



Kommunale Wärmeplanung Rödemark

Zwischenbericht der Bestands- und Potenzialanalyse

Stand: 17. September 2026

Kurzzusammenfassung

- ❖ Es gibt 10.233 beheizte Gebäude, die einen **Wärmebedarf** von 196 GWh/a haben.
- ❖ Das Alter der Gebäude ist überdurchschnittlich hoch: 61 % der Gebäude wurden vor 1979 errichtet.
- ❖ Der Wärmesektor ist stark abhängig von **fossilen Energieträgern** (87 % des Endenergiebedarfs), insbesondere von **Erdgas** (65 % des Endenergiebedarfs).
- ❖ Schlüssel für die Wärmewende in Rödermark ist der **Wohnsektor**: Er hat den höchsten Anteil am Gebäudebestand, am Wärmebedarf und an den Treibhausgasemissionen. Aber auch Industrie und Gewerbe können einen maßgeblichen Teil zur Wärmewende beitragen.
- ❖ Die technischen Wärmepotenziale reichen bilanziell aus, um den Wärmebedarf zu decken.
- ❖ Durch **Sanierung** kann der Wärmebedarf gesenkt werden.

Fazit:

Um die Klimaziele zu erreichen, muss Rödermark **fossile Energieträger durch erneuerbare Alternativen ersetzen**. **Gebäudesanierung** bietet zusätzlich die Möglichkeit, den Wärmebedarf zu reduzieren.

Besonderheit: Kommunale Wärmeplanung im Konvoi

Die Kommunen Rodgau, Rödermark, Mühlheim am Main und Obertshausen haben sich für die kommunale Wärmeplanung zusammengeschlossen. Die Bündelung in diesem sogenannten "Konvoi"-Verfahren bringt entscheidende Vorteile.



- ❖ Ressourcen bündeln: Zeit und Personal werden effizienter eingesetzt.
- ❖ Wissen teilen: Die Städte lernen aus den Erfahrungen der anderen.
- ❖ Gemeinsam handeln: Die nächsten Schritte werden abgestimmt und Synergien genutzt.

Inhalt

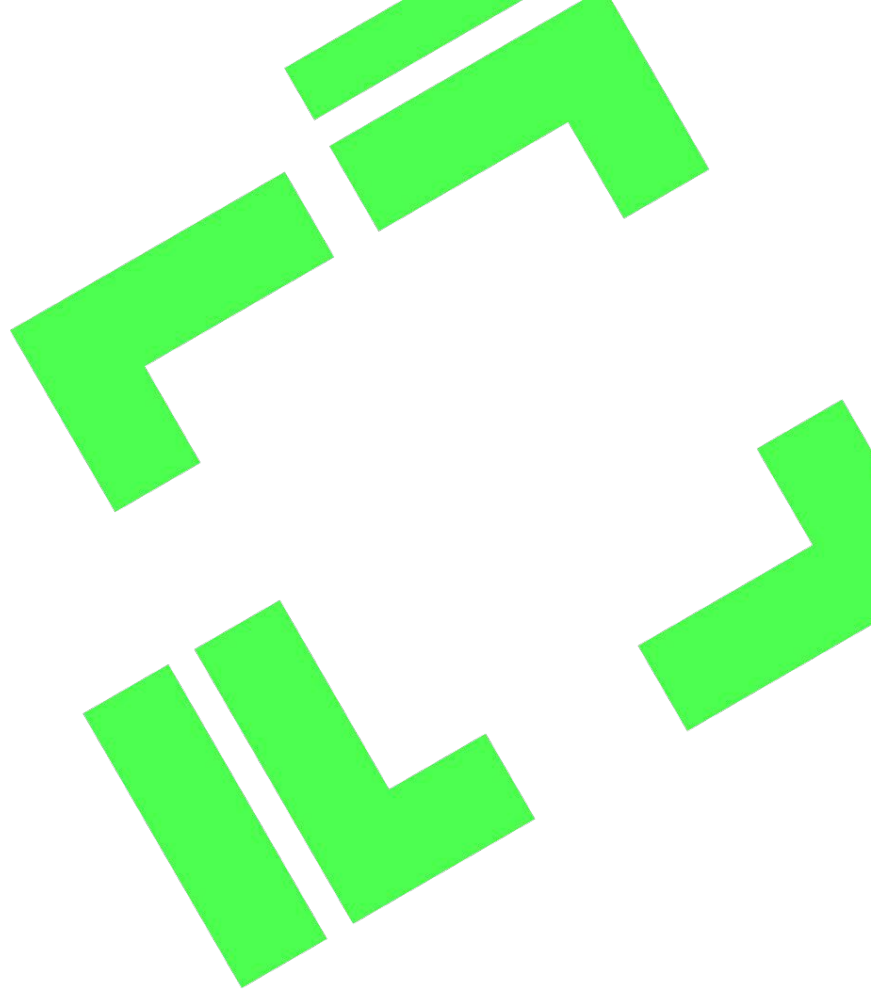
Konzept kommunale Wärmeplanung

Ergebnisse der Bestandsanalyse

Ergebnisse der Potenzialanalyse



Konzept kommunale Wärmeplanung





Was ist ein Wärmeplan?

- Strategisches Planungsinstrument für den Wärmesektor ohne rechtliche Außenwirkung
- Detaillierte Auseinandersetzung mit Ausgangslage und lokalen Potenzialen
- Beschreibung eines Transformationspfads hin zu einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung

Schritte eines Wärmeplans

•..... Koordinierung, Beteiligung und Begleitung durch die Kommune•

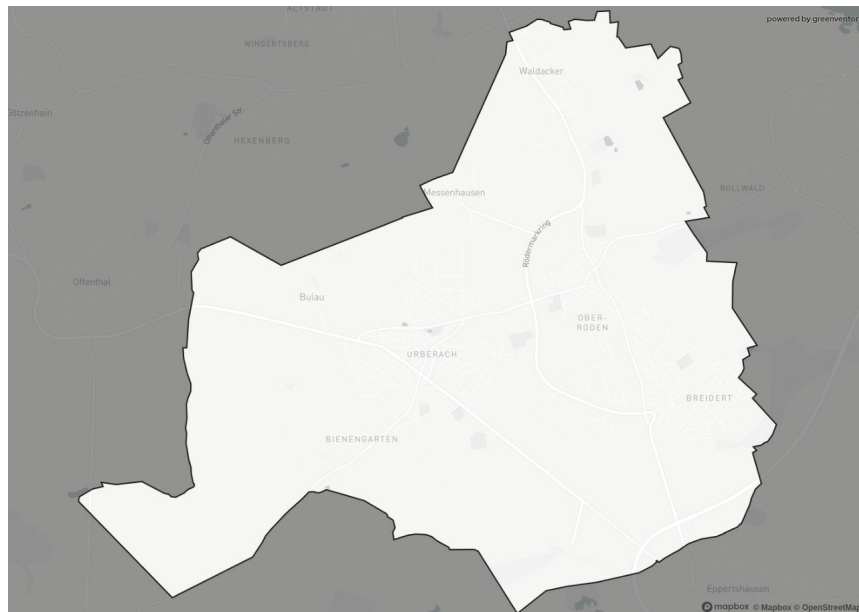


Das Projektgebiet: Rödermark

Die hessische Stadt **Rödermark** liegt im Landkreis Offenbach und gehört zum wirtschaftlich starken Rhein-Main-Gebiet. Rödermark liegt am nördlichen Ausläufer des Odenwalds in der Untermainebene. Die Stadt besteht aus den fünf Siedlungsgebieten Bulau, Messenhausen, Ober-Roden, Urberach und Waldacker. Auf einer Gesamtfläche von 29,99 km² wohnen hier rund 28.900 Einwohner (Stand: 2025).



Bild: Hagar66 / CC BY 3.0



Das Projektgebiet

Ergebnisse der Bestandsanalyse

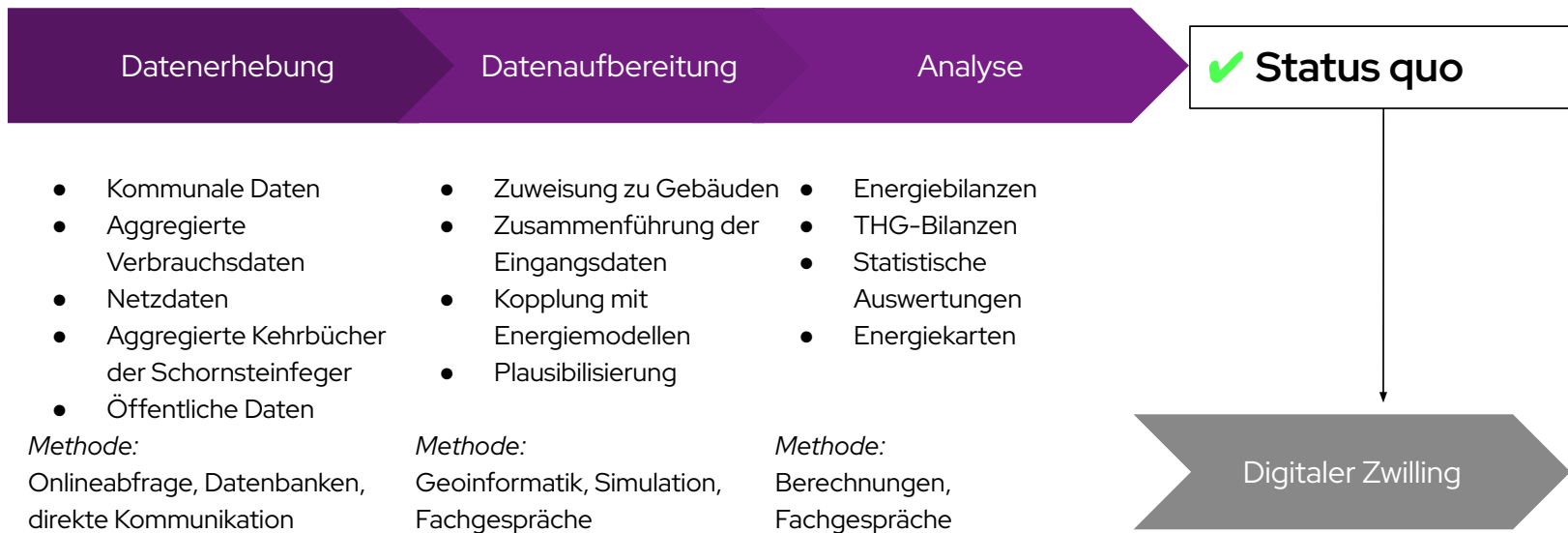


Zusammenfassung – Wo stehen wir heute?

- ❖ Es gibt 10.233 beheizte Gebäude in Rödermark, die einen Wärmebedarf von 196 GWh/a haben.
- ❖ Schlüssel für die Wärmewende ist der **Wohnsektor**, aber auch **Gewerbebetriebe und Industrie** können einen erheblichen Beitrag an der Wärmewende in Rödermark leisten.
- ❖ Im Projektgebiet gibt es eine **hohe Abhängigkeit von fossilen Energieträgern**, insbesondere Erdgas und Erdöl.
- ❖ **Gebäudesanierung** bietet die Möglichkeit, den Wärmebedarf insgesamt zu senken.

Bestandsanalyse

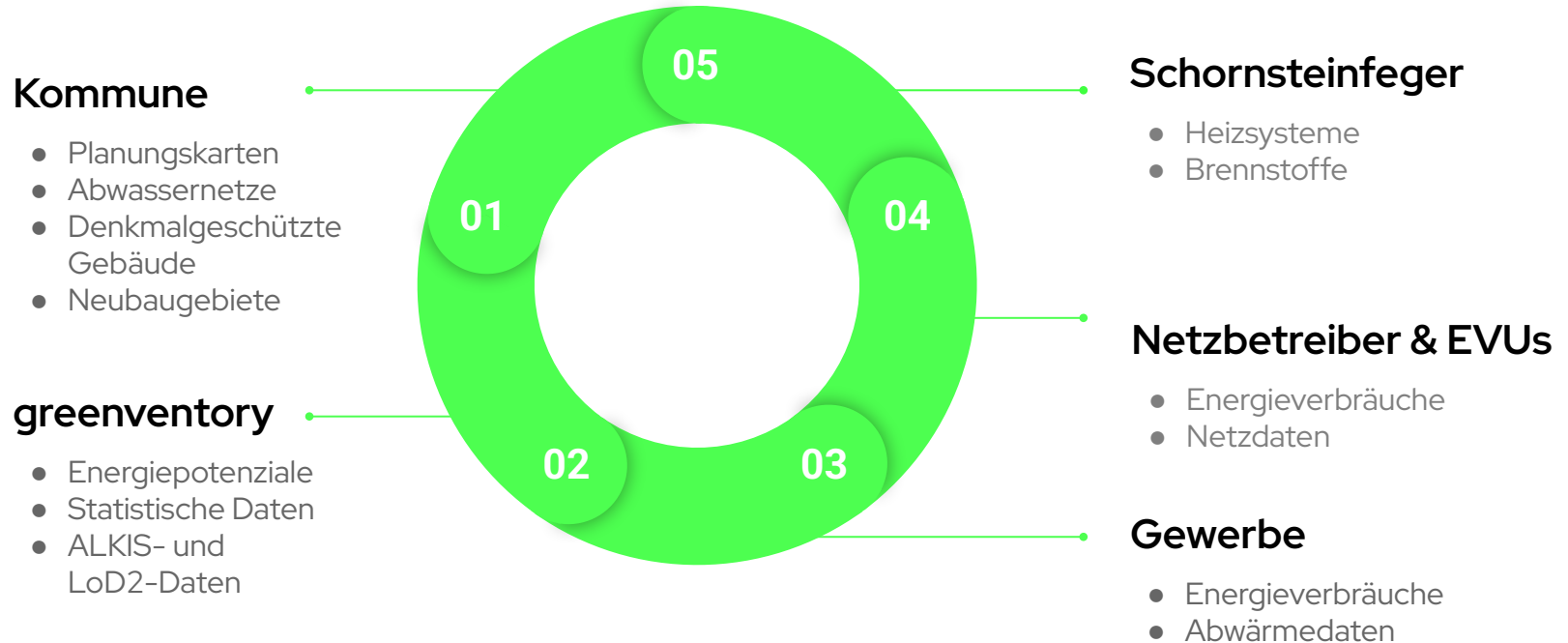
Die Bestandsanalyse schafft ein Verständnis der Ist-Situation und basiert auf einer umfassenden Datengrundlage. Hierfür wurden zahlreiche Datenquellen aufbereitet, integriert und analysiert. **Die Bestandsanalyse bietet einen umfassenden Überblick über den Gebäudebestand, den gegenwärtigen Wärmebedarf inklusive eingesetzter Energieträger, die bestehende Versorgungsstruktur sowie die im Wärmesektor anfallende Treibhausgasemissionen.**



*Schematischer Ablauf und methodisches Vorgehen in der Bestandsanalyse
Quelle: greenventory*

Daten für die Wärmeplanung

Die Abbildung gibt einen groben Überblick über die erhobenen Daten der Kommunalen Wärmeplanung von Rödermark. Verbrauchsdaten wurden bereits datenschutzkonform aggregiert übermittelt.

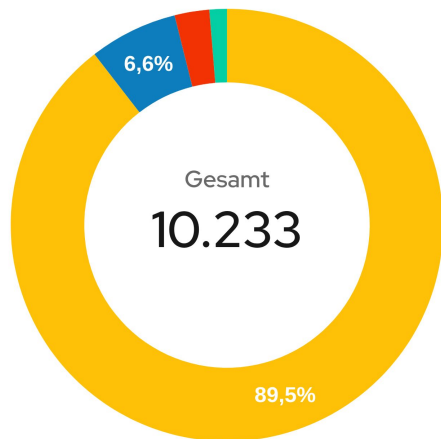
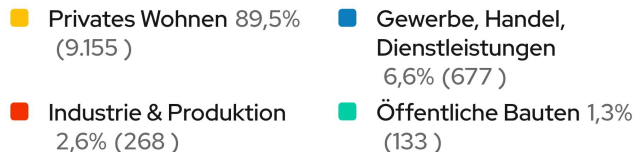


*Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung erhobene Daten
Quelle: greenventory*

Auswertung des Gebäudebestandes



Der größte Anteil beheizter Gebäude in Rödermark sind Wohngebäude

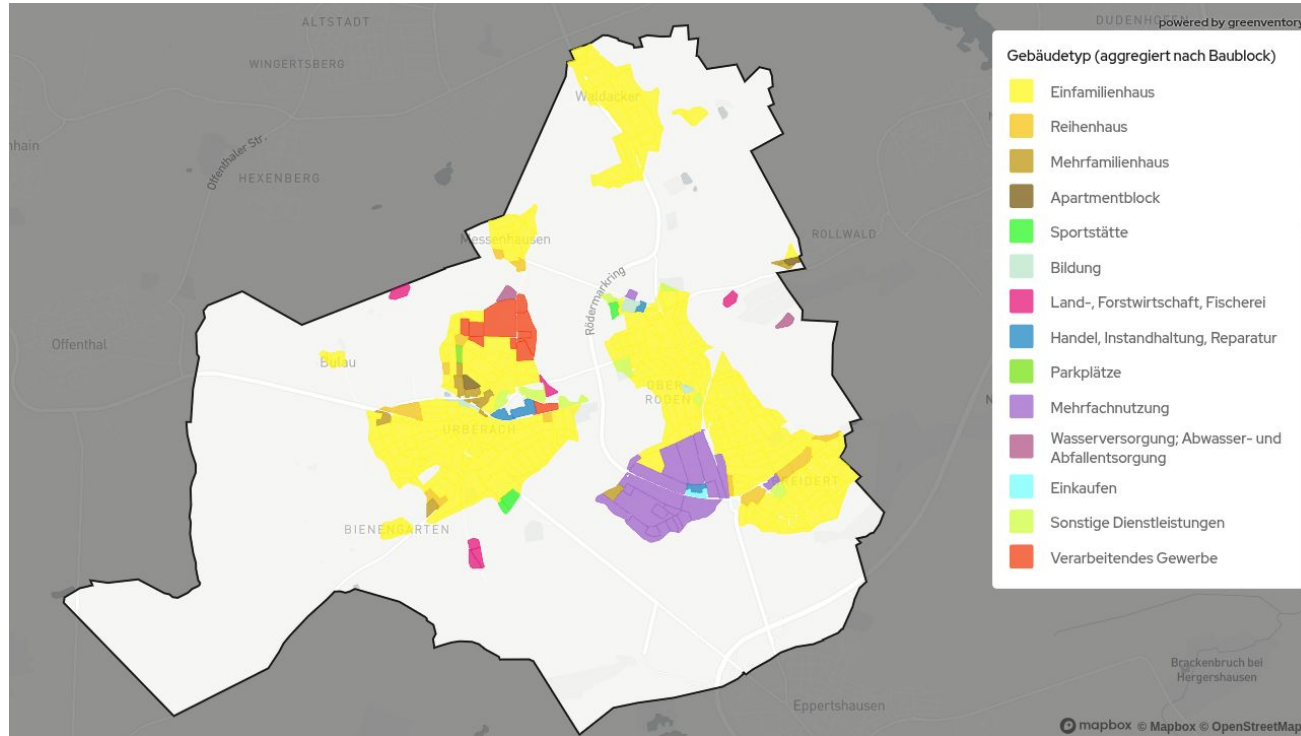


- In Rödermark werden 10.233 Gebäude beheizt.
- Der Großteil davon sind Wohngebäude (90 %).
- Die Sektoren "Industrie" und "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen" machen einen mäßigen Anteil aus (zusammen 9 %).

Verteilung beheizter Gebäude nach Sektor

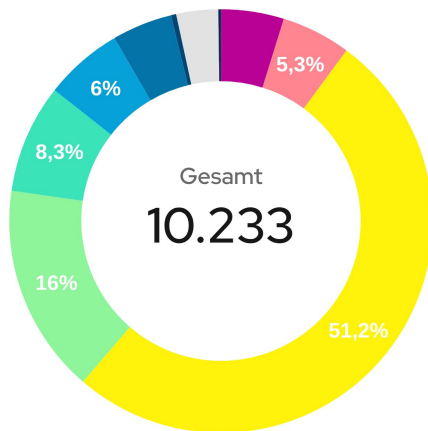
Quelle: Eigene Auswertung durch greenventory basierend auf ALKIS-Daten

Wohngebäude prägen das Stadtbild



- Die Stadt ist geprägt von Wohngebäuden.
- Zwei Industrie- und Gewerbegebiete sind im Norden von Urberach und im Süden von Ober-Roden zu finden.

Der Gebäudebestand in Rödermark entspricht in etwa dem Bundesdurchschnitt



vor 1919 4,8% (496)	1919 - 1948 5,3% (544)
1949 - 1978 51,2% (5.238)	1979 - 1990 16% (1.640)
1991 - 2000 8,3% (852)	2001 - 2010 6% (615)
2011 - 2019 4,6% (467)	2020 - 2022 0,4% (36)
Unbekannt 3,2% (326)	nach 2022 0,2% (19)

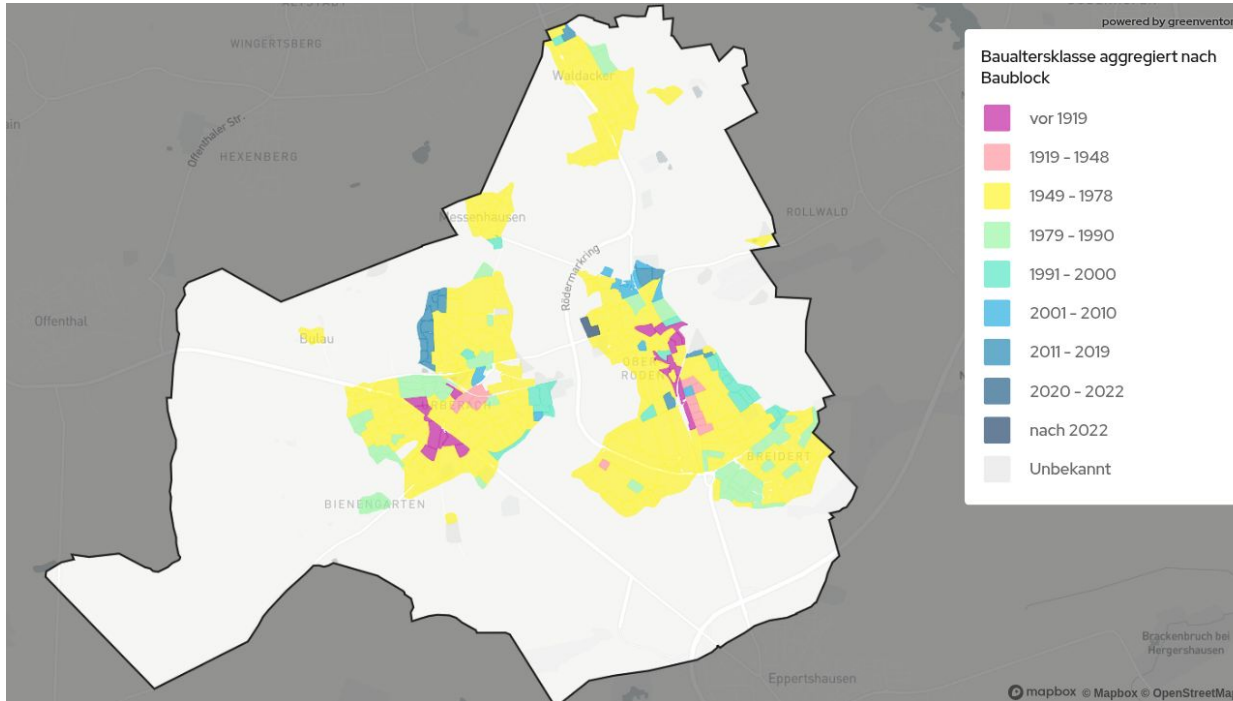
- Gebäude mit Erbauung vor 1919 sind teilweise **denkmalgeschützt**.
- Bauten zwischen 1949 und 1978 dominieren den Gebäudebestand (51 %).
- Der Großteil der Gebäude wurde vor 1979 gebaut (61 %), als die **WärmeSchutzVerordnung** in Kraft getreten ist. Dies entspricht in etwa dem Bundesdurchschnitt (60 %)*.

*Quelle: dena (2026). Der dena-Gebäudereport 2026.

Verteilung der Baualtersklassen

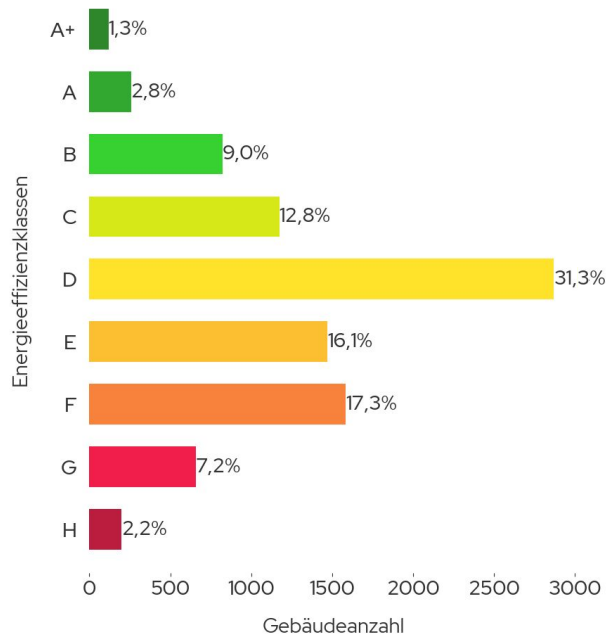
Quelle: Eigene Auswertung durch greenventory basierend auf Zensusdaten

Verteilung der Baualtersklassen



- Der Großteil der Gebäude in den Ortskernen von Urberach und Ober-Roden wurde vor 1919 gebaut, davon sind einige Gebäude denkmalgeschützt.
- Neuere Gebäude sind vor allem an Siedlungsrändern vorzufinden.

Durch Sanierung kann der energetische Zustand der Gebäude verbessert werden



Verteilung der Energieeffizienzklassen bei Wohngebäuden

Quelle: Eigene Berechnung durch greenventory basierend auf ermittelten Endenergiebedarfen und Nutzfläche der Gebäude

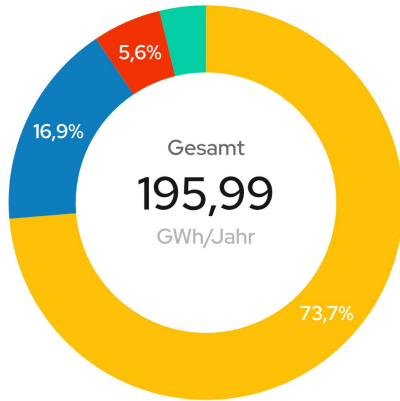
- Der Großteil der Gebäude befindet sich im Mittelfeld D-F.
- Oberhalb von Klasse C weisen die Gebäude einen KfW-Energiestandard auf.
- Ab Klasse F handelt es sich überwiegend um Altbau oder schlecht gedämmte Gebäude.

⇒ Durch bereits bestehendes kontinuierliches Sanierungs-Beratungskonzept ist Rödermark bereits auf einem guten Weg.

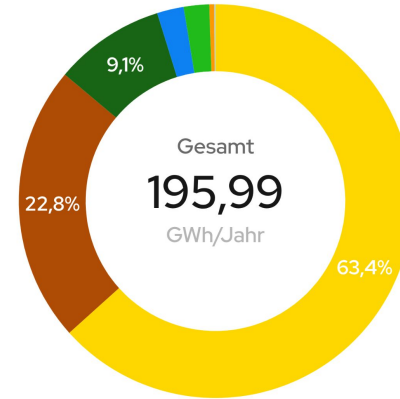
Aktuelle Wärmeversorgung



Der Großteil des Wärmebedarfs (196 GWh/a) fällt im Wohnsektor an und wird mit Erdgas gedeckt



- Privates Wohnen 73,7%
(144,48 GWh/Jahr)
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
16,9% (33,07 GWh/Jahr)
- Industrie & Produktion 5,6%
(11,04 GWh/Jahr)
- Öffentliche Bauten 3,8%
(7,4 GWh/Jahr)



- Erdgas 63,4% (124,22 GWh/Jahr)
- Heizöl 22,8% (44,61 GWh/Jahr)
- Holzsplit 9,1% (17,87 GWh/Jahr)
- Strom (Mix bundesweit) 2,2%
(4,35 GWh/Jahr)
- Holzpellets 2,1% (4,09 GWh/Jahr)
- LPG 0,4% (0,69 GWh/Jahr)
- Luftwärme 0,1% (0,12 GWh/Jahr)
- Erdwärme 0% (0,02 GWh/Jahr)
- Kohle 0% (0,02 GWh/Jahr)

Wärmebedarf nach Sektoren

Quelle: Eigene Berechnung durch greeninventory basierend auf Verbrauchsdaten und statistischen Daten

Wärmebedarf nach Energieträgern

Quelle: Eigene Berechnung durch greeninventory basierend auf Verbrauchsdaten und statistischen Daten

powered by greenventory

**Wärmebedarfsdichte
(Gebäudeblock aggregiert)**

0 - 0.01 MWh/(ha*a)
0.01 - 10 MWh/(ha*a)
10 - 20 MWh/(ha*a)
20 - 40 MWh/(ha*a)
40 - 80 MWh/(ha*a)
80 - 160 MWh/(ha*a)
160 - 320 MWh/(ha*a)
320 - 640 MWh/(ha*a)
640 - 1280 MWh/(ha*a)
1280 - 10000 MWh/(ha*a)
Mehr als 10000 MWh/(ha*a)

WINGERTSBERG
HEXENBERG
Grenzhäler Str.
Winkel
Messinghausen
Rödermarkring
Rollwald
Offenthal
Bielefeld
BIENSTADT
Eppertshausen
Brackenbruch bei Hegershausen

mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

-

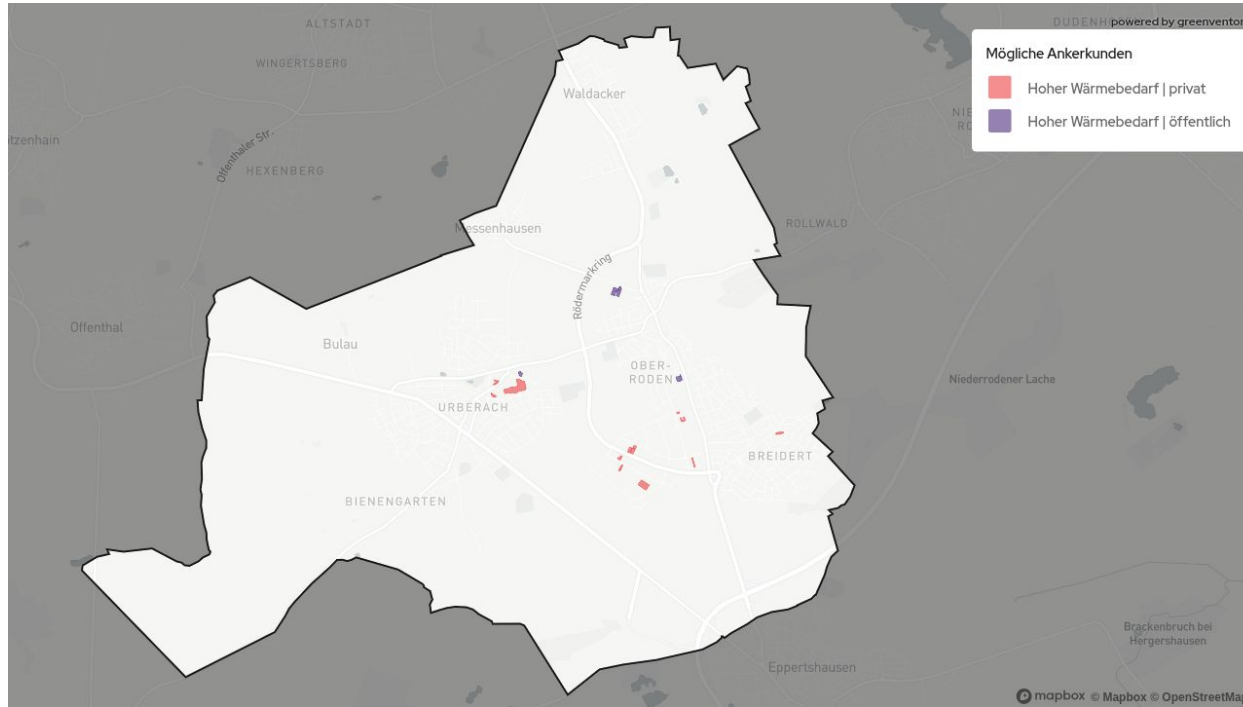
Quelle: Eigene Auswertung durch greenventory basierend auf ermittelten Wärmebedarf der Gebäude im Projektgebiet

Die Industrie- und Gewerbegebiete haben erwartungsgemäß hohe Wärmelinienichten



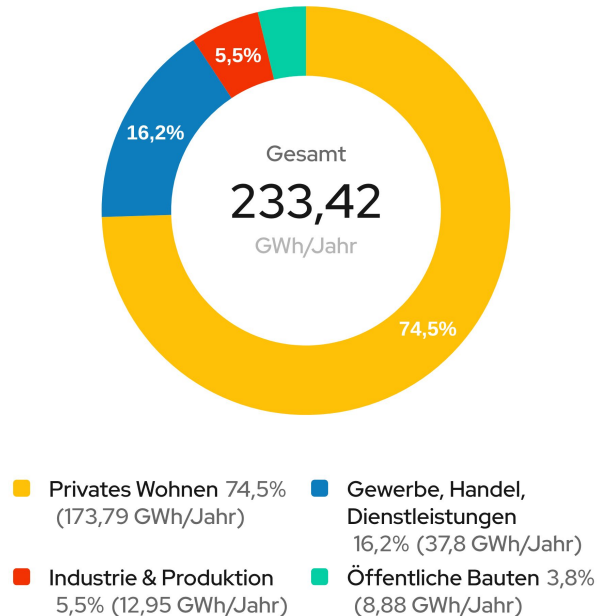
- Die Wärmelinienichte beschreibt die absetzbare Wärmemenge pro Meter Straßenzug.
- Sie ist ein wichtiger Indikator für die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes.

Es sind mögliche Ankerkunden vorhanden



- Ankerkunden sind öffentliche und private Verbraucher mit einem hohen Wärmebedarf.
- Ankerkunden sind ein wichtiger Indikator für die Wirtschaftlichkeit eines potenziellen Wärmenetzes.

Der Endenergiebedarf ist im Status quo ähnlich strukturiert wie der Wärmebedarf

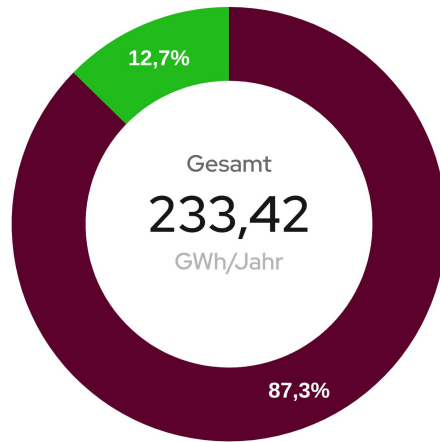


- Der Großteil des Endenergiebedarfs wird im Wohnsektor genutzt, gefolgt vom Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen.
- Der Anteil des Endenergiebedarfs von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie und öffentlichen Bauten ist deutlich höher als ihr Anteil am Gebäudebestand.

Endenergiebedarf nach Sektoren

Quelle: Eigene Auswertung durch greenventory basierend auf erfassten Verbrauchsdaten und statistischen Daten

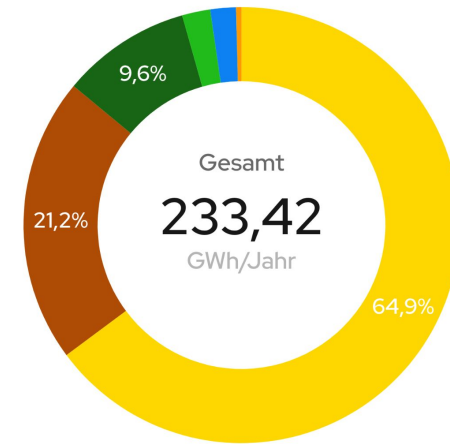
Der Endenergiebedarf wird zu über 87 % fossil gedeckt – hauptsächlich mit Erdgas



■ **Fossile 87,3%**
(203,69 GWh/Jahr)

■ **Erneuerbare 12,7%**
(29,74 GWh/Jahr)

Anteil fossiler und erneuerbarer Energieträger sowie unvermeidbarer Abwärme am Endenergiebedarf
Quelle: Eigene Auswertung durch greeninventory



■ **Gas (Netz) 64,9%** (151,49 GWh/Jahr)

■ **Heizöl 21,2%** (49,57 GWh/Jahr)

■ **Holzscheite 9,6%** (22,34 GWh/Jahr)

■ **Holzpellets 2,1%** (4,82 GWh/Jahr)

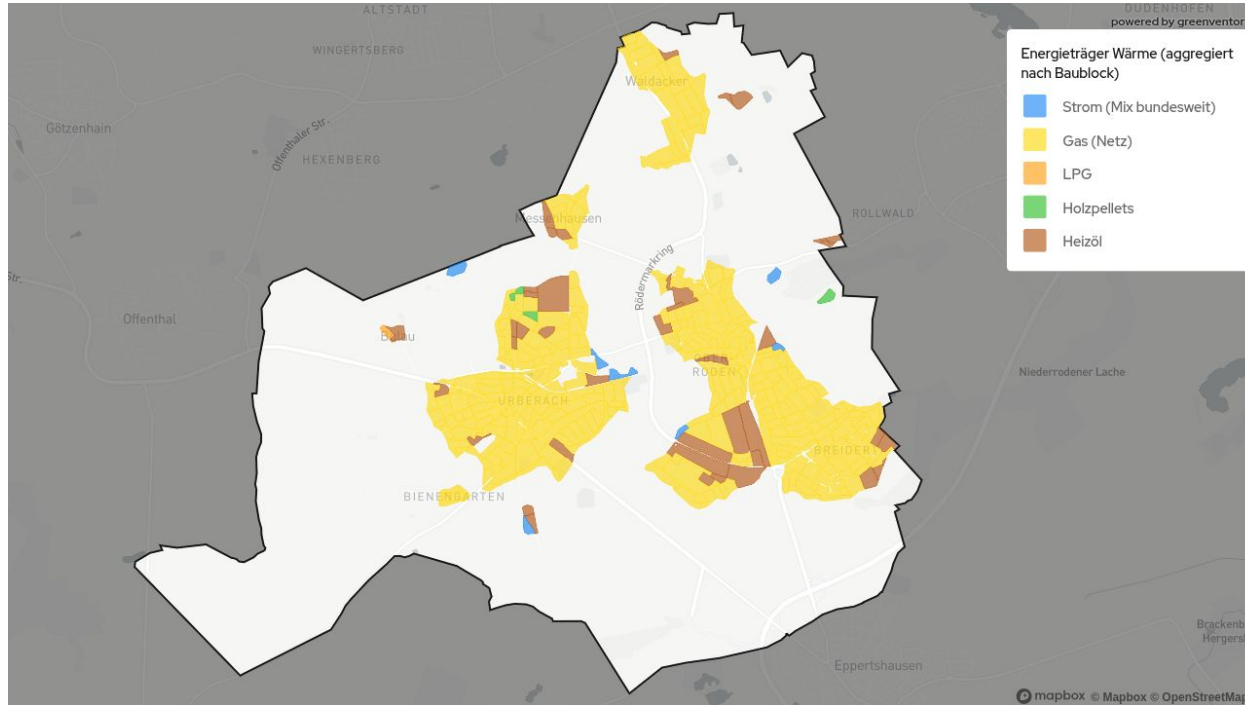
■ **Strom (Mix bundesweit) 1,9%** (4,35 GWh/Jahr)

■ **LPG 0,4%** (0,85 GWh/Jahr)

■ **Kohle 0%** (0,02 GWh/Jahr)

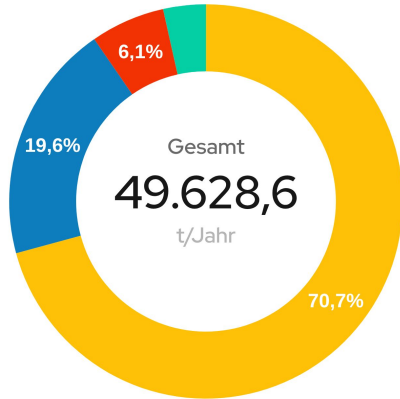
Endenergiebedarf nach Energieträgern
Quelle: Eigene Berechnung durch greeninventory basierend auf erfassten Verbrauchsdaten und statistischen Daten

Endenergiebedarf nach Energieträger

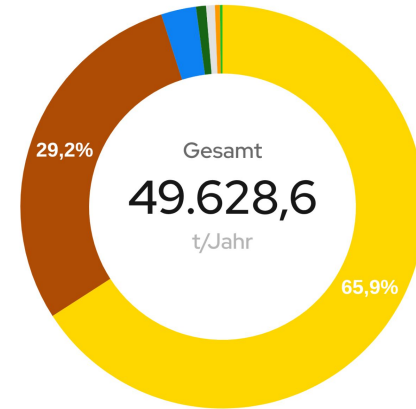


- Hauptsächlich eingesetzt wird Erdgas.
- Potenziell nachhaltige Energieträger wie Strom (für beispielsweise Wärmepumpen) oder Holzpellets sind lediglich vereinzelt in Rödermark vorhanden.

Hohe Treibhausgas-Emissionen sind auf großen Anteil fossiler Energieträger zurückzuführen



- Privates Wohnen 70,7% (35.103,4 t/Jahr)
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen 19,6% (9.740,9 t/Jahr)
- Industrie & Produktion 6,1% (3.037,8 t/Jahr)
- Öffentliche Bauten 3,5% (1.746,6 t/Jahr)



- Erdgas 65,9% (32.721,2 t/Jahr)
- Heizöl 29,2% (14.474,3 t/Jahr)
- Strom (Mix bundesweit) 2,8% (1.403 t/Jahr)
- LPG 0,4% (209,3 t/Jahr)
- Kohle 0% (6,3 t/Jahr)
- Holzschelte 0,8% (402 t/Jahr)
- Unbekannt 0,7% (325,8 t/Jahr)
- Holzpellets 0,2% (86,7 t/Jahr)

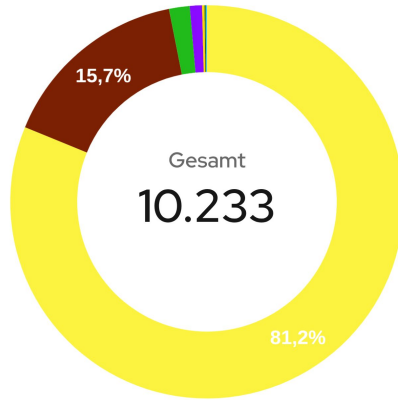
THG-Emissionen nach Sektoren
Quelle: Eigene Berechnung durch greenventory

THG-Emissionen nach Energieträgern
Quelle: Eigene Berechnung durch greenventory

Energieinfrastruktur zur Wärmeversorgung



Bisher ist der Anteil der erneuerbaren Heizsysteme gering



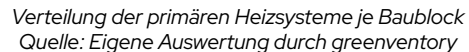
■ Gaskessel 81,2% (8.307)	■ Ölkessel 15,7% (1.603)
■ Pelletheizung 1,7% (171)	■ Elektroheizung 1% (104)
■ LPG 0,2% (25)	■ Holzofen 0,1% (13)
■ Elektrische Luftwärmepumpe 0,1% (8)	■ Kohleofen 0% (1)
	■ Elektrische Erdwärmepumpe 0% (1)

- Den Großteil der Heizsysteme stellen Gasheizungen (81 %).
- Es sind kaum Wärmepumpen vorhanden (insgesamt 0,1%).
- Es gibt noch kein zentrales Wärmenetz in Rödermark.

Wärmeerzeuger im Projektgebiet

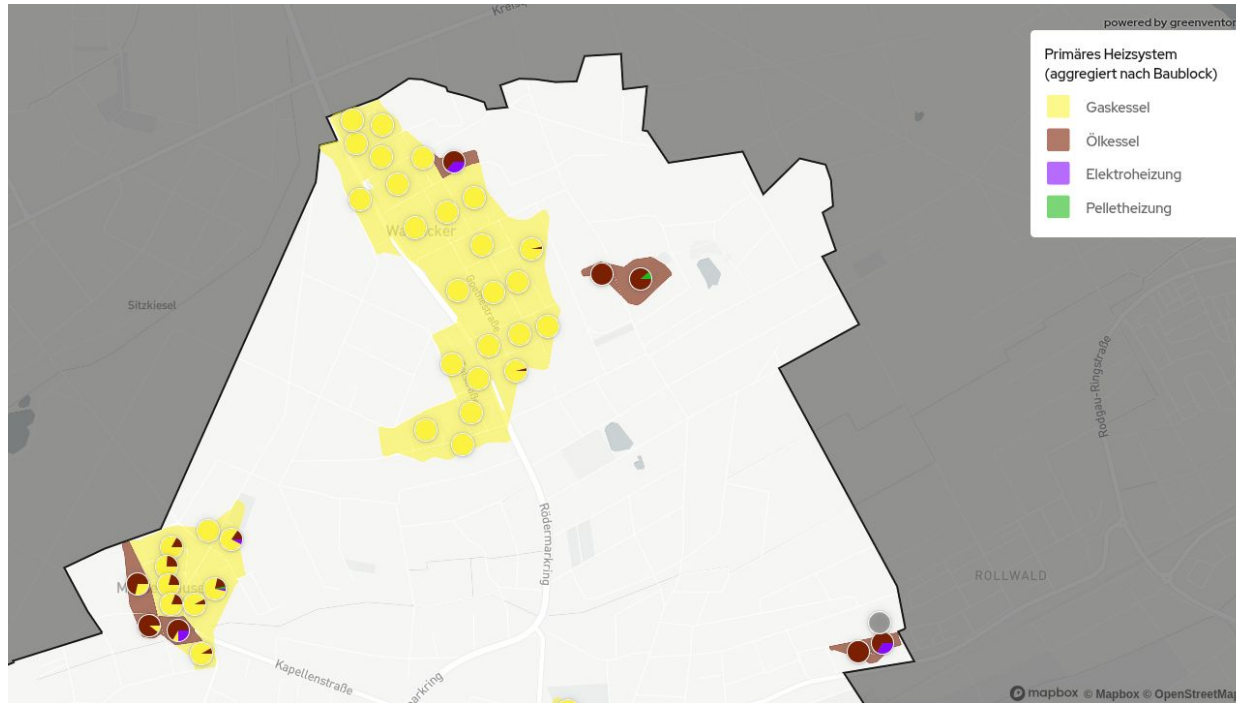
Quelle: Eigene Auswertung durch greenventory basierend auf erfassten Verbrauchsdaten und statistischen Daten

g



- 30

Primäre Heizsysteme: Norden des Stadtgebiets

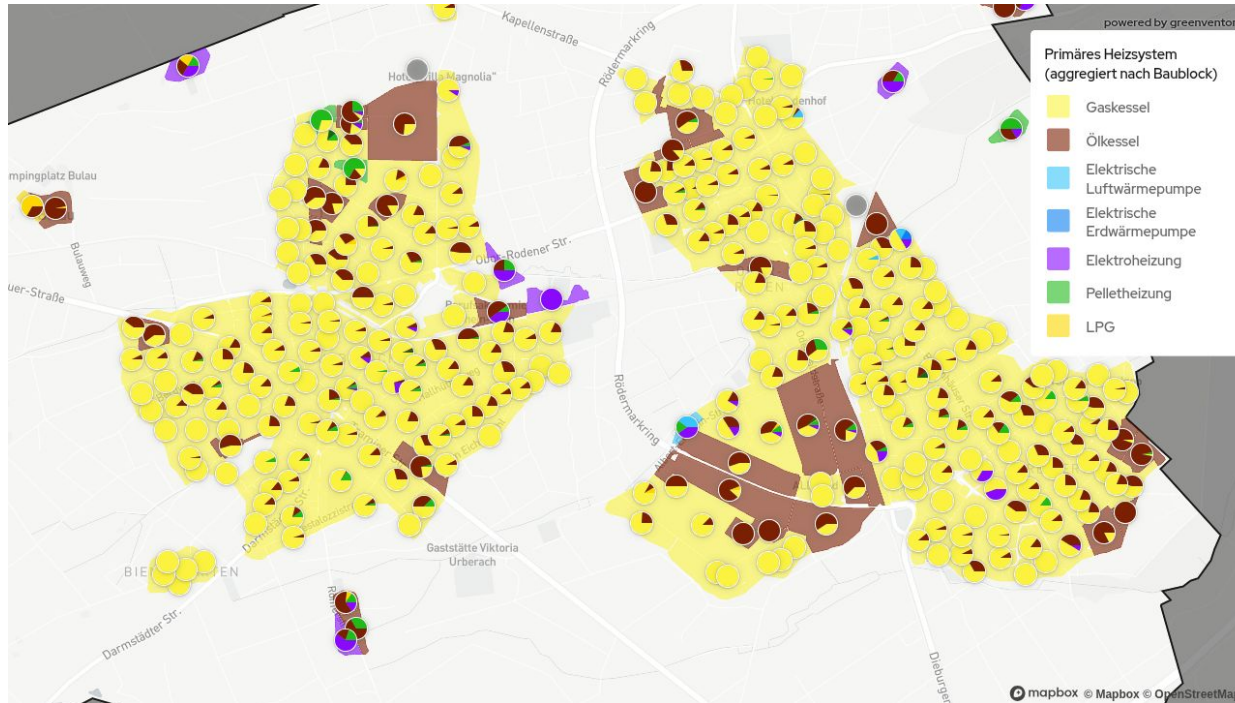


- In Waldacker und Messenhausen sind vorwiegend Gasheizungen eingesetzt.



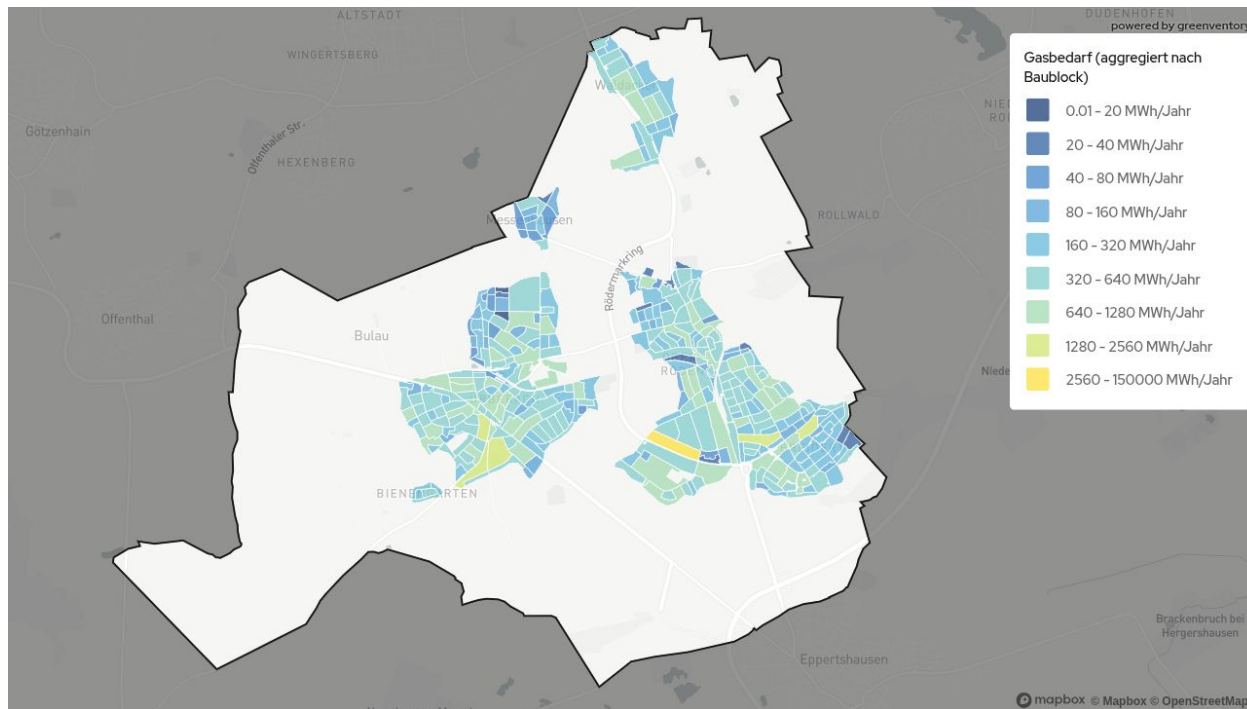
Anteile der primären Heizsysteme innerhalb der Baublöcke im Norden des Stadtgebiets
Quelle: Eigene Auswertung durch greeninventory

Primäre Heizsysteme: Zentrum des Stadtgebiets



- Im Zentrum des Stadtgebiets sowie in Bienengarten dominieren Gasheizungen, gefolgt von Erdölheizungen.
- Es gibt vereinzelt Wärmepumpen und Holzpelletheizungen.

Gasnetzinfrastruktur ist flächendeckend etabliert



- Die Gasnetzinfrastruktur ist flächendeckend etabliert.
- Gesamtlänge des Gasnetzes: ca. 95 km
- Gesamtanzahl an Anschlüsse: ca. 5.000
- Vollständig mit Erdgas betrieben
- Verbindlicher Gasnetztransformationsplan noch nicht vorliegend.



Gasnetzinfrastruktur im Projektgebiet

Quelle: Eigene Darstellung durch greenventory basierend auf Daten der Netzbetreiber

Abwassernetze und -leitungen



Abwassernetze und -leitungen im Projektgebiet mit DN > 800
Quelle: Eigene Darstellung durch greenventory basierend auf Daten der Netzbetreiber

- Aus der Restwärme von Abwässern in der Kanalisation kann über die Nutzung von Wärmepumpen Wärme für Wärmenetze bereitgestellt werden.
- Die erforderliche Mindestnenngroße der Kanäle für eine Abwärmegewinnung liegt bei mindestens DN 800.

Ergebnisse der Potenzialanalyse

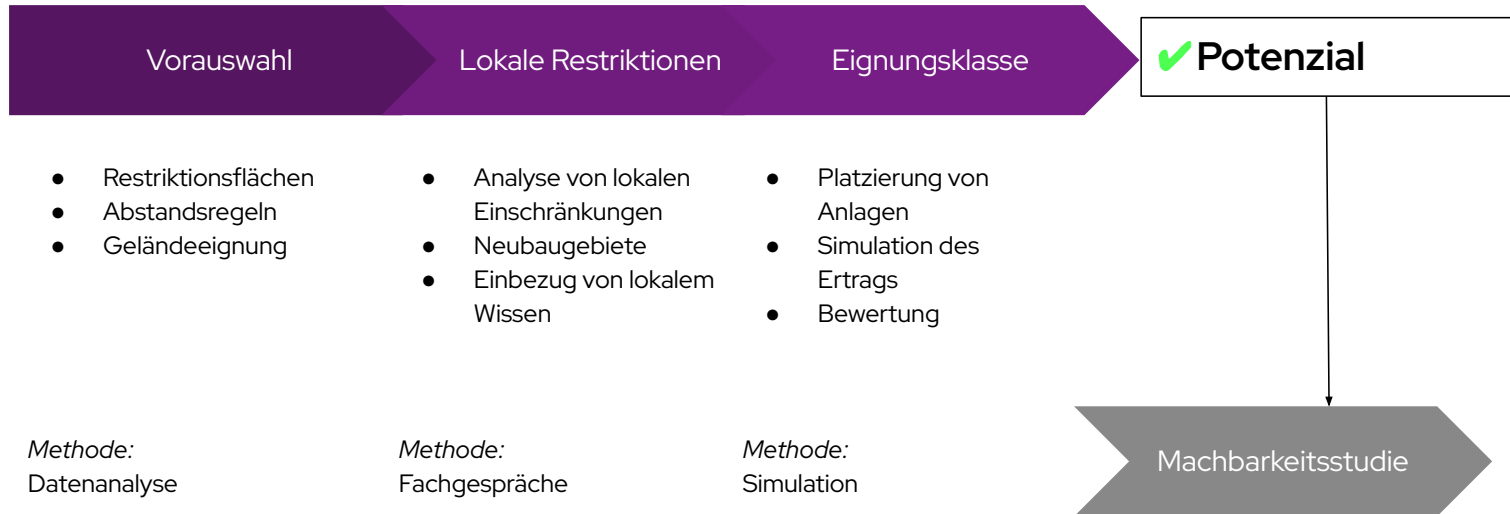


Zusammenfassung – Was sind lokale Potenziale?

- ❖ Bilanziell reichen die technischen Potenziale aus, um den Wärmebedarf lokal zu decken, allerdings sind durch Einschränkungen, bedingt durch z.B. große Wasserschutzgebiete, **individuelle Abwägungen der Flächennutzung** notwendig.
- ❖ Durch einen **Neubau von Wärmenetzen** können neue Wärmequellen wie beispielsweise oberflächennahe Geothermie nutzbar gemacht werden.
- ❖ Auch **Potenziale für dezentrale Lösungen** wie Wärmepumpen und Solarthermie auf Dächern sind weitläufig vorhanden.
- ❖ Zusätzlich bietet **Gebäudesanierung** die Möglichkeit, den Wärmebedarf insgesamt zu senken.
- ❖ Die Potenziale müssen im nächsten Schritt auf **Umsetzbarkeit** geprüft werden.

Potenzialanalyse

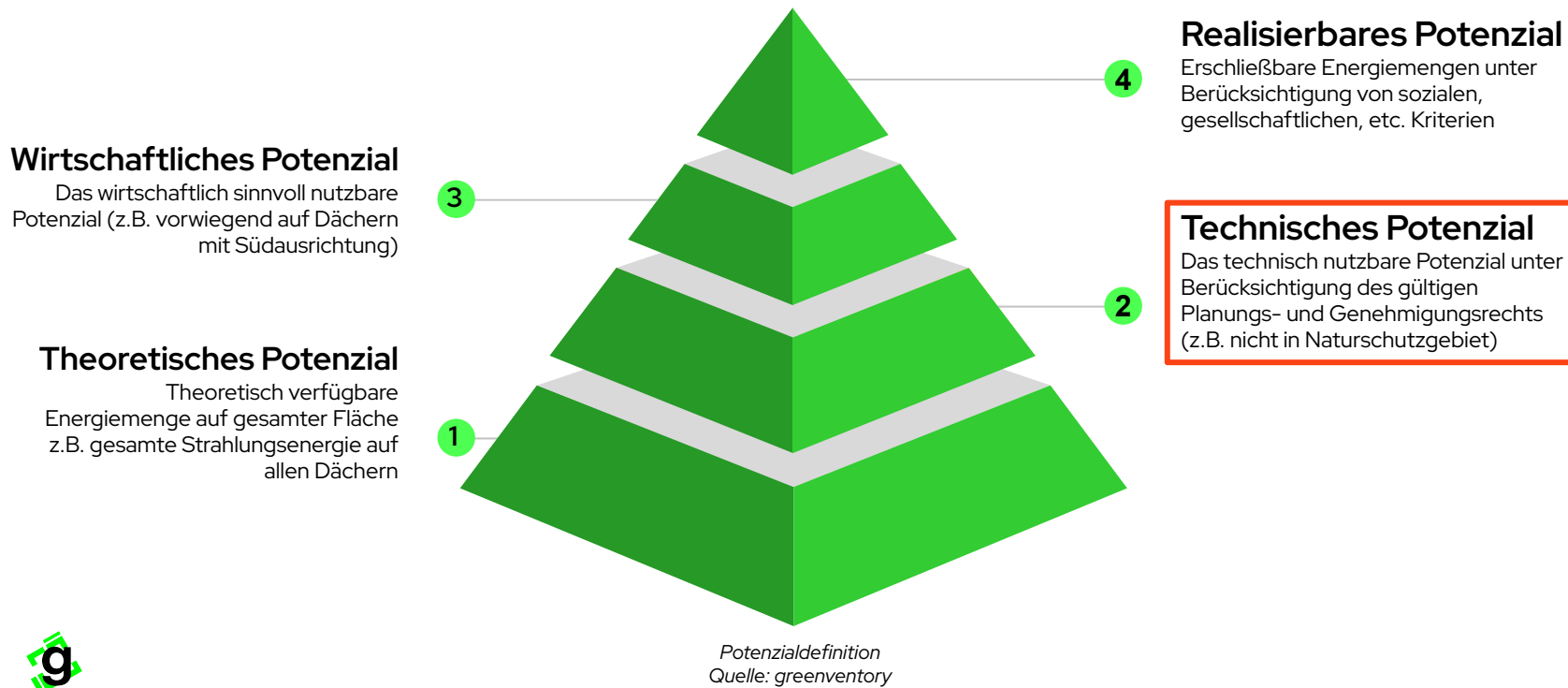
Zur Identifizierung der sogenannten technischen Potenziale wurde eine Flächenanalyse durchgeführt, bei der sowohl übergeordnete Ausschlusskriterien als auch Eignungskriterien berücksichtigt wurden. Diese Methode ermöglicht für das gesamte Projektgebiet eine robuste, quantitative und räumlich spezifische Bewertung aller relevanten erneuerbaren Strom- und Wärmequellen. Die endgültige Nutzbarkeit der erhobenen technischen Potenziale hängt von weiteren Faktoren, wie der Wirtschaftlichkeit, Eigentumsverhältnissen und vorhandenen weiteren spezifischen Restriktionen ab, welche nach Abschluss der Erstellung dieses Wärmeplans Teil von vertiefenden Untersuchungen sein werden.



*Schematischer Ablauf der Potenzialanalyse
Quelle: greenventory*

Potenzialdefinitionen

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird das technische Potenzial betrachtet.



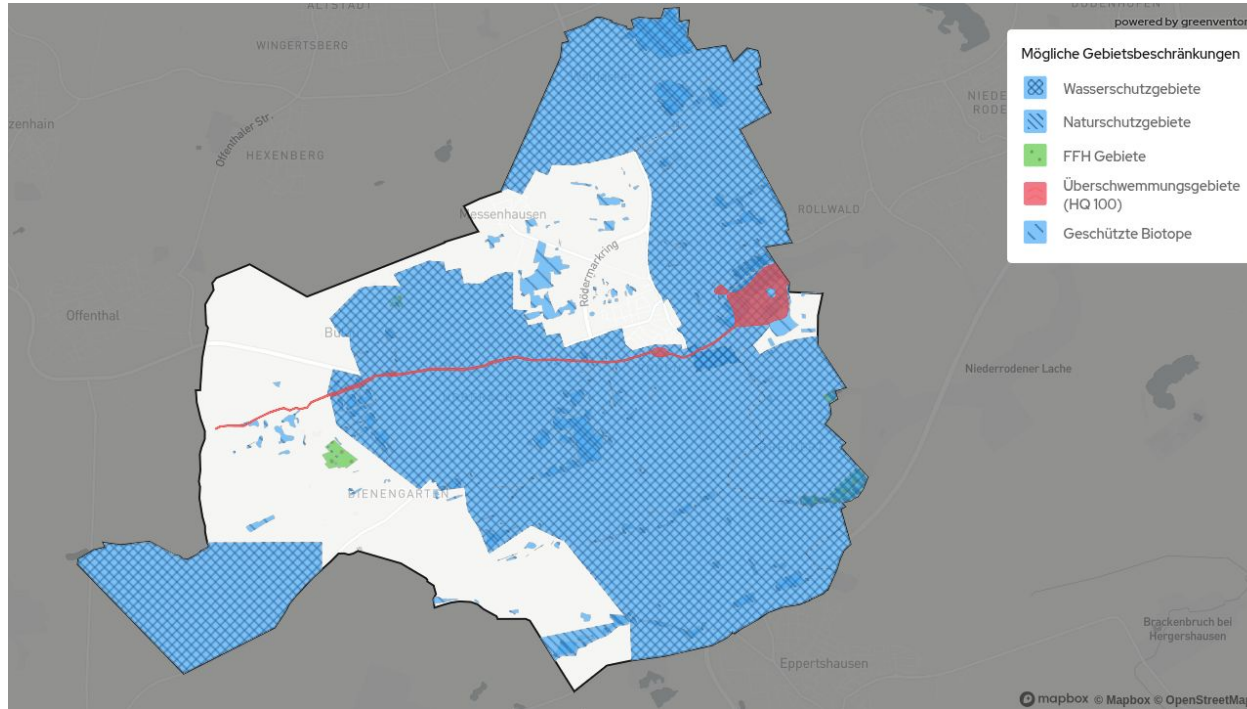
Vorgehen und Datenquellen

Zunächst werden Flächen identifiziert, die sich zur Nutzung von erneuerbaren Energien eignen, und darauf aufbauend die technischen Potenziale quantifiziert.

Restriktionen	Geodaten	Potenzialflächen	Technische Bewertung	Wirtschaftliche Bewertung
<ul style="list-style-type: none">→ Kriterienkatalog<ul style="list-style-type: none">◆ Vorrangflächen◆ Harte Restriktionen◆ Weiche Restriktionen→ Datenquellen<ul style="list-style-type: none">◆ Genehmigungsrecht◆ Effizienzgrenzwerte	<ul style="list-style-type: none">→ Datenquellen<ul style="list-style-type: none">◆ OpenStreetMap◆ Bundesämter (BKG, BAF, BfG, BfN)◆ Landesämter◆ European Environment Agency◆ Wind- & Solaratlas	<ul style="list-style-type: none">→ Erzeugung<ul style="list-style-type: none">◆ Verschneidung◆ Kategorisierung→ Verfeinerung<ul style="list-style-type: none">◆ Segmentierung◆ Metadaten◆ Ranking	<ul style="list-style-type: none">→ Anlagenplatzierung<ul style="list-style-type: none">◆ Mindestabstände→ Berechnungsmodelle<ul style="list-style-type: none">◆ reale Anlagendaten→ Aggregation	<ul style="list-style-type: none">→ Erschließungskosten→ Betriebskosten→ Energiekosten→ Emissionen



Relevante Restriktionen in Rödermark



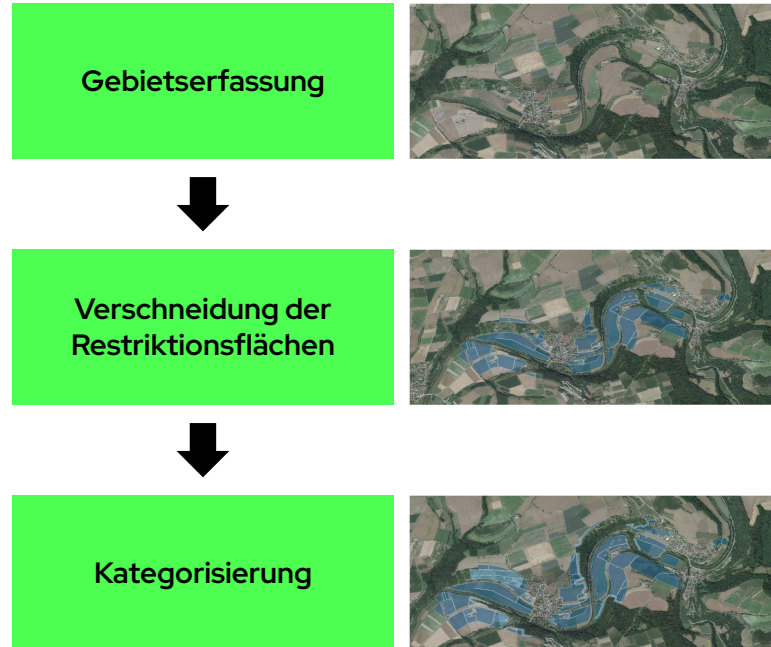
- Restriktionsflächen werden genutzt, um Potenzialflächen auszuschließen bzw. die Eignung abzustufen.
- Zu den wichtigsten Restriktionsgebieten für Rödermark gehören Wasserschutzgebiete, Naturschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete entlang der Rodau.



Auswahl der wichtigsten Restriktionsflächen zur Ermittlung der Wärme- und Strompotenziale im Projektgebiet
Quelle: Eigene Auswertung durch greenventory

Kategorisierung der Potenzialflächen

Die einzelnen Potenzialflächen werden in gut geeignet, geeignet und eher ungeeignet kategorisiert.



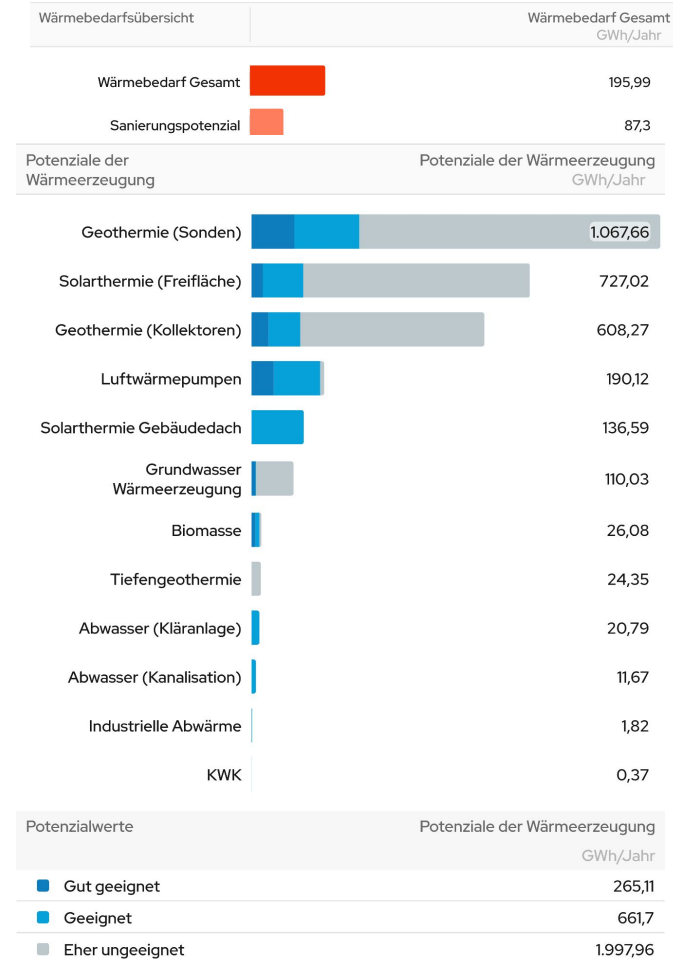
- **Kategorie: gut geeignet**
Gebiete durch technisches Kriterium besonders geeignet
z.B. hoher Auslastungsgrad oder hoher Wirkungsgrad
- **Kategorie: geeignet**
Gebiete ohne Ausschlusskriterien
Flächen sind technisch erschließbar
z.B. Ackerland in benachteiligten Gebieten
- **Kategorie: eher ungeeignet**
Gebiete mit weichen Ausschlusskriterien
z.B. Natur- und Artenschutz ist gleichwertig oder weniger wichtig, sodass Einzelfallprüfung und Abwägungen zwingend erfolgen müssen
- **Kategorie: nicht geeignet**
Gebiete mit harten Ausschlusskriterien
z.B. vorgegebene Abstände zu Wohngebieten

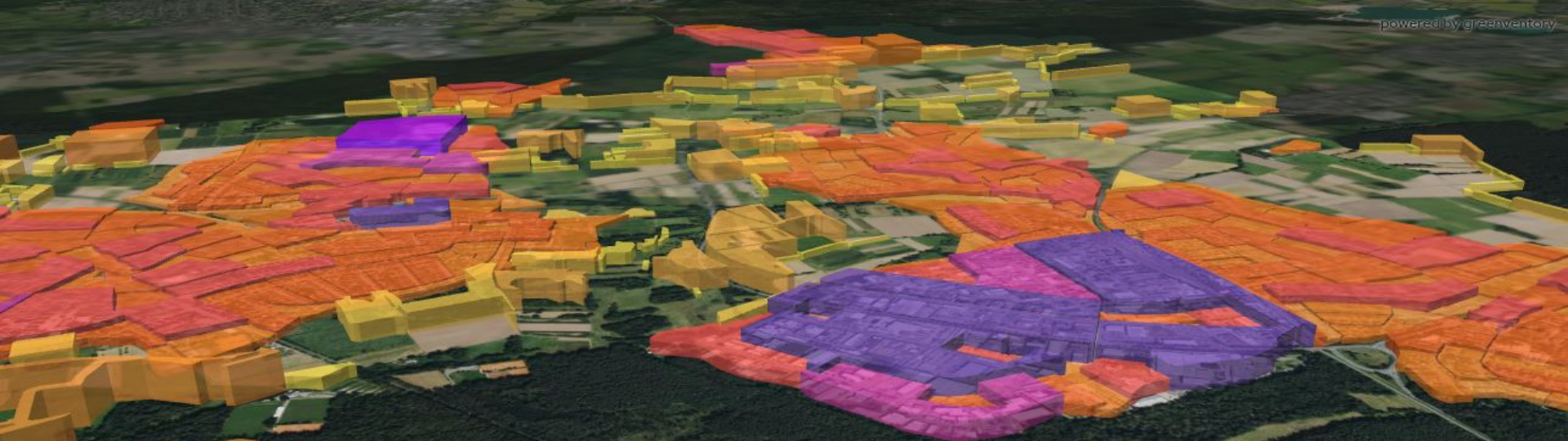
Wärme- potenziale



Wärmepotenziale

- **Technische** Potenziale reichen bilanziell zur Deckung des Wärmebedarfs aus.
→ Die Erschließung von konkreten Potenzialen unterliegen weiterführenden Studien.
→ Realisierbare Potenziale werden geringer als technische Potenziale sein.
- Räumliche Nähe zwischen Wärmequelle und -senke bei Realisierung notwendig.

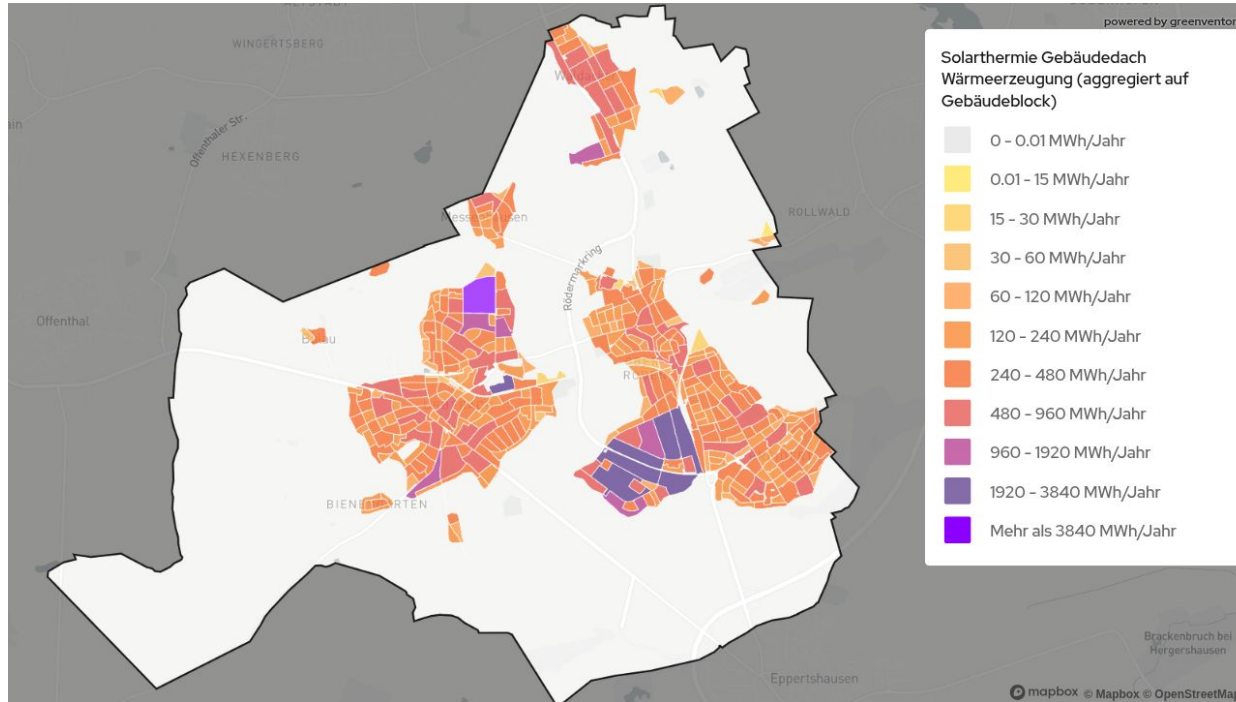




Solarthermie

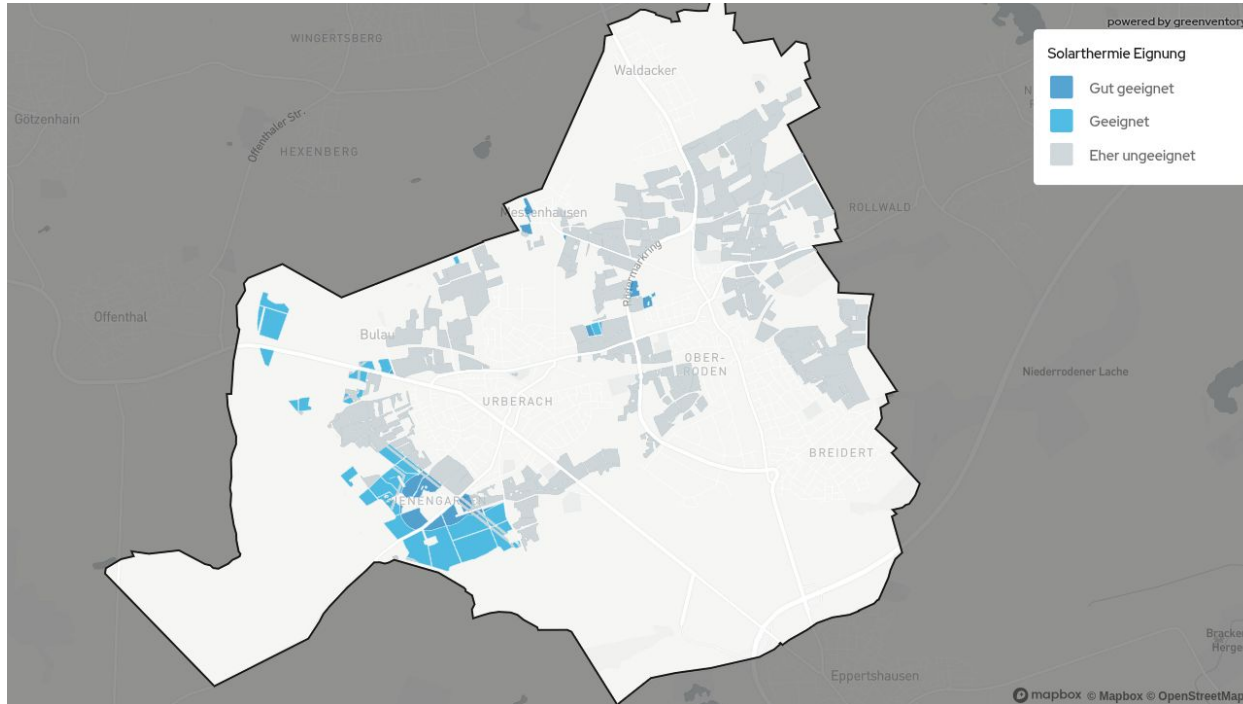
- + Fast emissionsfrei
- + Dekarbonisierung der Wärmebedarfe im Sommer
- + Keine Betriebskosten
- Starke saisonale Abhängigkeit
- Hoher Flächenverbrauch bei Freiflächen-Anlagen
- Flächenkonkurrenz mit PV-Anlagen

Dachflächen-Solarthermie



- Potenziale für Dachflächen-Solarthermie sind weitläufig vorhanden.
- Besonders auf den großflächigen Dächern von Lagerhallen im Industrie- und Gewerbegebiet sind hohe Potenziale vorhanden.

Freiflächen-Solarthermie



Potenziale für Freiflächen-Solarthermie im Projektgebiet
Quelle: Geoportal Hessen sowie eigene Auswertung durch greenventory

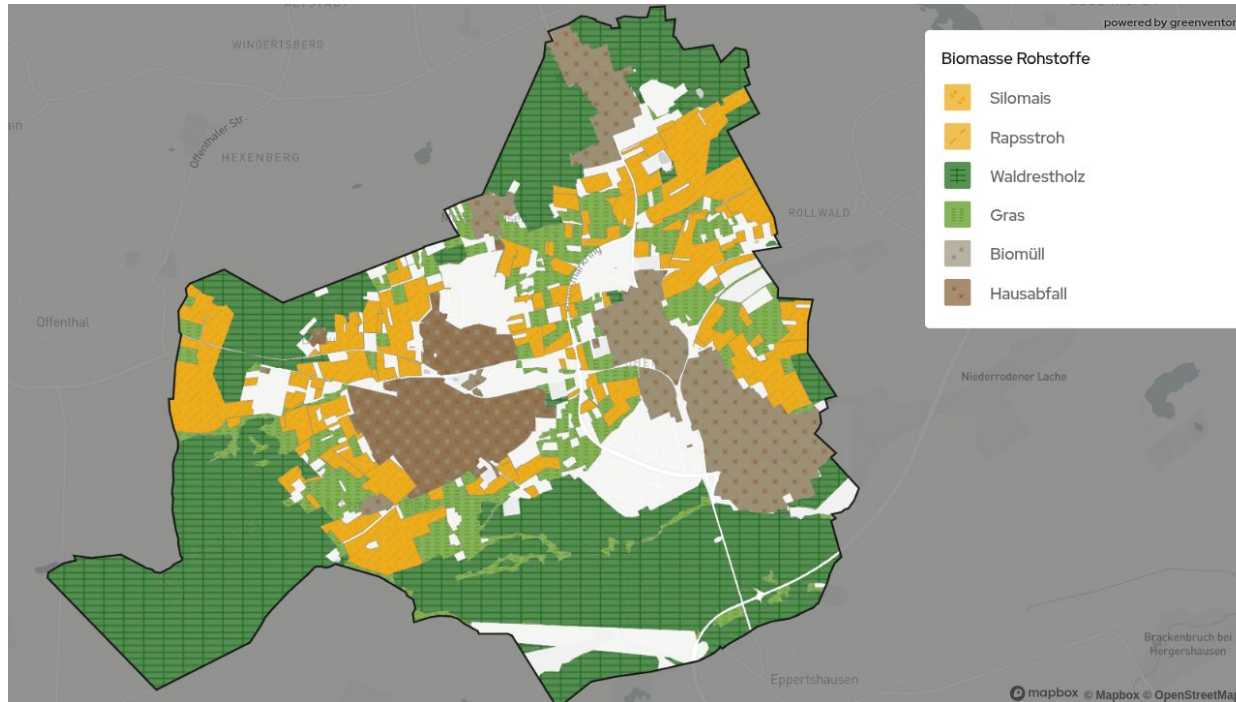
- Gut geeignete Potenzialflächen für Freiflächen-Solarthermie sind sehr begrenzt vorhanden.
- Die Potenzialflächen befinden sich vor allem an den Siedlungsrändern, beispielsweise im Südwesten.
- Weitere Flächen sind nach einer Einzelfallprüfung ggfs. verfügbar.



Biomasse

- + In verschiedenen Formen verfügbar (Altholz, Waldrestholz, Energiepflanzen, Biogas)
- + Nutzung von Wärme auf einem hohen Temperaturniveau
- + Lagerungsfähig, Nutzung nach Bedarf
- Regional begrenzt verfügbar
- Entnahme aus Ökosystemen muss verträglich und nachhaltig sein

Verschiedene Rohstoffarten sind möglich



- Biomassepotenziale sind weitläufig in Rödermark vorhanden.
- Vor allem ein potenzieller Anbau von Silomais sowie das Nutzen von Hausabfällen oder Waldrestholz haben hohe Potenziale für eine Wärmenutzung.



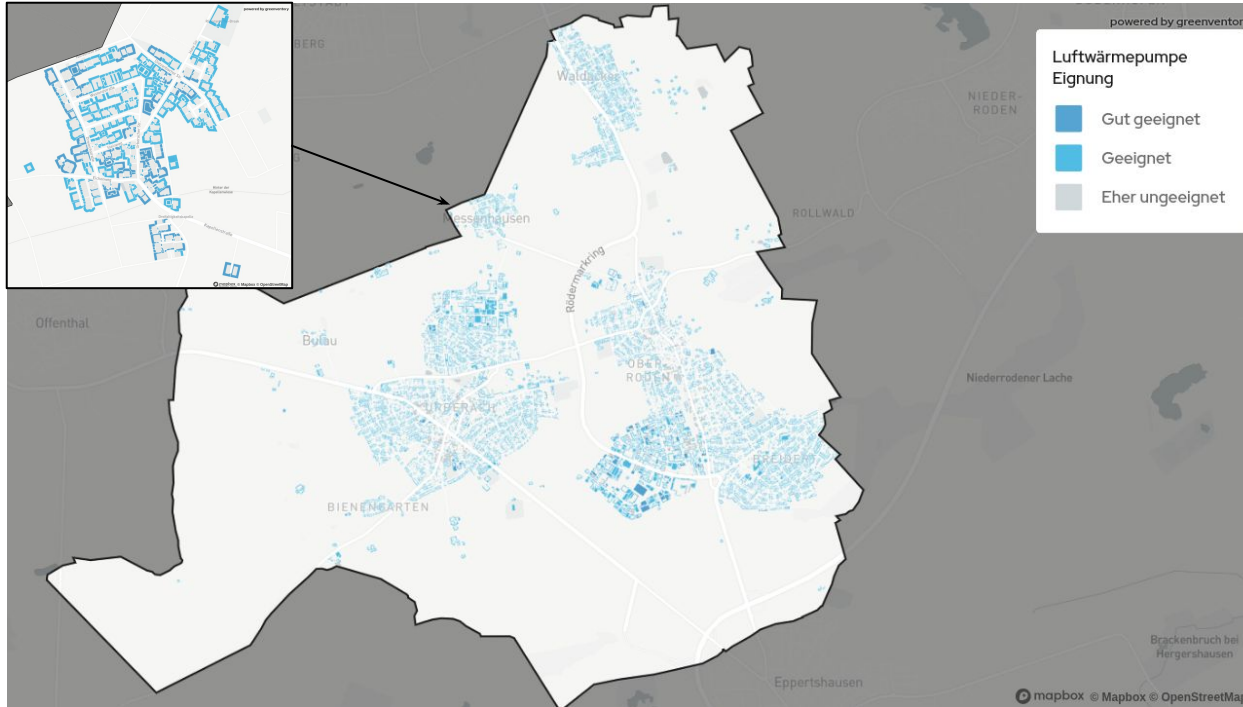
Foto: alpha innotec / unsplash

Umweltwärme

→ Nutzung der Umweltwärme mit Hilfe von Wärmepumpen (Luft, Wasser, Erde)

- + Unbegrenzte Verfügbarkeit
- + Sehr vielseitiges Einsatzgebiet (v.a. Luftwärmepumpe)
- Umwelttemperaturen unterliegen saisonalen Schwankungen
- Teilweise hohe ökologische Auflagen (v.a. Gewässerwärmepumpen)

Luftwärmepumpen



- Potenziale für Luftwärmepumpen sind weitläufig vorhanden.
- In dicht bebauten Quartieren sind die Potenziale für Luftwärmepumpen teilweise eingeschränkt.



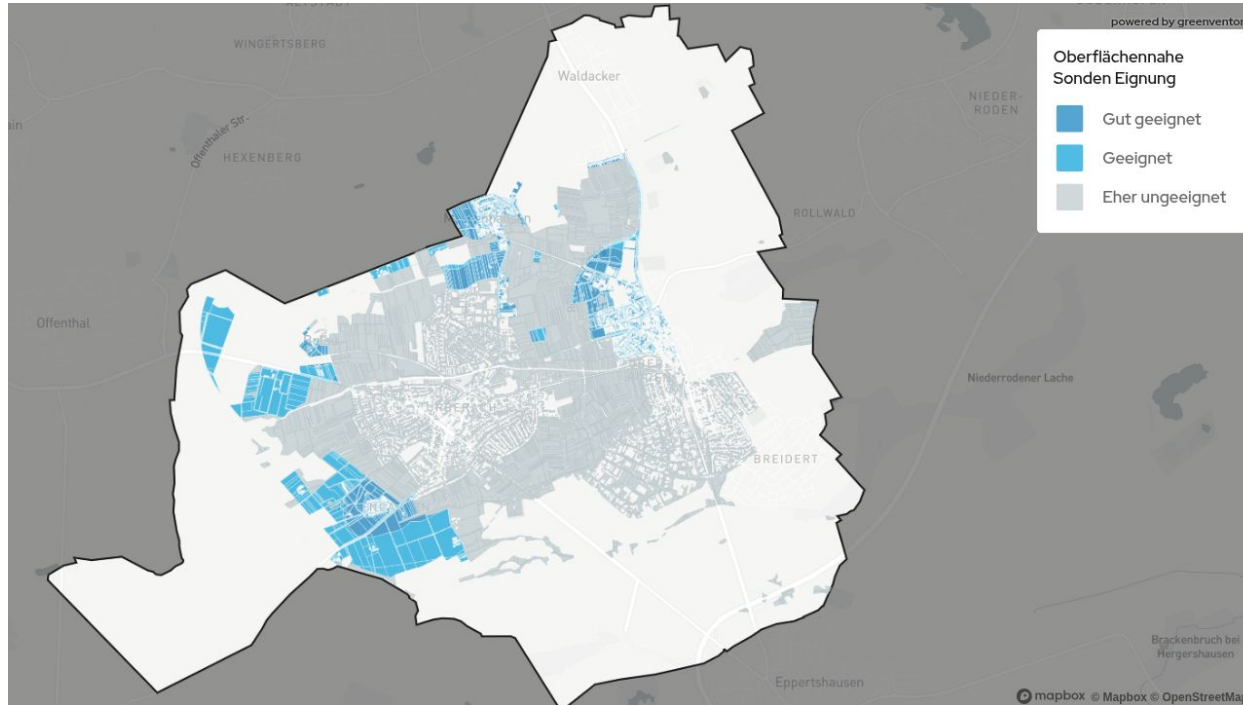
Foto: Gretar Ívarsson / CCO

Geothermie

→ Nutzung der natürlichen Wärme aus dem Erdinneren, direkt oder mithilfe einer Wärmepumpe

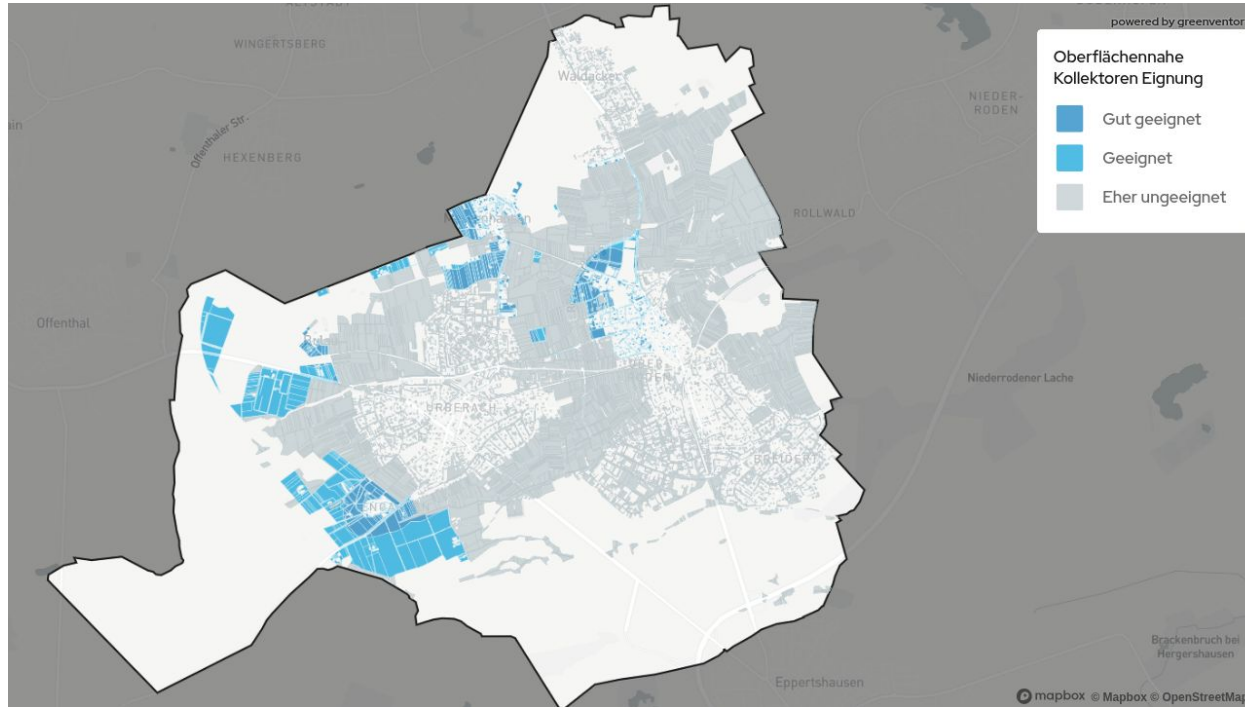
- + Unbegrenzte Verfügbarkeit
- + Keine saisonale oder Wetterbedingte Abhängigkeit
- + Fast emissionsfrei
- Standortabhängig
- Hohe Investitionskosten
- Möglicherweise negative Umwelteffekte

Oberflächennahe Geothermie (Sonden)



- Oberflächennahe Erdsonden sind vertikale Rohrsysteme (bis zu 100 m tief) zur Aufnahme von Erdwärme.
- Sie können sowohl in der Einzelversorgung als auch in Wärmenetzen eingesetzt werden.
- Durch die Wasserschutzgebiete müssen viele potenzielle Standorte gesondert geprüft werden.

Oberflächennahe Geothermie (Erdwärmekollektoren)



- Oberflächennahe Erdwärmekollektoren sind horizontale, flächige Rohrsysteme unterhalb der Frostgrenze zur Aufnahme von Erdwärme.
- Sie könnten sowohl in der Einzelversorgung als auch in Wärmenetzen eingesetzt werden.
- Die Potenziale konzentrieren sich auf die äußeren, flächigeren Siedlungsgebiete im Westen von Rödermark.
- Ein Großteil der potenziellen Standorte muss gesondert geprüft werden.



Potenziale für Oberflächennahe Geothermie (Erdwärmekollektoren) im Projektgebiet
Quelle: Eigene Auswertung durch greeninventory



Foto: Luca Maffei / unsplash

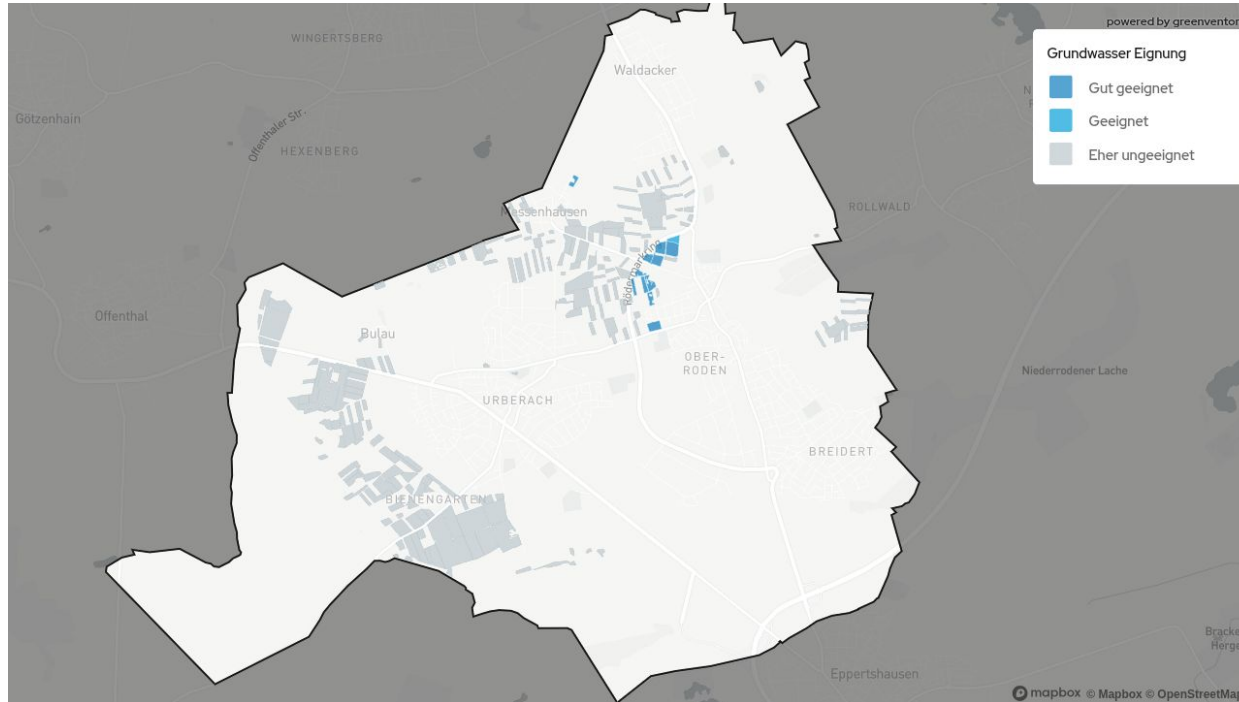
Grundwasserwärme

→ Gewinnung von Erdwärme aus oberflächennahem Grundwasser

Zwei Nutzungsformen:

1. Nutzung **natürlicher Grundwasservorkommen**
2. Nutzung von **Grubenwassersystemen** aus ehemaligen Bergwerken (nicht in Rödermark vorhanden)

Grundwasserbrunnen



- Die Eignung eines Standorts hängt von der Grundwasserverfügbarkeit, der Förderleistung sowie den hydrogeologischen Bedingungen ab.
- In Rödermark ist die potenzielle Nutzung von Grundwasserwärme stark eingeschränkt.



Foto: Mihály Köles / unsplash

Abwärme

→ Nutzung von unvermeidbarer Abwärme durch Wärmetauscher oder Wärmepumpen

- + Vielseitige Abwärmequellen: Industrie, Rechenzentren, Abwasser, KWK-Anlagen
- + Effizient und ressourcenschonend
- Hohe Investitionskosten und technischer Aufwand
- Nähe zur Verbrauchern nötig

Unvermeidbare industrielle Abwärme

- ❖ **Im Fokus:** Betriebe mit einem hohen Wärmebedarf und einer entsprechend hohen Abwärmemenge.
- ❖ Um die unvermeidbare industrielle Abwärme zu quantifizieren, wurde eine Industrieabfrage in Rödermark geführt. Diese ergab keine industrielle Abwärmequellen.
- ❖ Im Portal für Abwärme (PfA) meldete ein Betrieb Abwärme.
- ❖ Bei Eignung wird dieses Abwärmepotenzial in nachfolgenden Detailprüfungen auf ihre Wärmenetztauglichkeit untersucht.



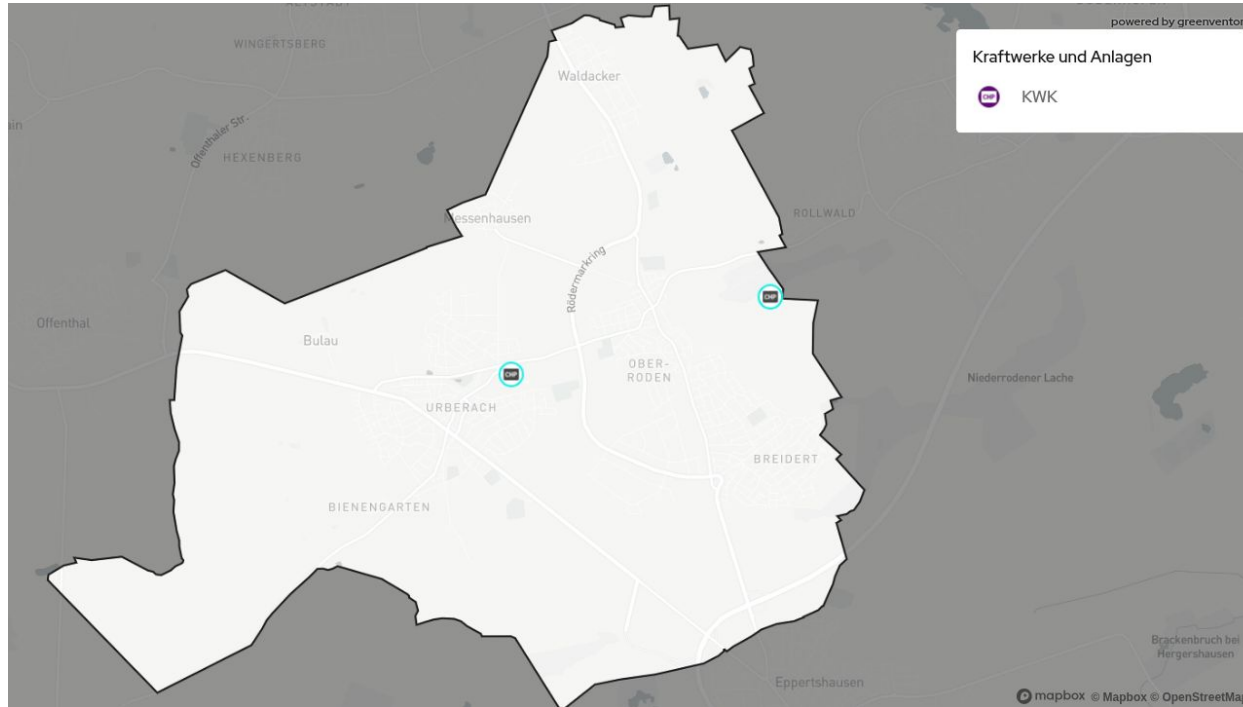
Kraft-Wärme-Kopplungs- Anlagen



Zeitgleicher Gewinn elektrischer und thermischer Energie aus dem gleichen Energieträger

- + Sehr hohe Energieeffizienz
- + Wichtiger Baustein der Energiewende
- Basieren meist auf Erdgas oder anderen fossilen Energieträgern

Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen)



- Das Potenzial der fossilen KWK-Infrastruktur kann durch eine Umstellung auf Biogas oder andere regenerative Gase erschlossen werden.
- Das thermische KWK-Potenzial in Rödernmark beträgt ca. 0,4 GWh/a und ist im Vergleich zu den anderen Potenzialen als gering einzuordnen.



Foto: Stadtwerke Düsseldorf AG / Unternehmenskommunikation

Großwärmespeicher

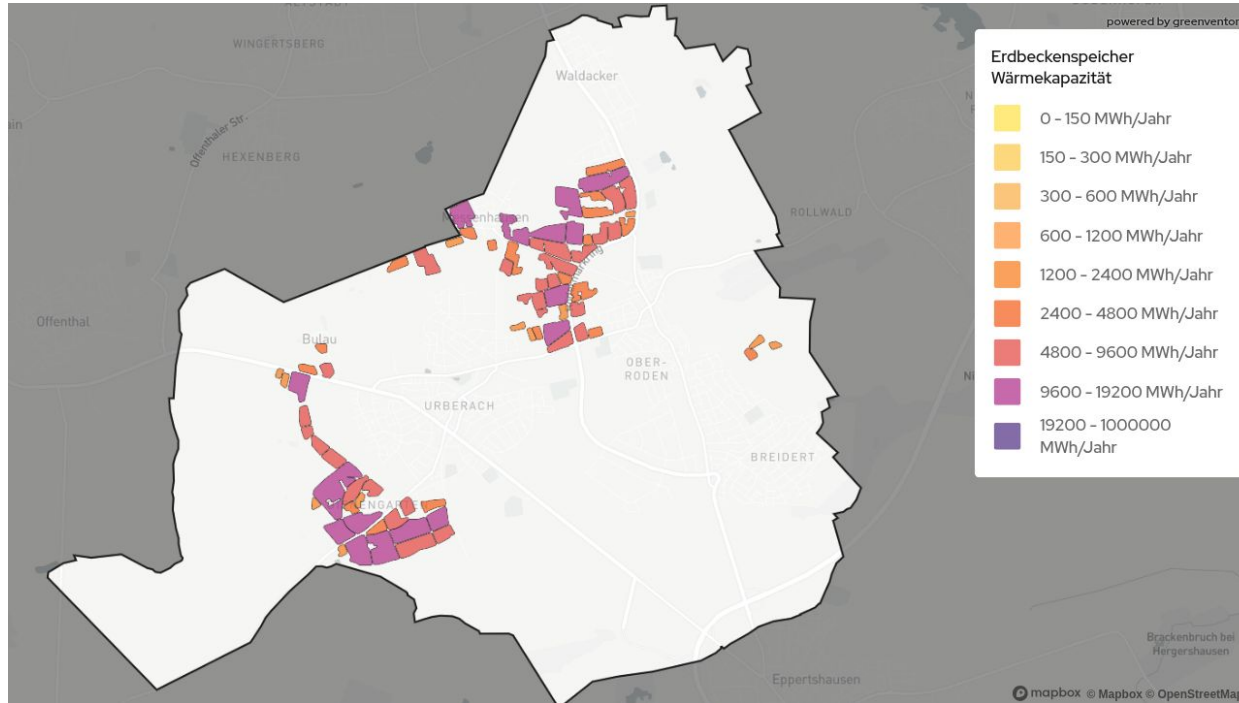
→ Können erzeugte Wärme speichern und ermöglichen so die zeitversetzte Nutzung

Zwei Nutzungsformen:

1. Erdbeckenspeicher

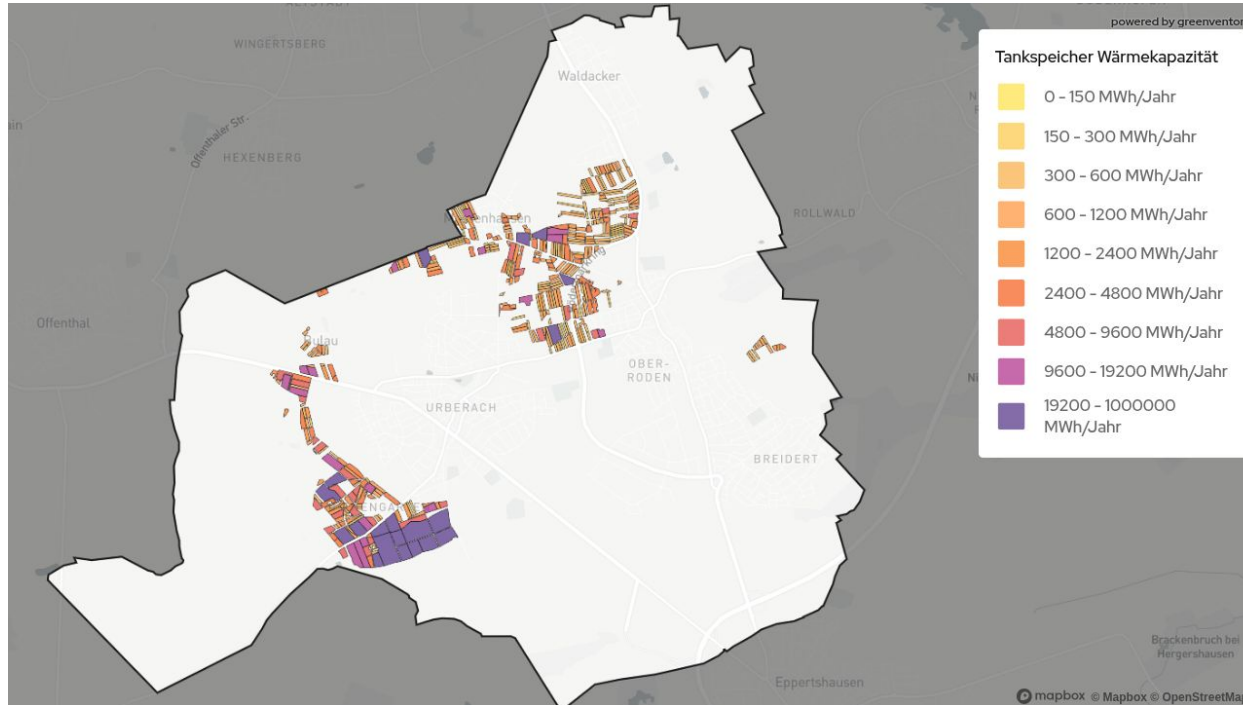
2. Tankspeicher

Erdbeckenspeicher



- Erdbeckenspeicher sind große mit Wasser befüllte Gruben, die z.B. durch Abwärme beheizt werden.
- Bei Bedarf kann die Wärme abgegeben werden.
- Hohe Erdbeckenspeicher-Potenziale sind vor allem Siedlungsrändern westlich des Rödermarkrings und in der Umgebung von Bienengarten vorhanden.

Tankspeicher



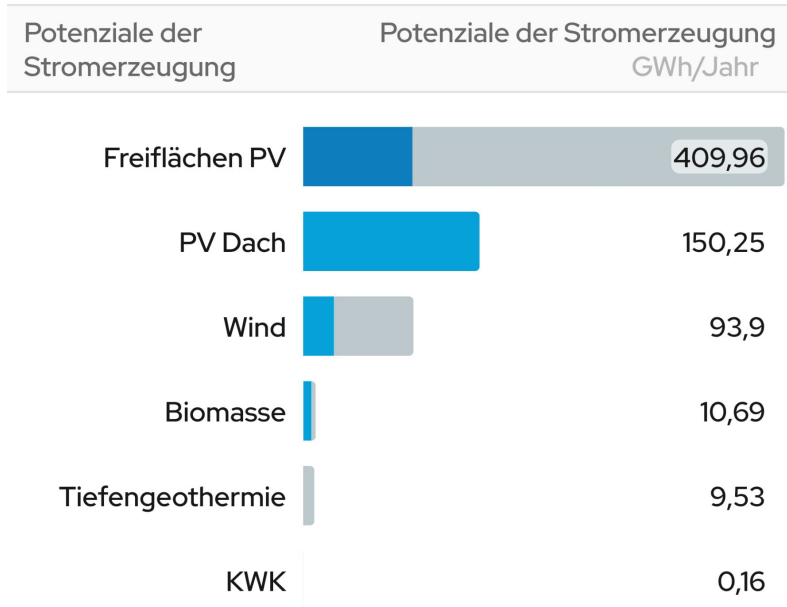
- Tankspeicher sind große, mit Wasser befüllte Behälter, die z.B. durch Abwärme beheizt werden.
- Bei Bedarf kann die Wärme abgegeben werden.
- Hohe Tankspeicher-Potenziale sind vor allem westlich des Rödermarkrings und in der Umgebung von Bienengarten vorhanden.

Strom- potenziale



Strompotenziale

- Freiflächenpotenziale sind schwierig zu erschließen, Dachflächenpotenziale sind noch weitgehend ungenutzt.
- Die Erschließung der Potenziale unterliegt weiterführenden Studien.
- Realisierbare Potenziale werden geringer als technische Potenziale sein.



Potenzialwerte	Potenziale der Stromerzeugung GWh/Jahr
■ Gut geeignet	93,36
■ Geeignet	183,49
■ Eher ungeeignet	397,64

Sanierungs- potenziale

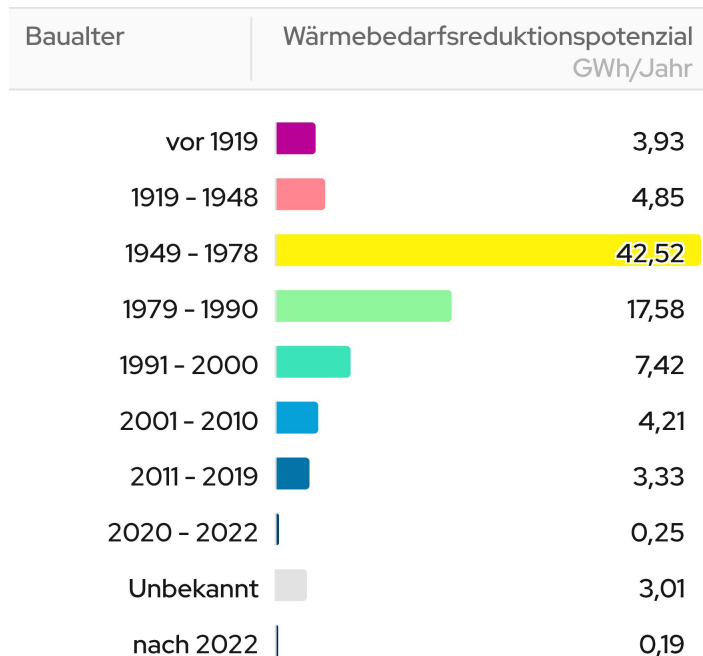




Sanierungspotenziale

- + Potenzial zur Wärmebedarfsreduktion durch energetische Sanierung der Gebäudehülle
- + Gebäudescharfe Berechnung
- + Partizipation von Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer an der Wärmewende
- Technische und bauliche Grenzen
- Hohe Investitionskosten für Privatpersonen

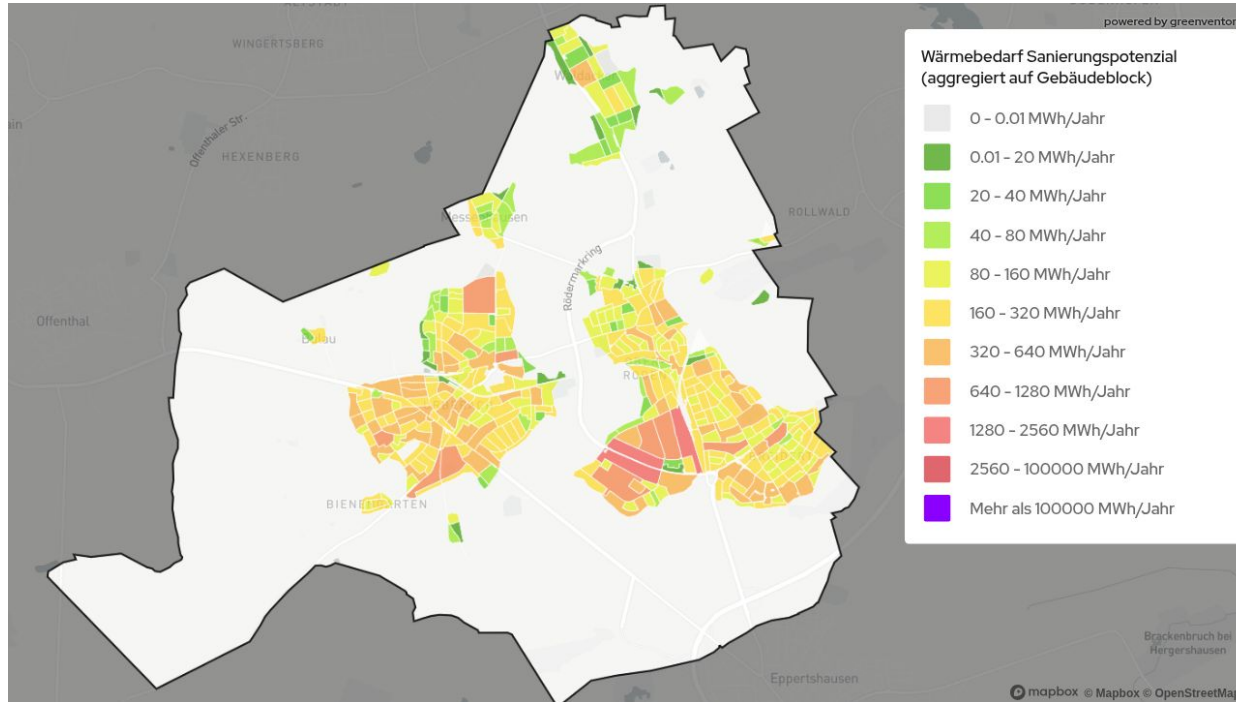
Hohes Wärmeeinsparpotenzial bei Wohngebäuden, die vor 1979 erbaut worden sind



Wärmeeinsparpotenziale im Projektgebiet.
Quelle: Eigene Auswertung durch greenventory.

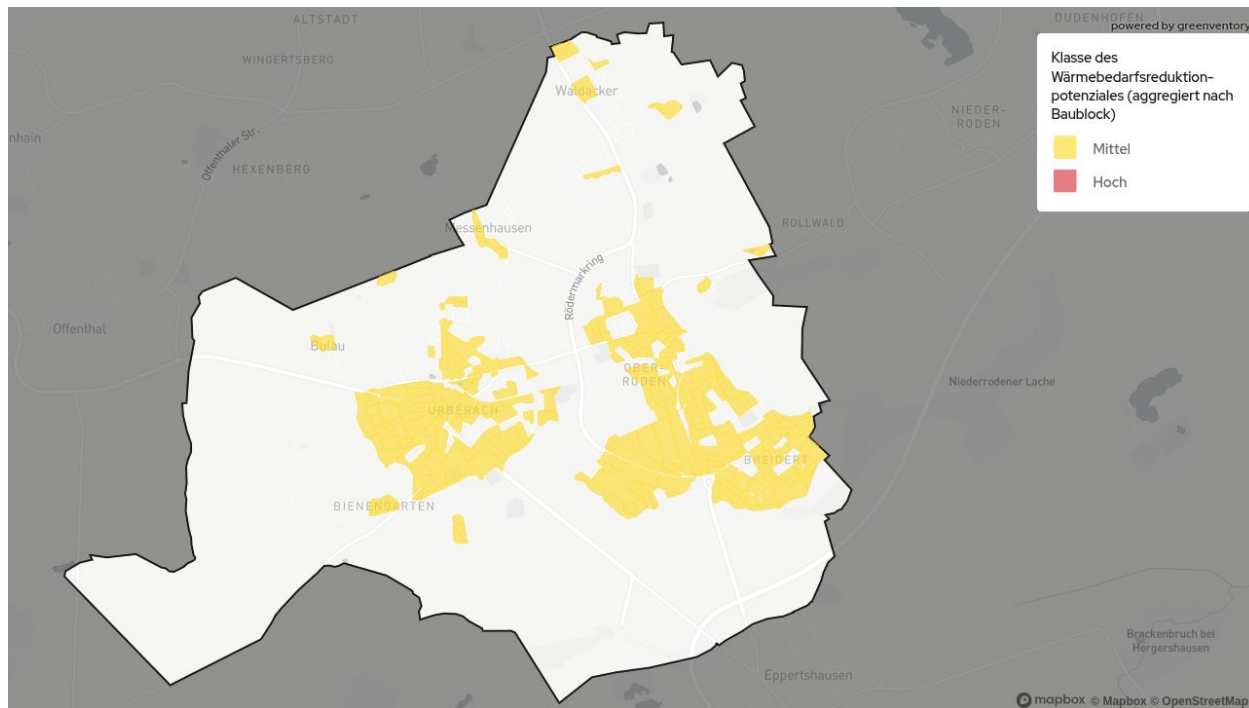
- Insgesamt kann durch Sanierung 87 GWh/a Wärme eingespart werden, sofern alle Gebäude vollständig saniert werden würden.
- Dies entspricht einer Wärmebedarfsreduktion um 45 %.
- Das größte Wärmeeinsparpotenzial haben Wohngebäude, die vor 1979 erbaut worden sind.

Potenzial zur Wärmebedarfsreduktion



- Insbesondere in den Industrie- und Gewerbegebieten ist ein hohes Reduktions-Potenzial vorhanden.

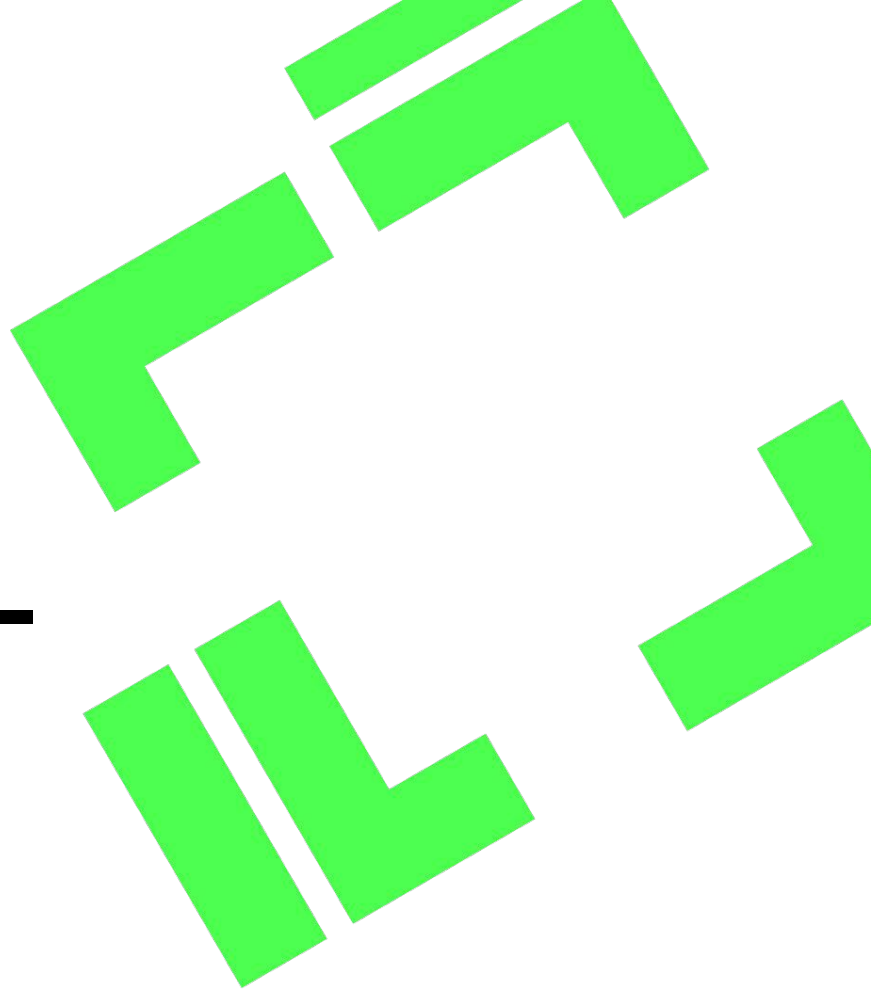
Sanierungspotenzialklassen des Gebäudebestands



- Baublöcke mit einer hohen Sanierungspotenzialklasse sind nicht vorhanden.
- Mittlere Potenzialklassen sind flächendeckend verbreitet.

⇒ Über das ganze Stadtgebiet hinweg ist Sanierungspotenzial flächig vorhanden.

Unternehmens- präsentation



greenventory

Plan.Decide.Do.

- **Fokus:** Energie- und Infrastrukturplanung vom Einzelgebäude bis zum Versorgungs- und Netzgebiet
- **Leistungen:** Beratung und Softwareprodukte für:
 - Wärmeplanung
 - Machbarkeitsstudien/Transformationspläne
 - Strom- und Gasnetzplanung
 - Erneuerbare Potenzialanalysen
- **90 Mitarbeiter:innen** mit Energie- und IT-Expertise und einer großen Leidenschaft für die Energiewende
- **Hervorgegangen aus:**



Ausgewählte Referenzen

Partner



Wärmeplanung: Projekte in > 300 Kommunen



STADT WUPPERTAL



Stadt Dortmund



Stadt Oldenburg



Stadt Ingolstadt



Stadt Erlangen

Energieversorger und Netzbetreiber: Strom-, Gas- und Wärmenetzplanung in > 2.500 Kommunen



creos



Netze BW



FairNetz



Netze Südwest



Tennet



energienetz⁷
saar