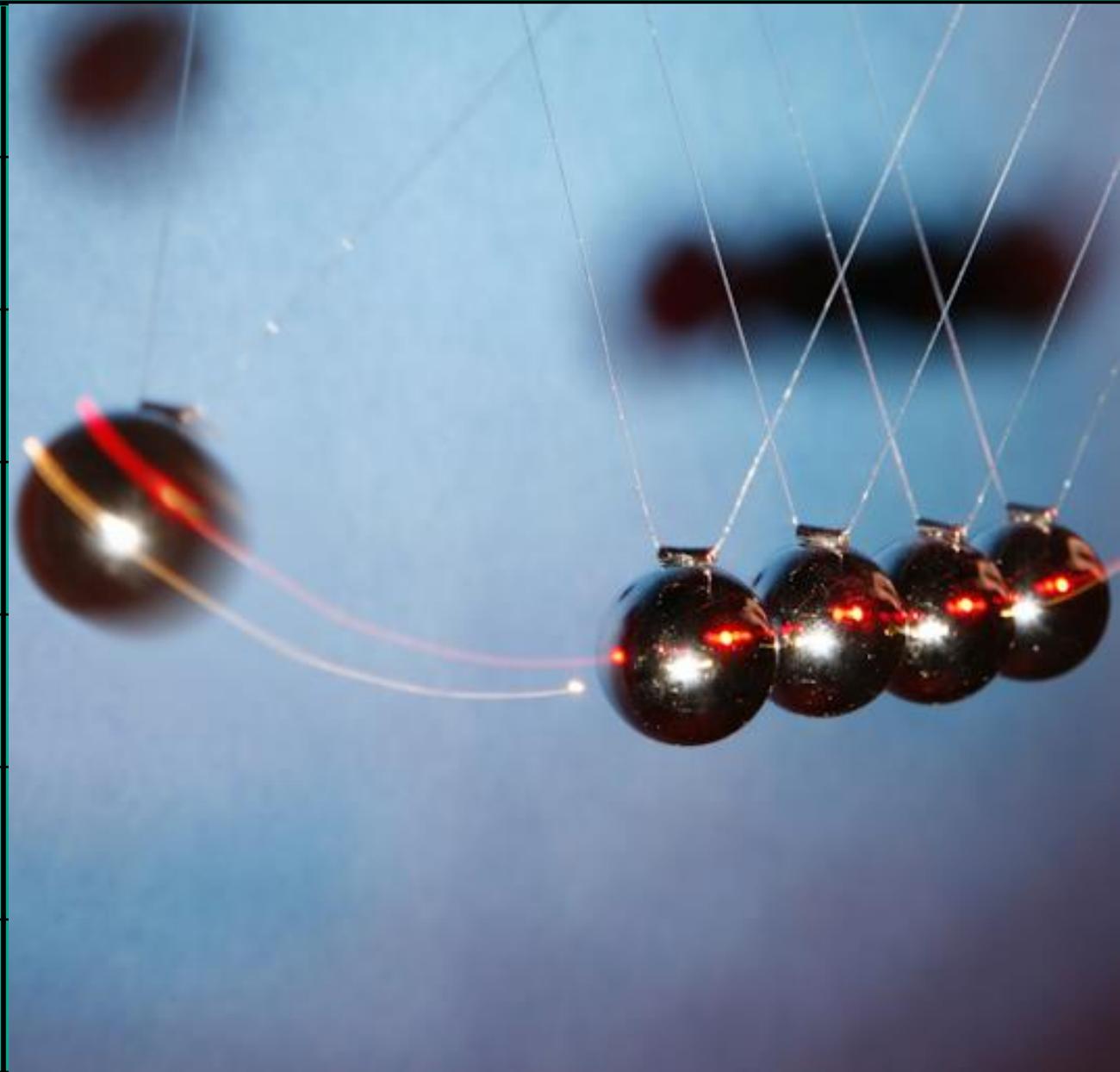


KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG
FÜR DIE STADT RHEINE

Rheine, 17.06.2024
Leona Freiberger, Hidir Altinok

AGENDA

1	Ankommen	17:00 – 17:30 Uhr
2	Begrüßung und Einleitung Stadt Rheine	17:30 – 17:45 Uhr
3	Impulsvortrag kWP – Was passiert in einer kWP und was sind die Ergebnisse Leona Freiberger, Rödl & Partner	17:45 – 18:15 Uhr
4	Stand der kWP in Rheine mit Schwerpunkt – Dateneinbindung und erste Ergebnisse Leona Freiberger, Rödl & Partner	18:15 – 18:35 Uhr
5	Impulsvortrag GEG, WPG & kWP – Auswirkungen für Bürger:innen Daniel Göcking, Kreis Steinfurt	18:35 – 19:20 Uhr
6	Moderierte Fragerunde und weiterführende Informationen	19:20 – 19:30 Uhr
7	Offener Ausklang	19:30 – 20:00 Uhr



Public Management Consulting



- Spezialisierung auf Prüfung und Beratung öffentlicher Unternehmen und Verwaltungen seit 1992
- Städte, Gemeinden, Kreise und öffentliche Unternehmen als Mandantenkreis
- Arbeit in interdisziplinären Teams zur Beantwortung von betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und steuerlichen Fragestellungen

Geschäftsbereich Energiewirtschaft



- Standorte in Nürnberg, München und Köln
- Bundesweite Mandate, Begleitung von Energie- und Infrastrukturvorhaben
- Partner der Kommunen, Stadtwerke und Investoren
- Rechtliche und wirtschaftliche Begleitung der Wärmewende

PROJEKTTEAM

Leona Freiberger

Dipl.-Ing. Regenerative Energiesysteme

Consultant

Hidir Altinok

M.Eng. Renewable Energy Systems
Dipl.-Ing. (FH) Versorgungstechnik

Consultant

Johannes Jacobs

M.Sc. Renewable Energy Engineering and
Management

Projektmanager greeninventory



IMPULSVORTRAG KWP – INHALTE DER WÄRMEPLANUNG



Rheines Klimaschutzziele sind ambitioniert

Rheine



- Das **Treibhausgasminderungsziel** Rheines ist eine **Emissionsreduktion von 95%** gegenüber 1990 angehoben.
- Die **Treibhausgasneutralität** soll bis **2040** realisiert werden.

Deutschland



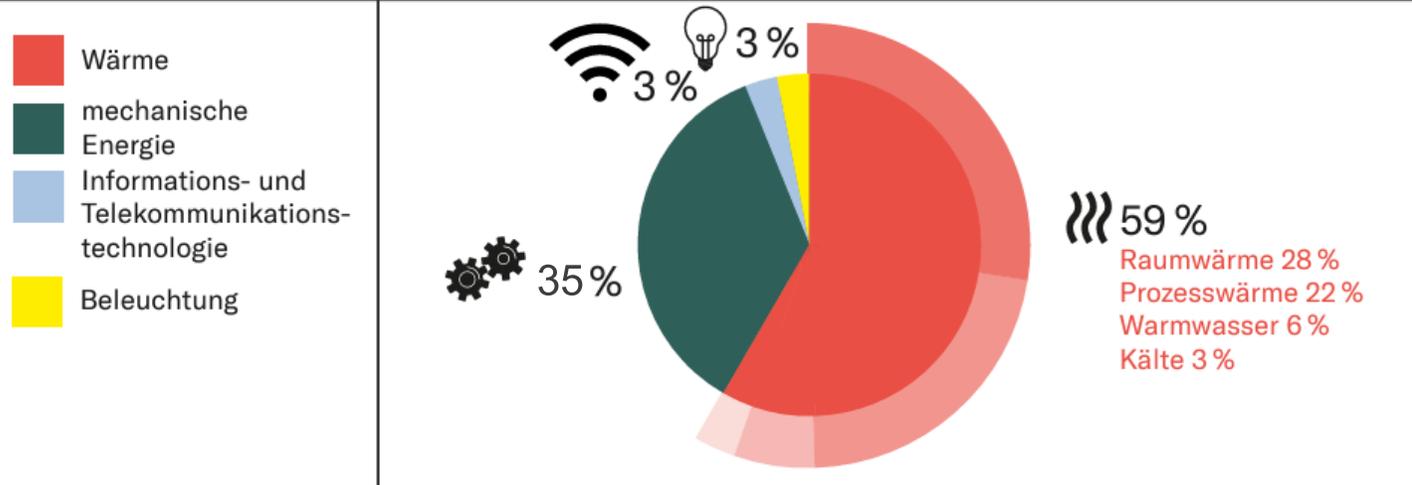
- Das deutsche **Treibhausgasminderungsziel** für das Jahr 2030 liegt bei **minus 65 Prozent** gegenüber 1990 angehoben.
- Die **Treibhausgasneutralität** soll dann bis **2045** realisiert werden.

Um die Klimaziele zu erreichen und den Temperaturanstieg auf 1,5°C zu begrenzen, muss die Energiewirtschaft grundlegend dekarbonisiert werden.

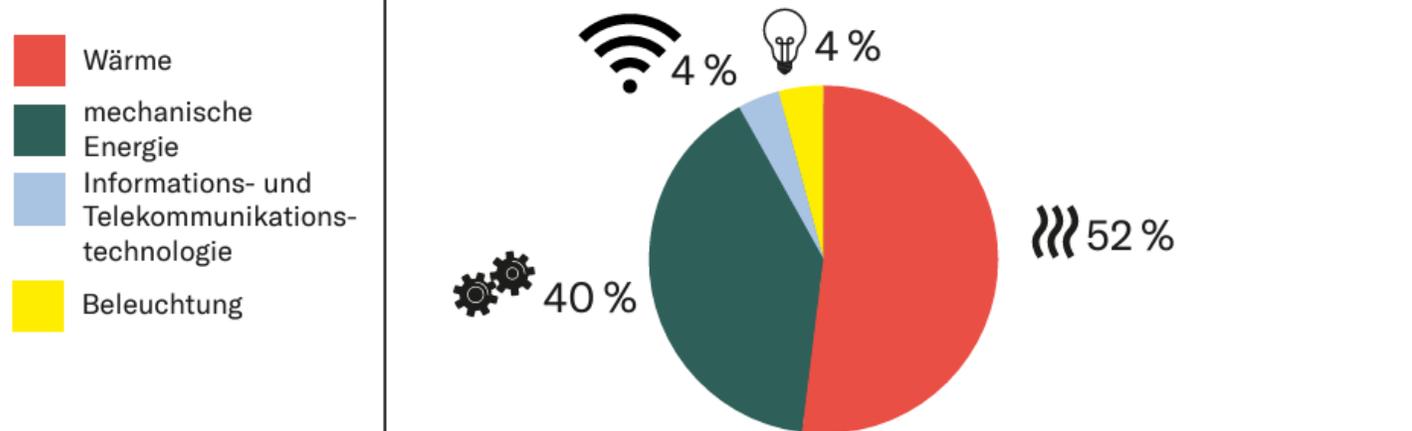
DER WÄRMEMARKT IN DEUTSCHLAND

Die Bedeutung der Wärme in Deutschland

2.317 TWh Endenergieverbrauch in Deutschland 2021 nach Anwendungsgebieten



595 Mio. t energiebedingte CO₂-Emissionen in Deutschland 2021 nach Anwendungsgebieten

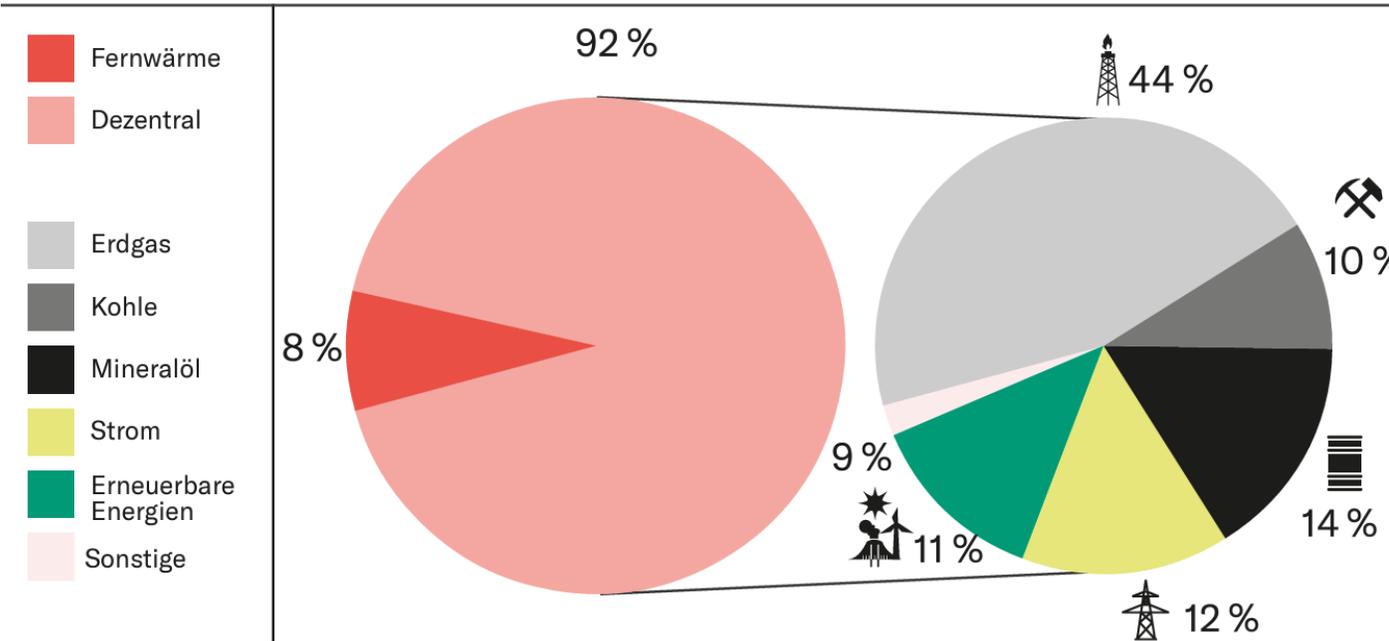


- Der Wärmesektor ist ein **energieintensiver** Sektor
- Der größte Hebel zur **Dekarbonisierung** ergibt sich durch eine Umgestaltung des Wärmemarktes
- Weder der Bedarf an Wärme noch die in diesem Zusammenhang emittierten CO₂-Emissionen ließen sich in den **letzten zehn Jahren** maßgeblich senken, während es im Stromsektor bereits starke Verbesserungen gab

DER WÄRMEMARKT IN DEUTSCHLAND

Die Wärmeversorgung in Deutschland

1.348 TWh Wärmeversorgung in Deutschland, davon 1.243 TWh als dezentrale Wärmeversorgung im Jahr 2020

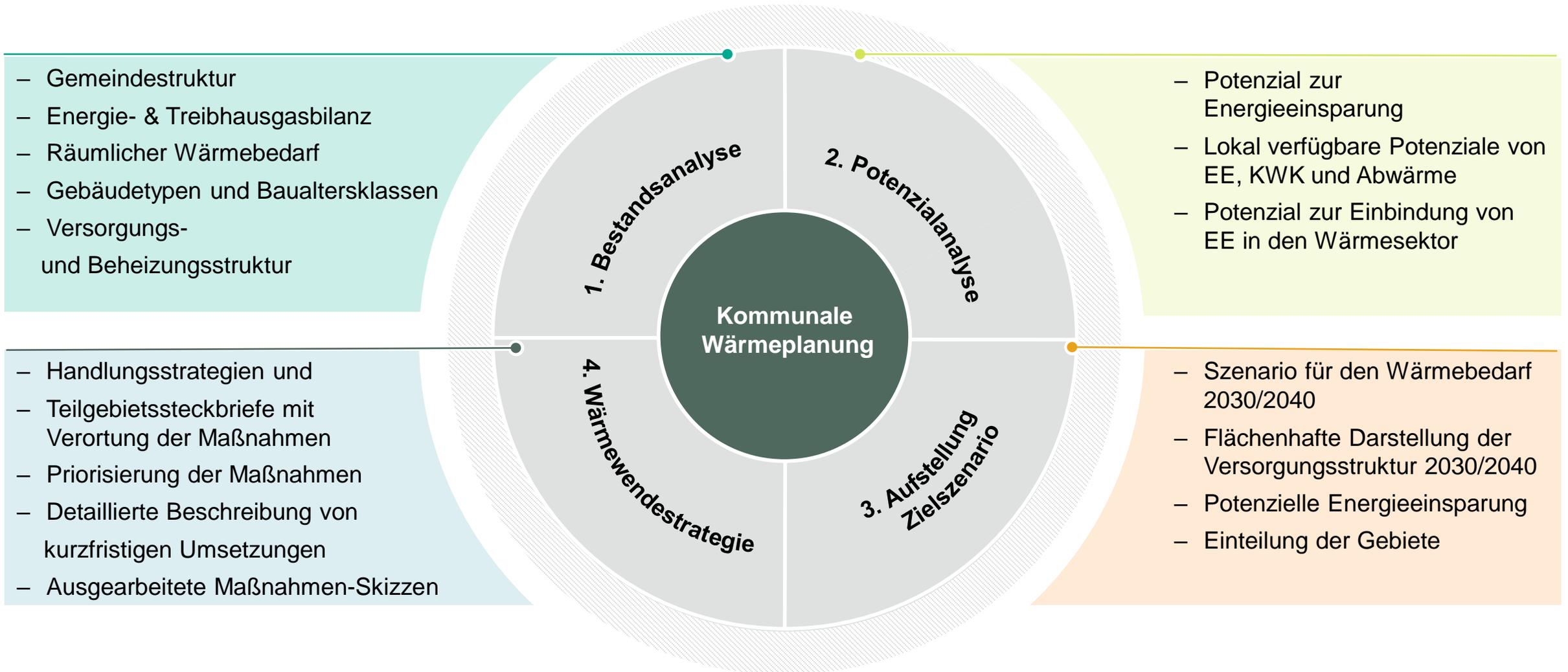


- Bisher erfolgt die Wärmeerzeugung in Deutschland zu großen Teilen **dezentral** – also über gebäudeindividuelle Heizungsanlagen. **Gas- und Ölkessel** machen den größten Anteil bei Einzelgebäudelösungen aus.
- Nur ein kleiner Teil der Wärme wird in zentralen Systemen erzeugt und über leitungsgebundene Systeme verteilt – zum Beispiel **Fern- und Nahwärmenetze**
- Wärme ist ein **lokales Produkt** und kann – im Gegensatz zu Strom – nicht verlustarm über große Strecken transportiert werden.

Die Wärmewende kann nur vor Ort erfolgreich umgesetzt werden!

PROZESS DER KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG

Von der Datenanalyse zur Gestaltung der Wärmewendestrategie



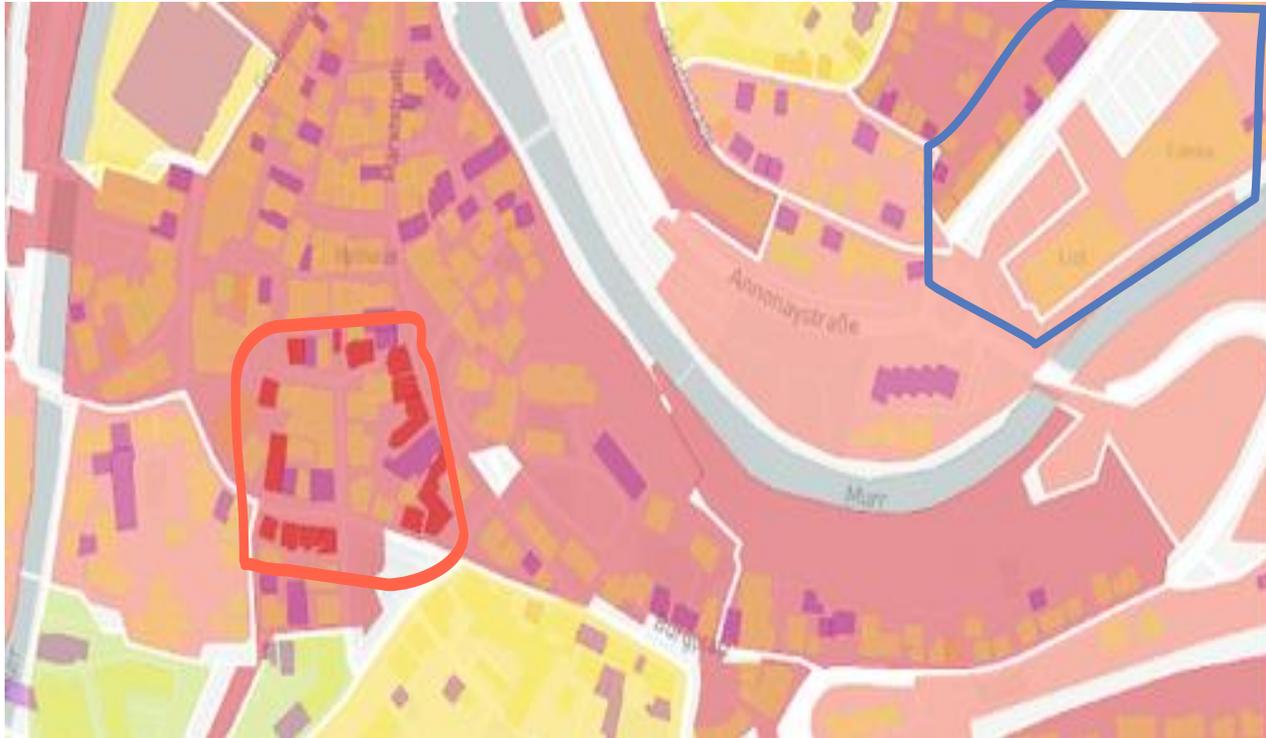
ZIELE UND CHANCEN DER KWP

Welche **Ziele** werden mit der kommunalen Wärmeplanung verfolgt und welche Chancen bietet sie?



ZIELE UND MAßNAHMEN DER KWP

Kernergebnis der kommunalen Wärmeplanung - Eignungsgebiete nach Versorgungsart

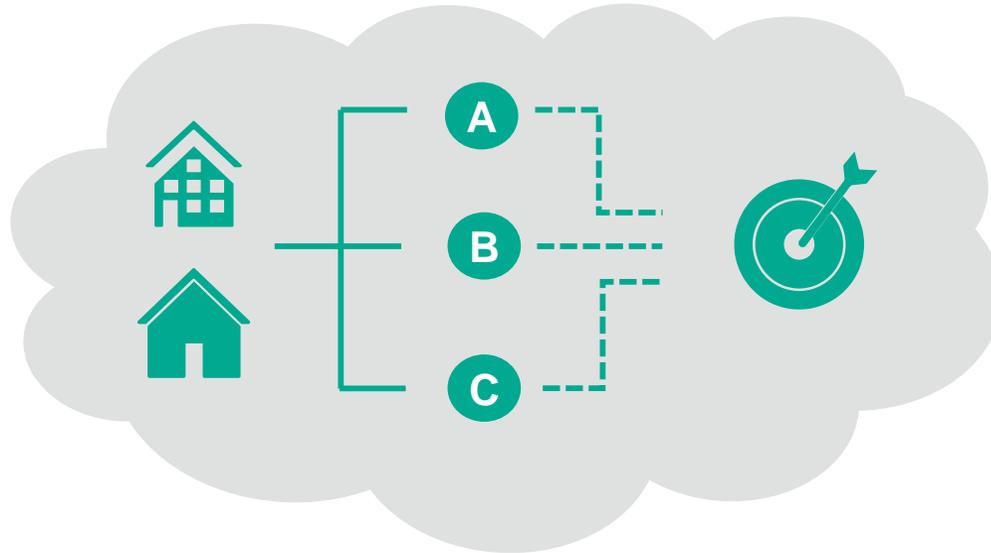
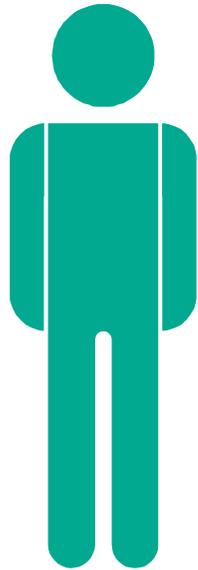


Legende:

- 1 – sehr wahrscheinlich geeignet 3 – wahrscheinlich **ungeeignet**
2 – wahrscheinlich geeignet 4 – sehr wahrscheinlich **ungeeignet**

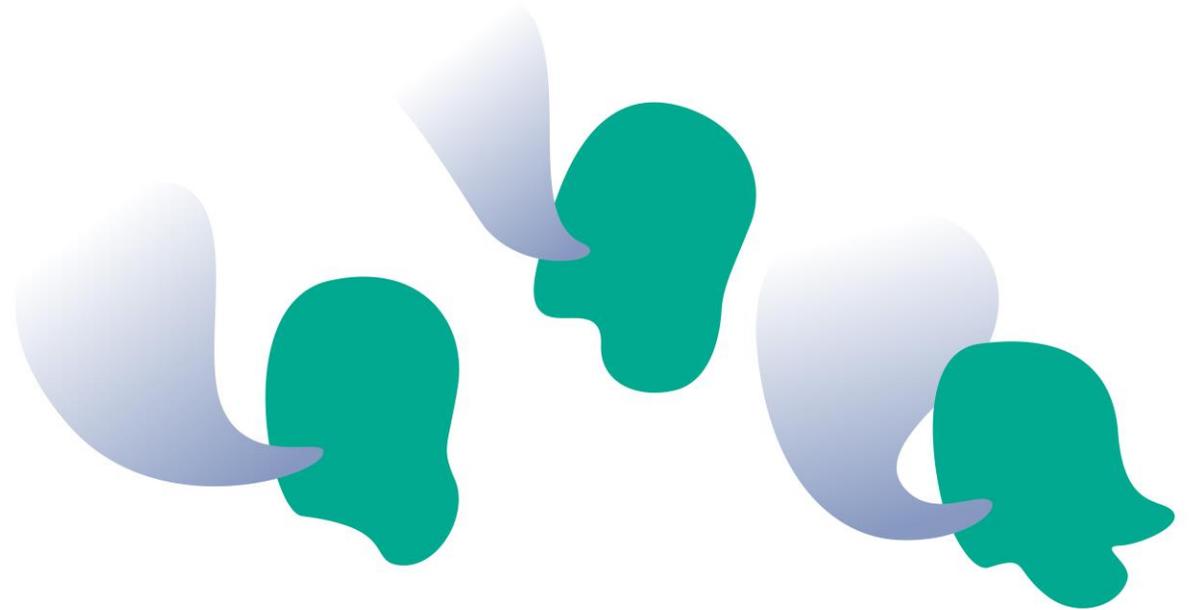
	Zentrale Versorgung Wärmenetz	Zentrale Versorgung Wasserstoffnetz	Dezentrale Versorgung
Gebiet A „rot“	1	3	4
Gebiet B „blau“	2	3	3
Gebiet C „Rest“	4	4	1

Technologieüberblick durch die KWP



- Durch die KWP erhalten Sie einen **Überblick**, welche Technologien bei ihnen **möglich sind**, und können selbst abwägen, welche Sie für ihre Wärmeversorgung wählen möchten.
- Die kommunale Wärmeplanung dient als **Planungsinstrument**. Alleine durch die kommunale Wärmeplanung ergeben sich **keine unmittelbaren Verpflichtungen** zur Umsetzung einer **spezifischen** Wärmeversorgungsart – sie **legt** also beispielsweise **nicht fest**, ob und welche Wärmepumpe Sie einbauen müssen.
- Die Ergebnisse der Wärmeplanung können Sie **unterstützen**, eine **geeignete Versorgungslösung** für Ihr Gebäude zu finden.

Fragen?
Gerne!



STAND DER KWP IN RHEINE



Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse ist:

- **Grundlage für das Zielszenario,**
- für die **Einteilung** des Gebiets für die **Darstellung der Wärmeversorgungsarten** für das Zieljahr

Dafür wird analysiert:

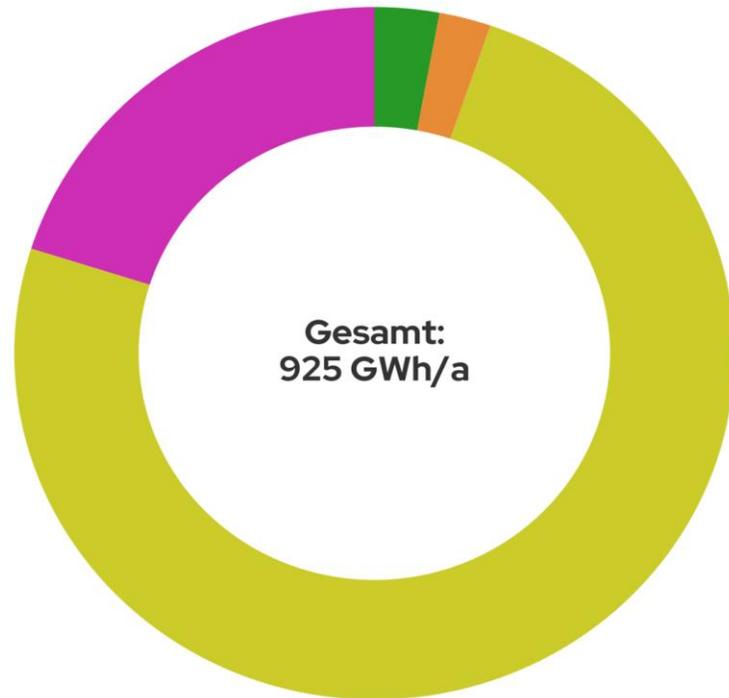
- der **derzeitige Wärmebedarf oder Wärmeverbrauch** und die eingesetzten **Energieträger**
- die **Wärmeerzeugungsanlagen** und
- die für die Wärmeversorgung relevanten **Energieinfrastrukturanlagen.**

Daten für die kommunale Wärmeplanung



In der Bestandsanalyse wird eine Vielzahl an Datenquellen ausgewertet, um ein ganzheitliches Bild der Ist-Situation in Rheine zu erhalten.

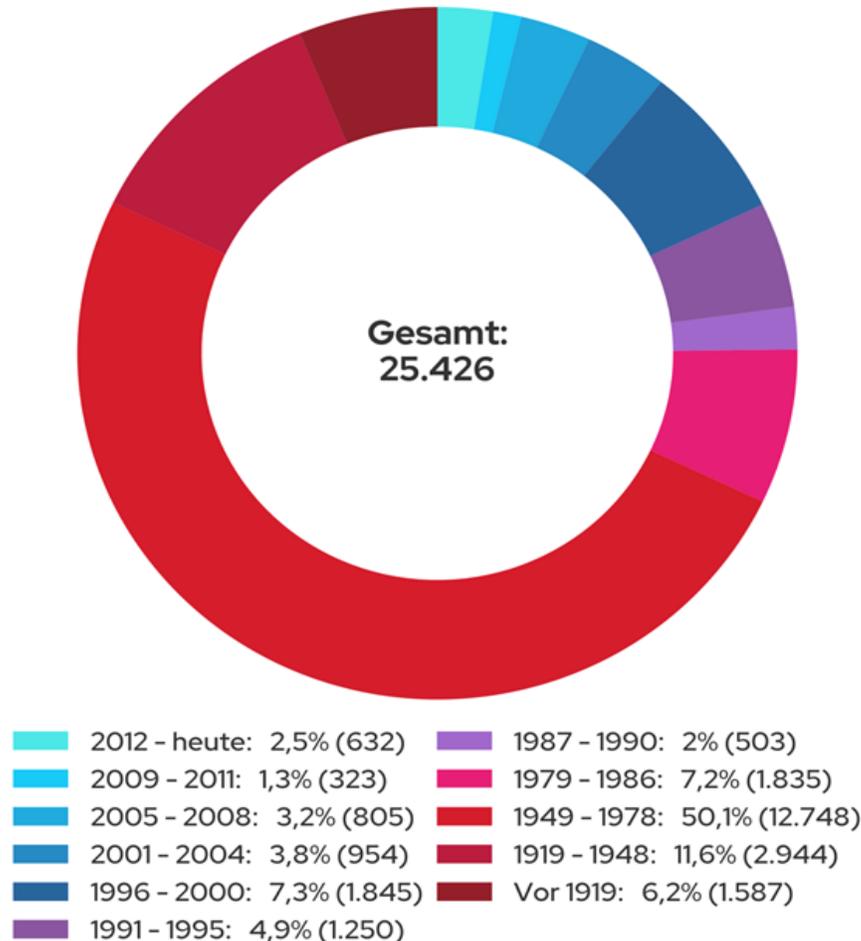
Endenergiebedarf nach Energieträgern



Endenergiebedarf zur Wärmeerzeugung

- **Erdgas** ist **dominierender Energieträger** (75%) – deutlich über dem bundesdeutschen Schnitt
- **Nicht-leitungsgebundene** Energieträger (Öl und Biomasse) haben einen Anteil von **rund einem Viertel** am gesamten Endenergiebedarf (23%)
- **(Potenziell) nachhaltige Heizsysteme** decken aktuell rund 5% des Endenergiebedarfs ab – weniger als im deutschen Durchschnitt

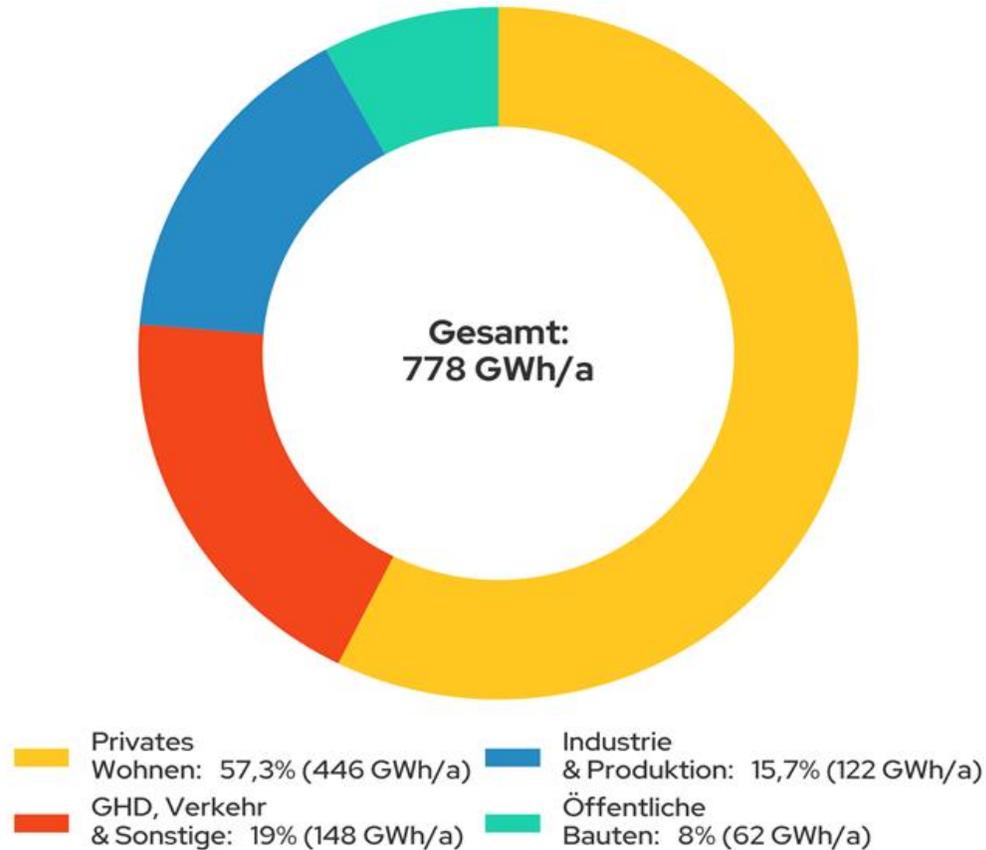
Verteilung der Gebäudealter



Gebäudealter in Rheine

- Gebäude mit Erbauung vor 1919 sind wahrscheinlich **denkmalgeschützt** (6%)
- Bauten **zwischen 1949 und 1978 dominieren** den Gebäudebestand (50%)
- Ein **Großteil** der Gebäude wurde **vor 1979** gebaut, als die WärmeSchutzVerordnung in Kraft getreten ist.
 - Damit ergibt sich ein voraussichtlich hohes **Sanierungspotenzial**.

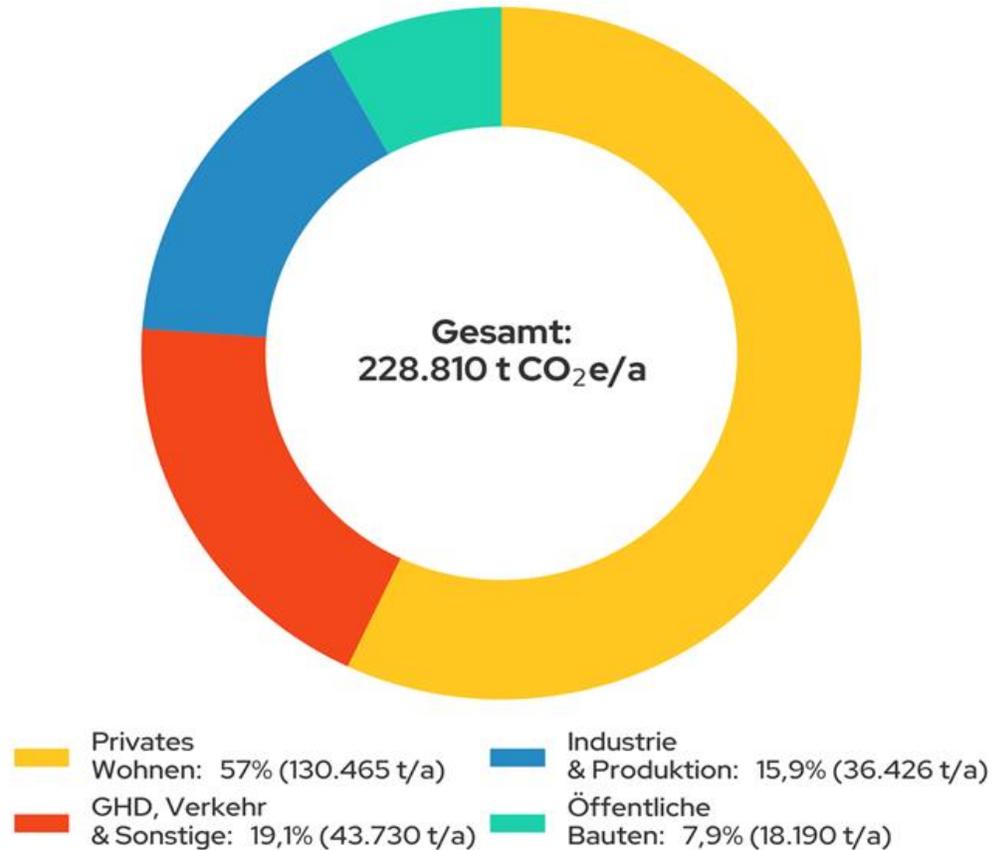
Wärmebedarf nach Sektor



Verteilung des Wärmebedarfs auf die Verbrauchssektoren

- Der **Wohnsektor** macht einen Großteil des Wärmebedarfs aus (57%)
- **Gewerbe und Industrie** weisen einen wesentlichen Bedarf für Raum- und Prozesswärme auf (25%)
 - Eine **erweiterte Datenabfrage** bei Gewerbetreibenden vor Ort kann die Datengenauigkeit zusätzlich erhöhen
- Der Anteil **öffentlicher Bauten** deutlich sichtbar
 - Diese sind in der Regel große Einzelgebäude (Schulen etc.)

THG-Emissionen nach Sektor



Treibhausgasbilanzierung

- Die **Verteilung der Emissionen** auf die Sektoren entspricht der des Wärmebedarfs nach Sektoren
- Eine **Klimaneutralität** des Wärmesektors im Jahr **2040** erfordert durchschnittliche jährliche **CO₂-Einsparungen von 15.254 t/a**
 - Zum Vergleich: Ein Hin- und Rückflug von Düsseldorf nach Mallorca emittiert rund 680 kg CO₂ pro Person, bei einem vollbesetzten A320 entspricht das rund 130 Hin- und Rückflügen

Potenzialanalyse

In der Potenzialanalyse erfolgt die Potenzialermittlung von

- **Potenzialen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien,**
- zur Nutzung von **unvermeidbarer Abwärme**

Beachtet werden dabei

- **Bekannte räumliche, technische, rechtliche oder wirtschaftliche Restriktionen** für die Nutzung von Wärmeerzeugungspotenzialen

Zusätzlich wird abgeschätzt

- **Potenziale zur Energieeinsparung** durch Wärmebedarfsreduktion

Analysierte Potenziale

Wärmeversorgung

- Solarthermie (Freiflächen und Dachflächen)
- Biomasse
- Oberflächennahe Geothermie
- Umweltwärme aus Seen / Oberflächengewässern
- Klärwerksabwärme
- Industrielle Abwärme
- Luftwärmepumpe
- Tiefe und Mitteltiefe Geothermie

Stromversorgung

- Photovoltaik (Freiflächen und Dachflächen)
- Wind
- Biomasse

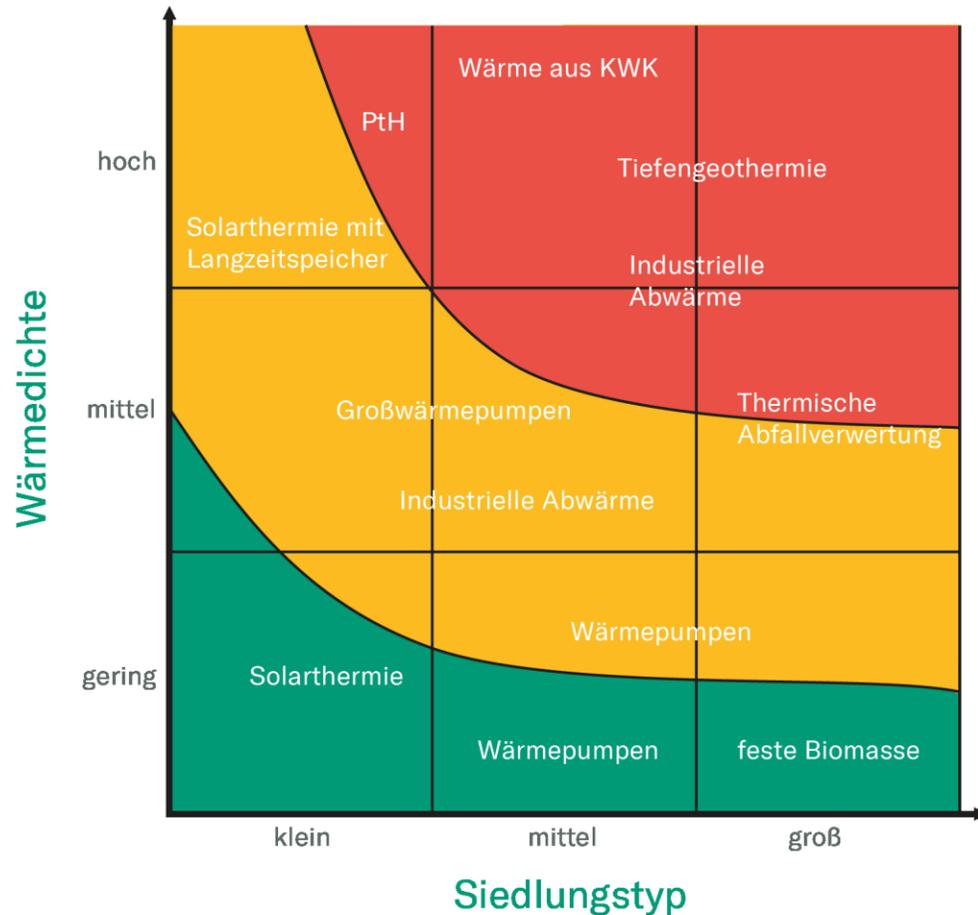
Absolutes Sanierungspotenzial

- Für alle Gebäudesektoren

Die analysierten Potenziale müssen im nächsten Schritt auf Ihre Umsetzbarkeit in den jeweiligen Gebieten geprüft werden

WÄRMEVERSORGUNGSOPTIONEN IN ABHÄNGIGKEIT DER SIEDLUNGSSTRUKTUR

Je nach Siedlungstyp eignen sich eher zentrale oder dezentrale Lösungen



Wärmeversorgungsoptionen je nach Siedlungstyp

- Im **dicht besiedelten Gebiet** mit **hohem spezifischen Wärmebedarf** eignet sich gegebenenfalls eine Versorgung über ein **Wärmenetz**
- Im dünner besiedelten Raum mit entsprechend **geringeren Wärmedichten** eignen sich eher **dezentrale Lösungen** – z.B. Wärmepumpen

■ dicht besiedelt ■ mittel besiedelt ■ dünn besiedelt

AUSZÜGE DER BESTANDS- & POTENZIALANALYSE

Von der Datenanalyse zu der spezifischen Formulierung von Maßnahmen

Theoretisches Potenzial

- Umfasst das gesamte physikalisch nutzbare Energieangebot innerhalb einer gegebenen Region zu einem Zeitpunkt oder innerhalb eines Zeitraumes

Technisches Potenzial

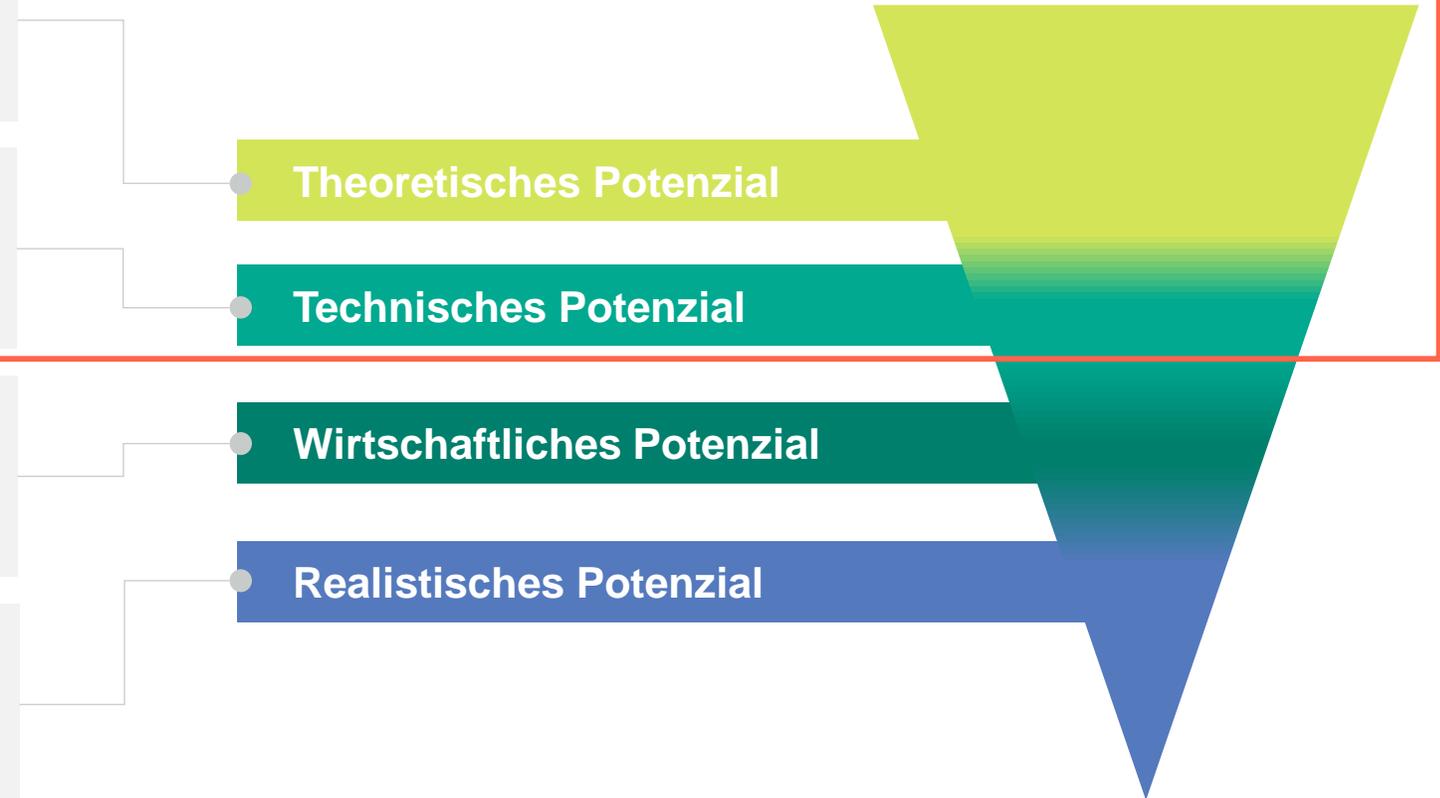
- Berücksichtigung von technischen bzw. anlage- und erzeugungstechnischen Restriktionen

Wirtschaftliches Potenzial

- Ermittlung auf Grundlage von ökonomischen Kenngrößen, bspw. Erfahrungs- oder Praxiswerten anhand von KPIs
- Bestimmung anhand eines möglichen wirtschaftlichen Betriebes

Realisierbares Potenzial

- Weiterführende Betrachtung der speziellen lokalen Charakteristiken und Zusammenspiel von Stakeholdern aus Politik, Wirtschaft und Versorgung



Das realisierbare Potenzial wird anhand technischer, ökonomischer und lokalspezifischer Anforderungen ermittelt

Wärme aus Oberflächengewässern

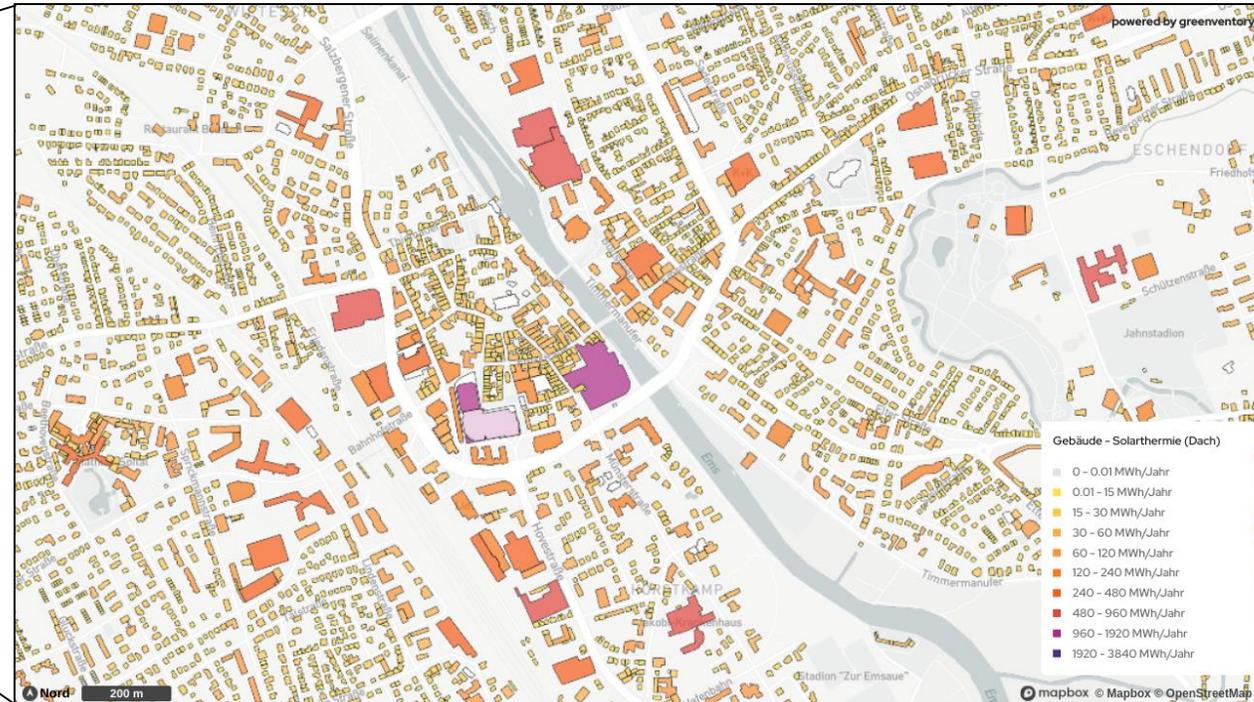
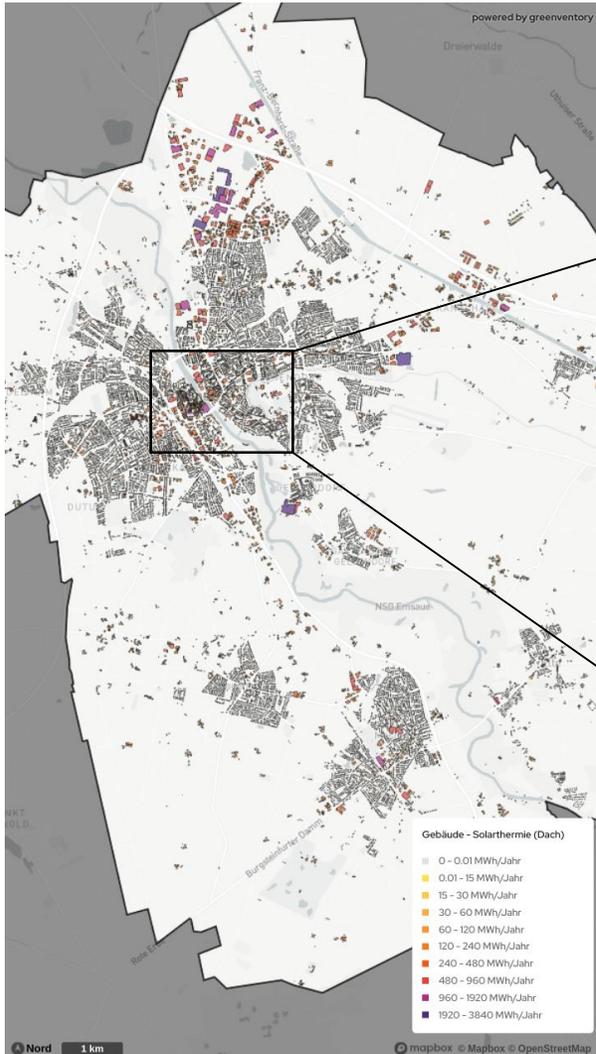


Oberflächengewässer als Wärmequelle

- Als Wärmequelle für Wärmepumpen können sich auch **Gewässer** eignen – deren Temperatur liegt auch an kalten Wintertagen in der Regel über 0°C , wodurch **bessere Nutzungsgrade** erzielt werden können als bei Luft als Wärmequelle
- Dargestellt sind **geeignete Flächen** unter Berücksichtigung von Naturschutzgebieten und sonstigen Einschränkungen – die Färbung trifft **keine Aussage über die Wärmemenge**, die entzogen werden kann

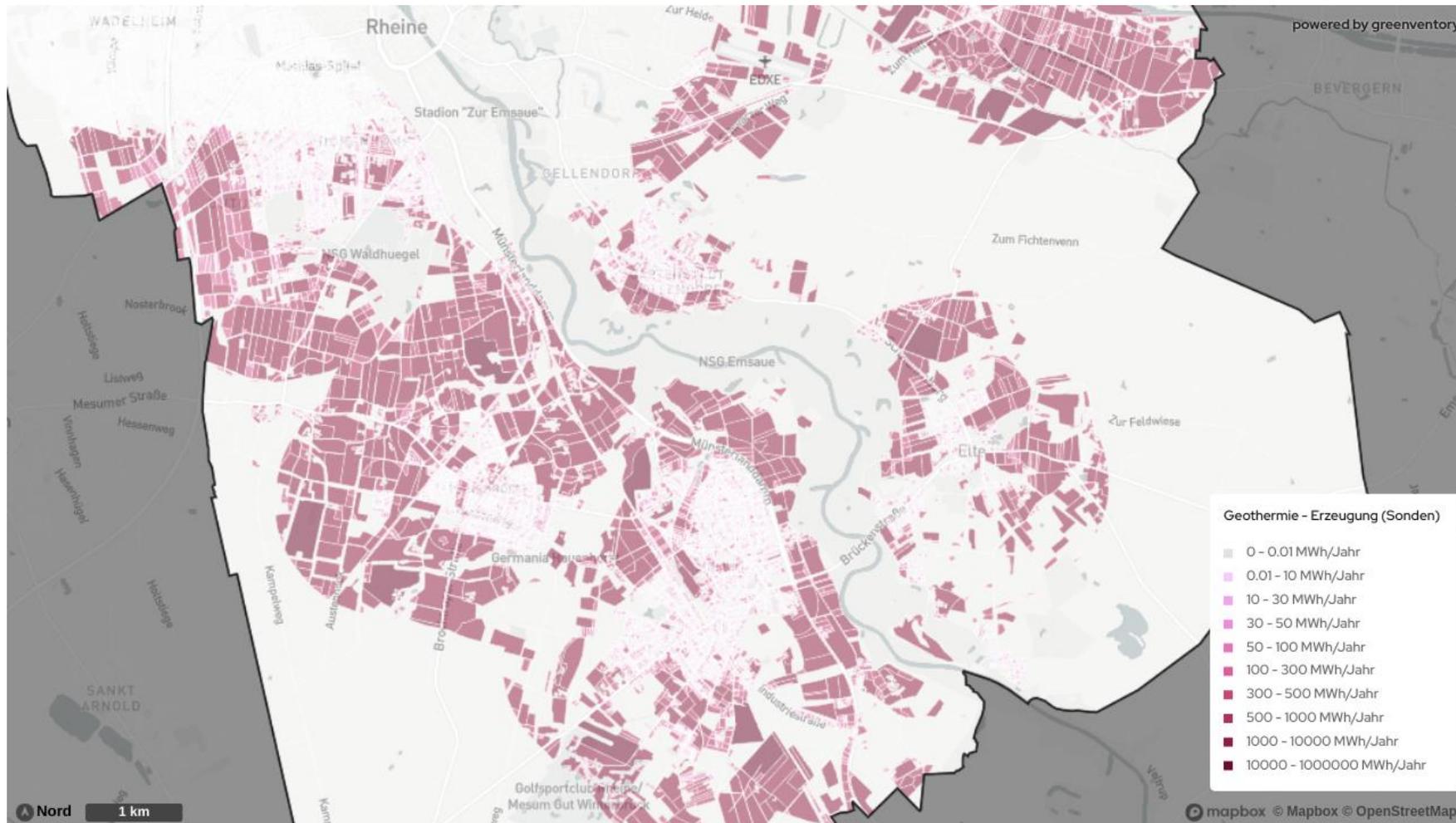
AUSZÜGE AUS DER BESTANDS- UND POTENZIALANALYSE

Solarthermie – Aufdach-Potenziale



AUSZÜGE AUS DER BESTANDS- UND POTENZIALANALYSE

Potenzialflächen geothermischer Sonden



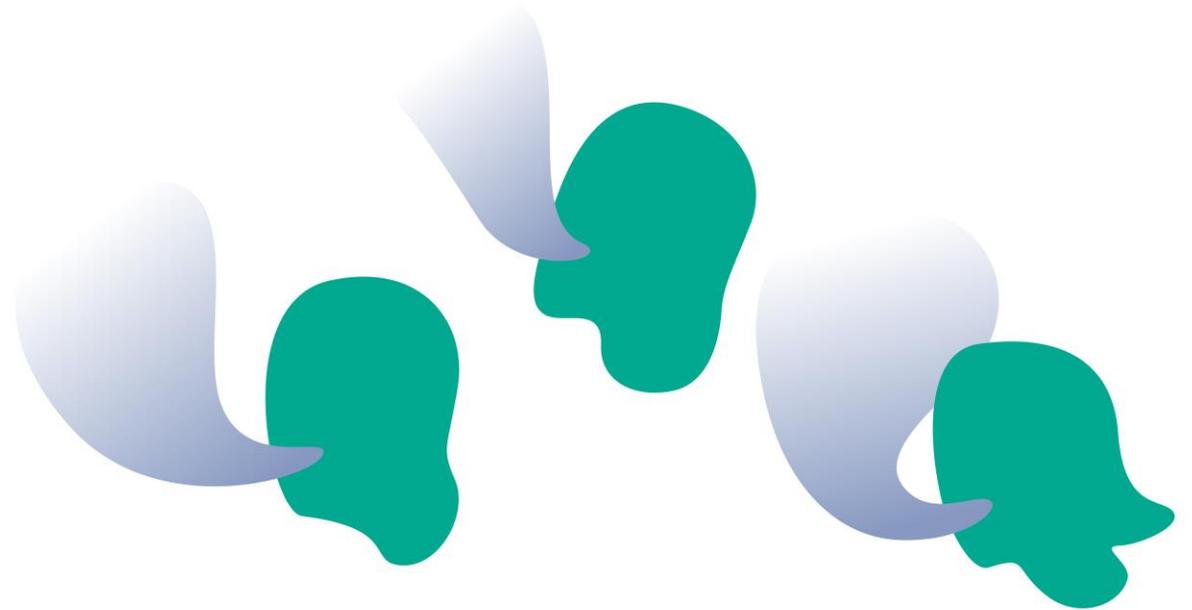
NÄCHSTE SCHRITTE

In den nächsten Wochen und Monaten wird der kommunale Wärmeplan finalisiert



Basierend auf Bestands- und Potenzialanalyse wird das Zielszenario erstellt. Zur Erreichung dessen werden Maßnahmen entwickelt

Fragen?
Gerne!



IMPULSVORTRAG GEG, WPG & KWP



WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN



WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Weitere Infos zum Klimaschutz und zur kommunalen Wärmeplanung in der Stadt Rheine finden Sie hier:

Homepage der Stadt Rheine bzgl. Kommunaler Wärmeplanung und Klimaschutz:

[Stadt Rheine – Klimaschutz](#)

Lokale Energieberater für und in Rheine finden Sie beispielsweise unter:

[Energieberatung für Rheine | Energieberater NRW \(energie-nrw.com\)](#)

[Energetische Stadtsanierung - energieland2050](#)

[Zertifizierter Energieberater in Ihrer Nähe | Enter](#)



Ihr Kontakt bei der Stadt Rheine

Fr. Jenny Kamp
+49 5971 939 567
jenny.kamp@rheine.de

Fr. Nena Sohr
+49 5971 939 595
nenasohr@rheine.de

Rathaus Stadt Rheine
Klosterstraße 14
48431 Rheine