

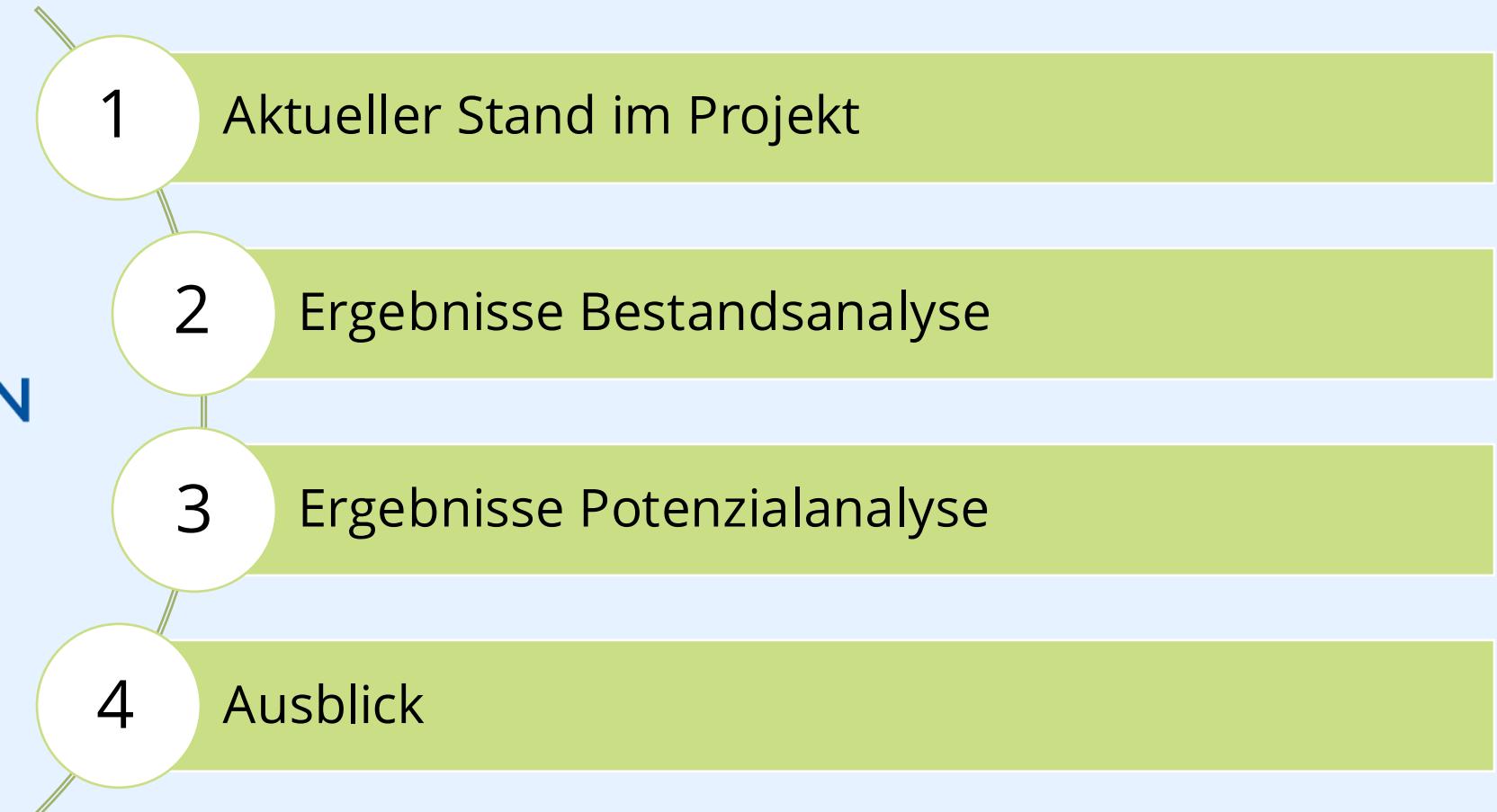


**CLIMATE
CONNECTION**

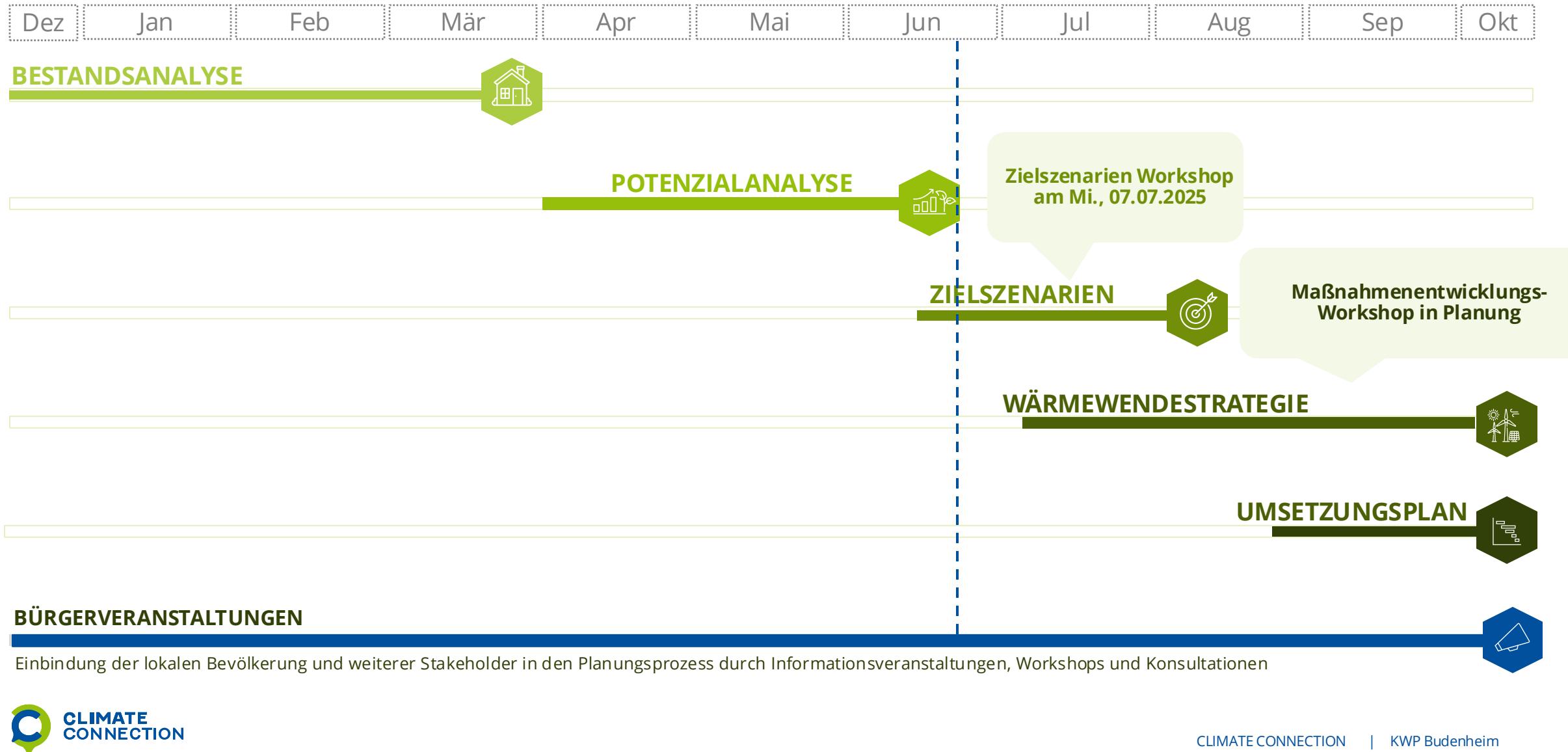
powered by **EWR**

**Ergebnisse der Bestands- und
Potenzialanalyse der kWP in
Budenheim**

Heutige Agenda unserer kommunalen Wärmeplanung



Aktueller Stand der kommunalen Wärmeplanung



Ergebnisse Bestandsanalyse

Methodik, Herangehensweise und erzielte Resultate



Ergebnisse Bestandsanalyse



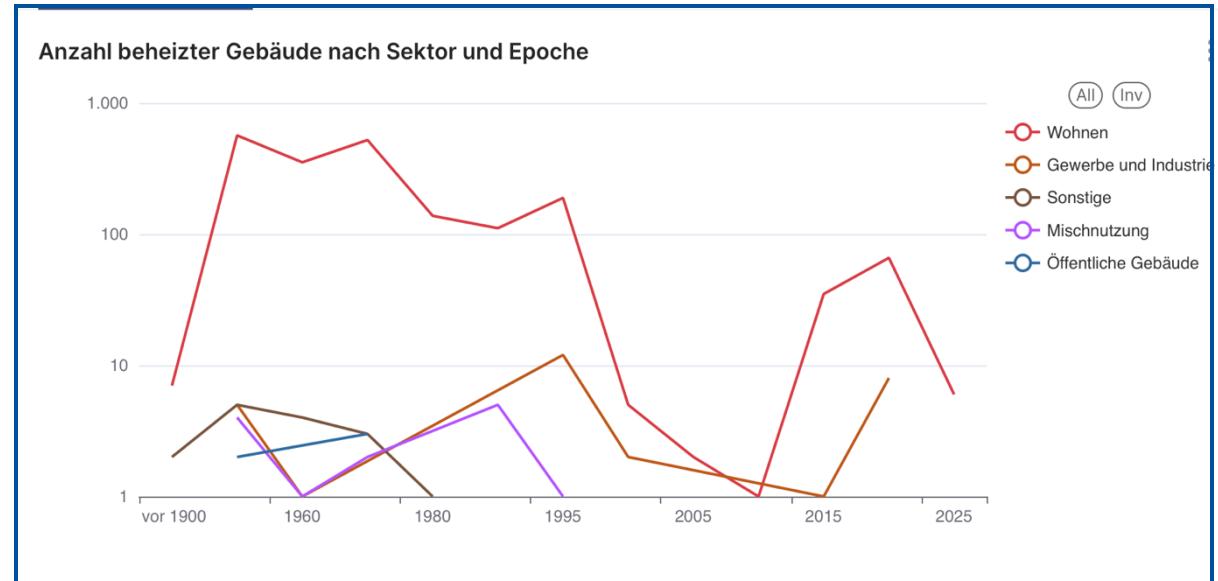
CLIMATE
CONNECTION

powered by **EWR**

Gebäudeanzahl nach Altersklasse

- 0,3 % der Gebäude wurde **vor 1900** gebaut
- 28 % der Gebäude wurde **vor 1945** gebaut,
Gebäude der Nachkriegszeit (1949-1980) dominieren den Gebäudebestand mit **43,5%**
- 31,5% der Gebäude sind von **1980 – 2025**

Aufgrund des Vorliegens alter Gebäude gibt es mögliche Einsparpotenziale durch Sanierungen, neue Gebäude sind gut isoliert



Gebäudeanzahl nach Sektor

Insgesamt wurde für Budenheim
2.083 Gebäude erfasst.

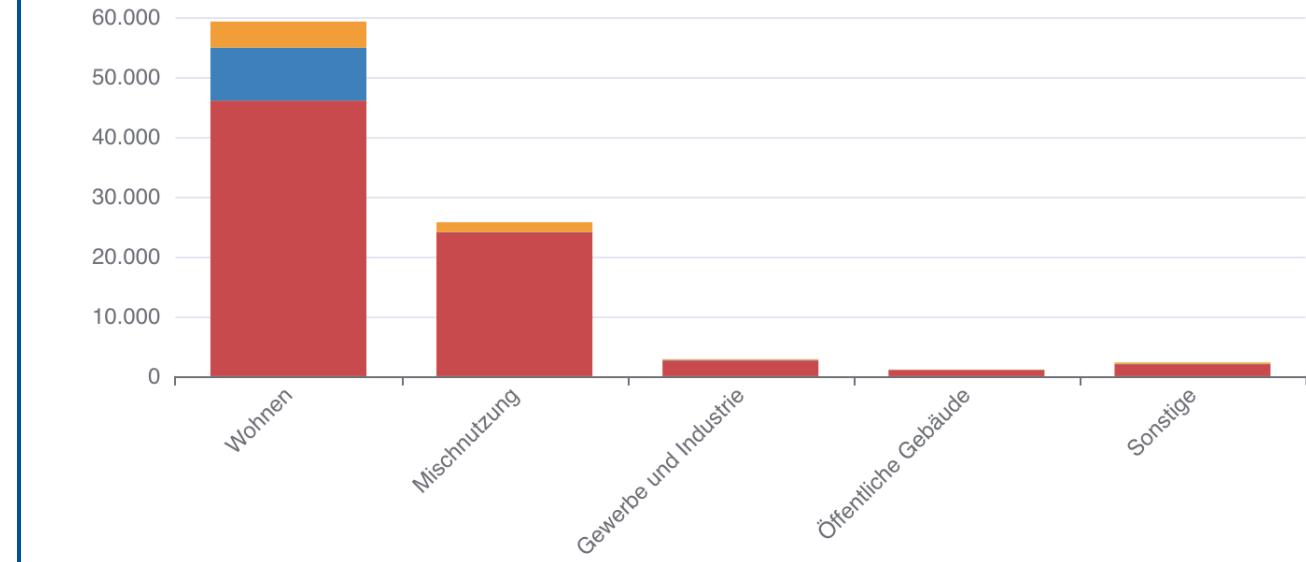
- Der **Wohnsektor** dominiert mit ca. **97 %**
- Der Gebäudebestand bei **Industrie & Produktion** sowie **Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)** liegt bei **2 %**
- Es liegt ein **geringer Anteil** an **Öffentlichen Bauten** sowie Gebäuden sonstiger Nutzung von knapp **1 %** vor

Wohnen	2.019
Gewerbe und Industrie	30
Sonstige	15
Mischnutzung	14
Öffentliche Gebäude	5

Wärmebedarf nach Sektor

- **61 % des Heizenergiebedarfs** fallen im **Wohnsektor** an (4.6054 MWh/a)
 - Hier sind Wärmebedarfseinsparungen besonders effektiv
- Mischnutzung: **32 %** (24.033 MWh/a)
- Industrie & Gewerbe: **3 %** (2.597 MWh/a)
- Öffentliche Bauten: **1,3 %** (1.037 MWh/a)
- Mischnutzung: **2,7 %** (1.993 MWh/a)

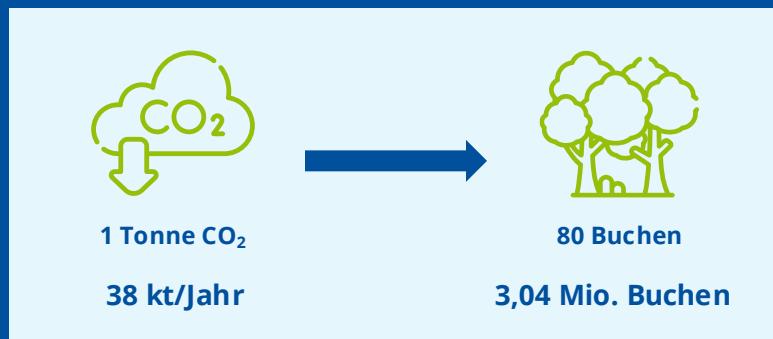
Energiebedarf [MWh/a] nach Sektoren



1.000 kWh ist 1Megawatt / 1 Mio. kWh ist 1 Gigawatt

Treibhausgasemissionen

- Ca. 93% der Treibhausgase fallen im **Wohnsektor** an
 - Hier sind Wärmebedarfseinsparungen besonders effektiv
 - Die jährlichen CO₂eq-Emissionen betragen in Budenheim **20.289 t/a**



CO₂eq-Emissionen [t/a] der Gebäudetypen

Gebäudekategorie	Gesamt CO ₂ [t/a]
Einfamilienhaus	6.031
Reihenhaus	1.633
Mehrfamilienhaus	4.342
Großes Mehrfamilienhaus	476
Mischnutzung	6.342
Gewerbe und Industrie	637
Öffentliche Gebäude	267
Sonstige	561
Summary ⓘ	20.289

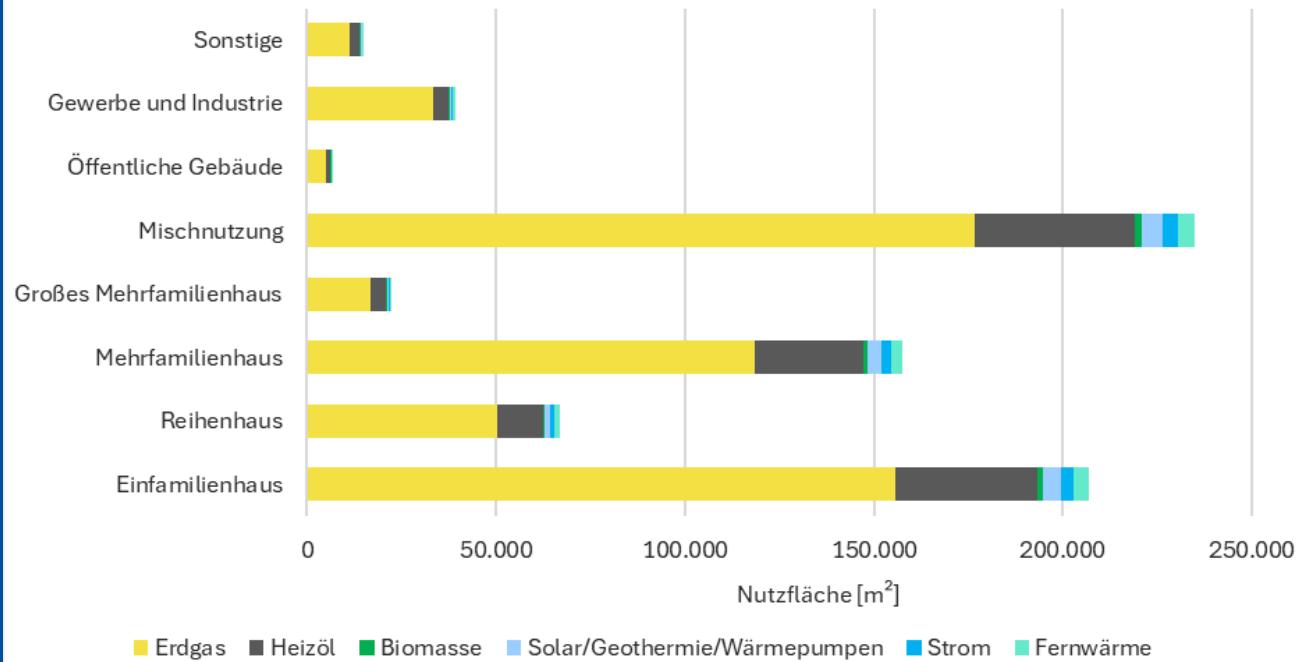
1.000 kWh ist MWh / 1 Mio. kWh ist 1 GWh

Heizsysteme

- **93 % des Energiebedarfs fossil gedeckt** (aufgrund der Höhe des Anteils von Erdgas und Heizöl)
 - Diese stellen die wichtigsten Energieträger mit jeweils **77 %** und **18 %** dar
- Wärmepumpe, Holzofen und Elektroheizung machen ca. **7 %** der **Heizsysteme** aus

Der Gesamtheizbedarf kann laut Agora Energiestudie (2021) um bis zu 32% reduziert werden, aufgrund effizienterer Heizsysteme sowie Sanierungsmaßnahmen

Energieträgerverteilung - Anteile [%] einzelner Brennstoffe



1.000 kWh ist MWh / 1 Mio. kWh ist 1 GWh

Status Quo und mögliche Ableitungen Bestandsanalyse

Status Quo

- **68,5 % der Gebäude sind vor der ersten Wärmeschutzverordnung gebaut worden (1979)**
- **Fossile Energieträger** dominieren die Wärmeversorgung (insbesondere im privaten Sektor)
- Es liegen **wenig regenerative Heizsysteme** wie Biomasse und Strom- (Wärmepumpen und Nachspeicheröfen) vor

Mögliche Ableitungen

- Es liegt ein **hohes Sanierungspotenzial** sowie ein Potenzial in **energieeffizientere Heizsysteme** vor
- Die **Senkung der Treibhausgas-Emissionen des Wohnbereichs** kann einen großen Hebel haben
- **Dezentrale Wärmepumpen** und **Wärmenetze** stellen eine nachhaltige Alternative dar

Ergebnisse Potenzialanalyse



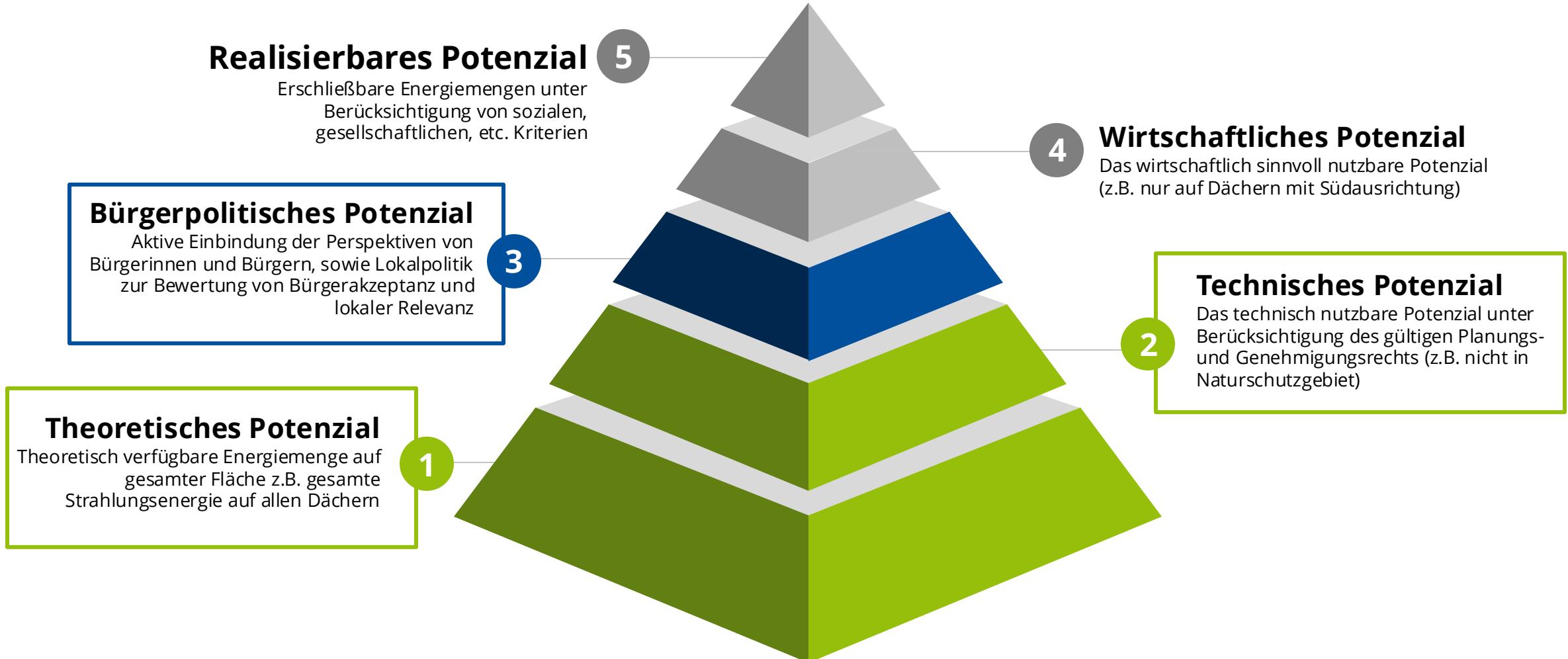
**CLIMATE
CONNECTION**
powered by **EWR**

Entwicklung der Zielszenarien für Budenheim

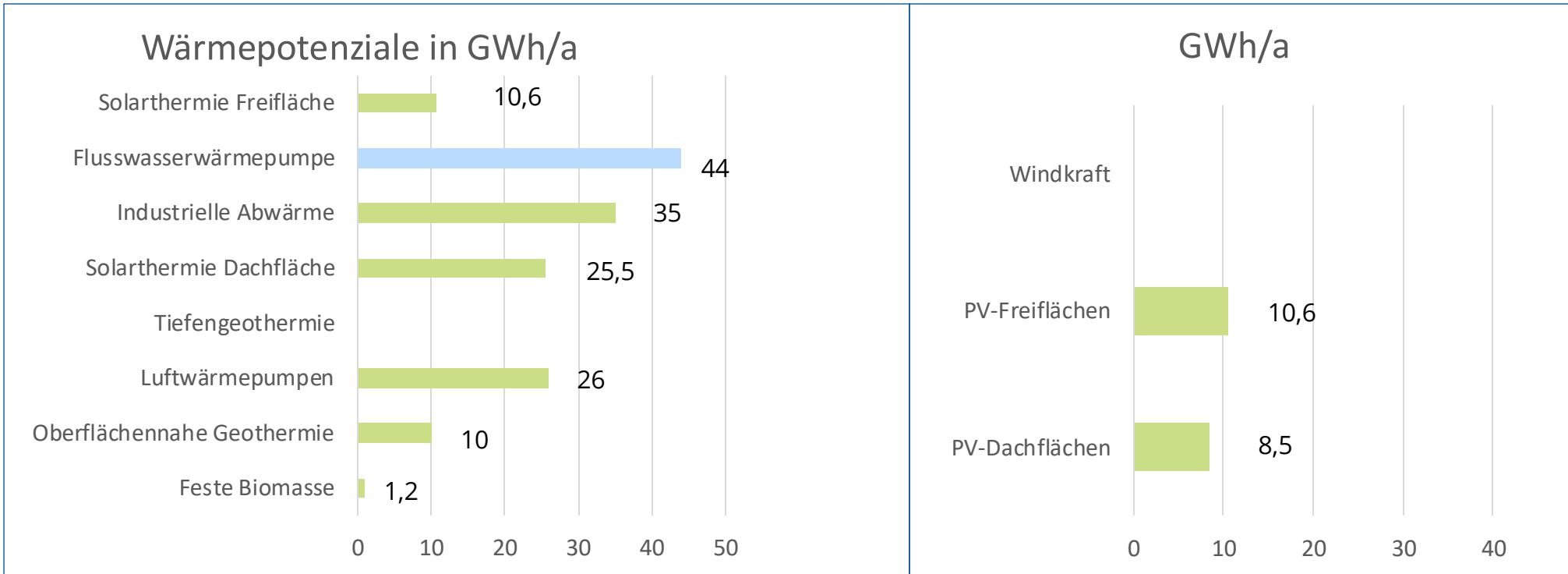
Methodik, Herangehensweise und geplante Resultate



In der Potenzialanalyse werden das theoretische und technische Potenzial bewertet – wir gehen mit dem bürgerpolitischen Potenzial die Extrameile



Identifizierte Potenziale – Wärme- und Energiepotenziale



- Der **Wärmebedarf** könnte **mehrheitlich gebäudenah gedeckt** werden
- Mit **industrieller Abwärme** könnte man ein **Drittel des gesamten Wärmebedarf** Budenheim decken
- Es liegen **Potenziale** auf den Dächern für **PV-Anlagen** und **Solarthermie** vor
- Aufgrund der ländlich geprägten Struktur sind ebenfalls **Flächenpotenziale** in Budenheim vorhanden
- Flusswasserwärmepotenzial** nur theoretisch verfügbar, durch Einschränkungen bzgl. Hochwasser-, Trinkwasser- und Naturschutz

Bewertung der Energie-Potenziale

Bewertung der Wärme-Potenziale

Bewertung der Wärme-Potenziale

Fazit Potenzialanalyse

- Der **Wärmebedarf** könnte **größtenteils gebäudenah gedeckt** werden
- Es liegen **Potenziale** auf den Dächern für **PV-Anlagen** und **Solarthermie** vor
- Mittels industrieller Abwärme der Chemischen Fabrik Budenheim GmbH können Wärmebedarfe anteilig gedeckt werden
- Es sind ländlich ebenfalls **Flächenpotenziale** in Budenheim vorhanden
- Aufgrund von Naturschutz- und Wasserschutzbestimmungen können theoretische Potenziale der **Biomasse** sowie **Flusswasserwärmepumpen** nicht genutzt werden

Ausblick



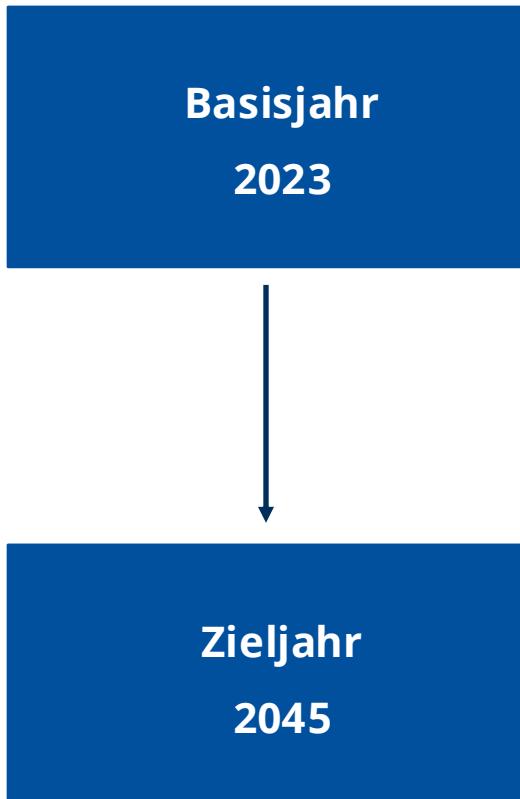
**CLIMATE
CONNECTION**
powered by **EWR**

Entwicklung der Zielszenarien für Budenheim

Methodik, Herangehensweise und geplante Resultate



Methode: Wärmebedarfsreduktion



Für Wohngebäude:

- Sanierungsraten: **0,8 % bis 2,4 % / a**
- Spezifischer Wärmebedarf nach TABULA-Klassen der Gebäude (von Institut für Wohnen und Umwelt IWU), Annahme sanierter Zustand entspricht "üblicher Sanierung" nach IWU
- Gebäude mit schlechtester Sanierungstiefe (Wärmebedarf bezogen auf Referenzgebäude) werden zuerst saniert

Für Nicht-Wohngebäude:

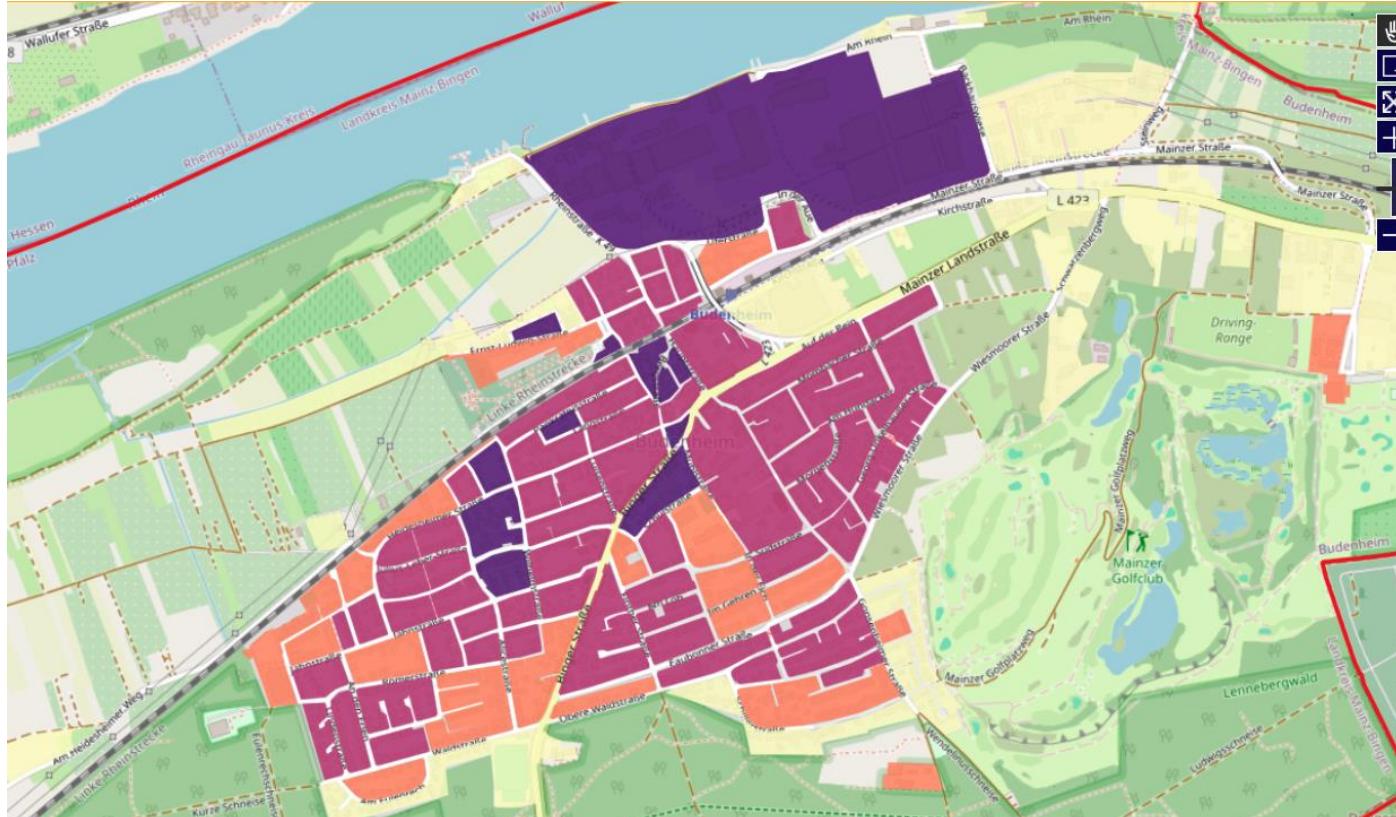
Reduktionsfaktoren für **2050** nach *KEA BW / ZSW 2017*

- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD): **37 %**
- Industrie: **29 %**
- Öffentliche Gebäude: **33 %**

Beispiel: Eignungsgebiete

Blau hervorgehobene Gebiete eignen sich potenziell für Fernwärme

in Arbeit





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Gibt es noch Verständnisfragen?



Björn Bein
Geschäftsführer



**CLIMATE
CONNECTION**
powered by EWR

Kontaktieren Sie uns



Climate Connection
Lutherring 5
67547 Worms



+49 6241 848-488



bjoern.bein@climateconnection.de



climateconnection.de



Anhang: Rückblick in die Einführung der kommunalen Wärmeplanung



Einführung in die kommunale Wärmeplanung

Der kommunale Wärmeplan legt die Basis für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung und bietet Planungs- und Versorgungssicherheit

Wärmeplanung

Strategischer Prozess der zukünftigen Wärmeversorgung, vergleichbar mit einem **Flächennutzungsplan**

Wärmeplan

Umfangreicher **Bericht**, der den **Weg zur Treibhausgasneutralität** im Wärmesektor anhand von **festgelegten Maßnahmen** aufzeigt

Wärmewende

Transformation der aktuellen Wärmeversorgung zu einer **treibhausgasneutralen Wärmeversorgung**



Was ist ein Wärmeplan?

Der kommunale Wärmeplan beschreibt die **Erstellung eines Konzeptes**, wie die Wärmeversorgung in einer Stadt oder Gemeinde zukünftig treibhausgasneutral ausgestaltet werden kann.

- Handlungsleitfaden für **Umstellung** von fossilen auf **regenerative Heizsysteme**
- Strategischer Plan und Maßnahmen zur **Reduzierung CO₂-Emissionen im Wärmesektor**

Hinweis:

Die Umsetzung des Wärmevertrags ist von weiteren Faktoren abhängig:

- Kosten und Investoren
- Machbarkeit/Umsetzbarkeit
- Bürgerakzeptanz und -wille

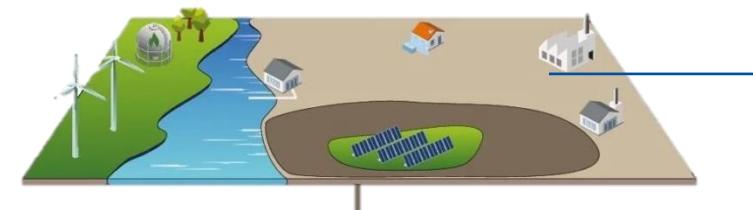


Die Erstellung eines Wärmeplans umfasst vier wesentliche Bestandteile



Bestandsanalyse *Erfassung des Status Quo*

- Datenerhebung und -erfassung
- Datenvalidierung und -ergänzung
- Erstellung einer Wärmebilanz
- Kartografische Darstellung der Daten in digitalem GIS-System



Quelle: KEA, 2020



Potenzialanalyse *Ermittlung von Energieeinsparungspotenzialen*

- Aufzeigen von Energieeinsparpotenzialen
- Ableitung von Potenzialen erneuerbarer Energien und Abwärme



Wärmewendestrategie *Definition des weiteren strategischen Vorgehens*

- Erstellung eines Maßnahmenkatalogs
- Entwicklung eines Transformationspfads



Übersicht

Relevante Kennzahlen

Für ein durchschnittliches Einfamilienhaus werden insgesamt 2.000 Liter Heizöl pro Jahr benötigt



1 Liter Heizöl



10 kWh Heizenergie



1 Haus



Ø Heizbedarf

Kilowattstunden lassen sich durch den Faktor x10 direkt in Megawattstunden oder Gigawattstunden umrechnen

1.000 kWh



1 MWh

1.000.000 kWh

bzw.



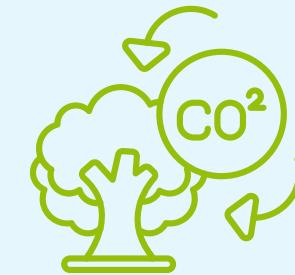
1 GWh

1.000 MWh

80 Buchen reichen bereits aus, um 1 Tonne CO₂ pro Jahr zu binden



Buche



12,5kg CO₂ / Jahr



1 Tonne CO₂



80 Buchen