

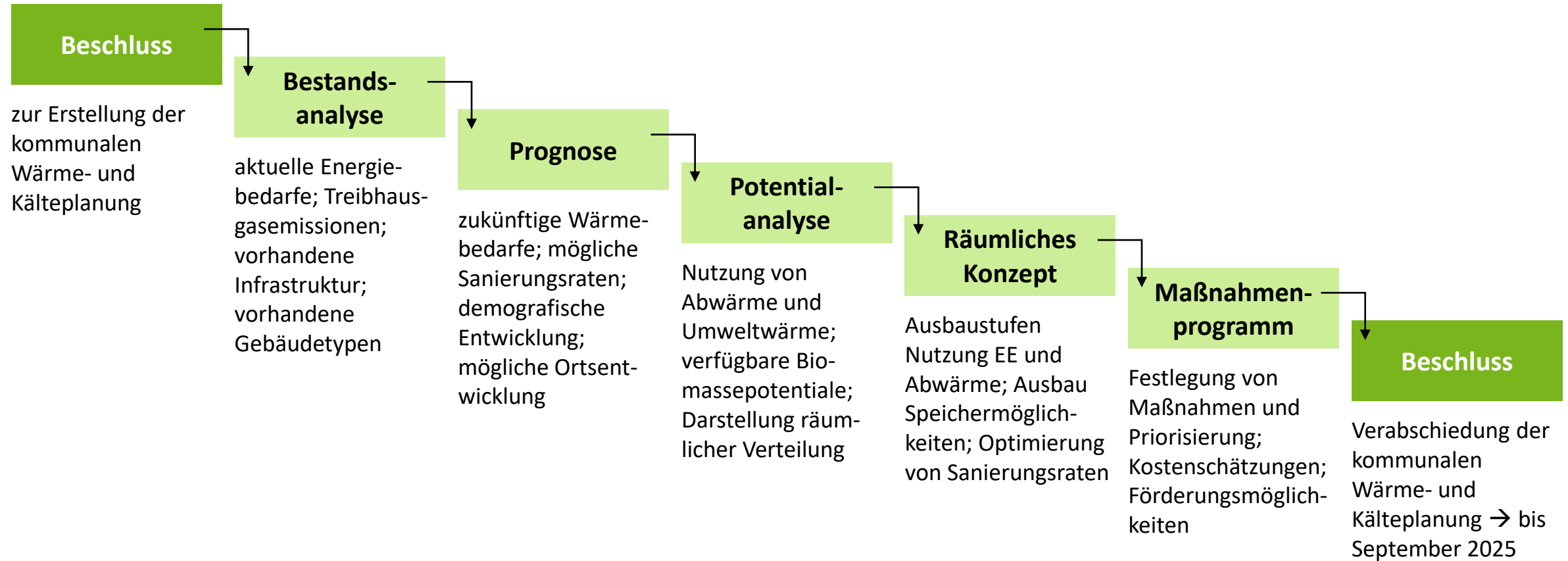
Ergebnisse zur kommunalen Wärmeplanung in Ratzeburg



1

Der Weg zum ersten kommunalen Wärmeplan für Ratzeburg

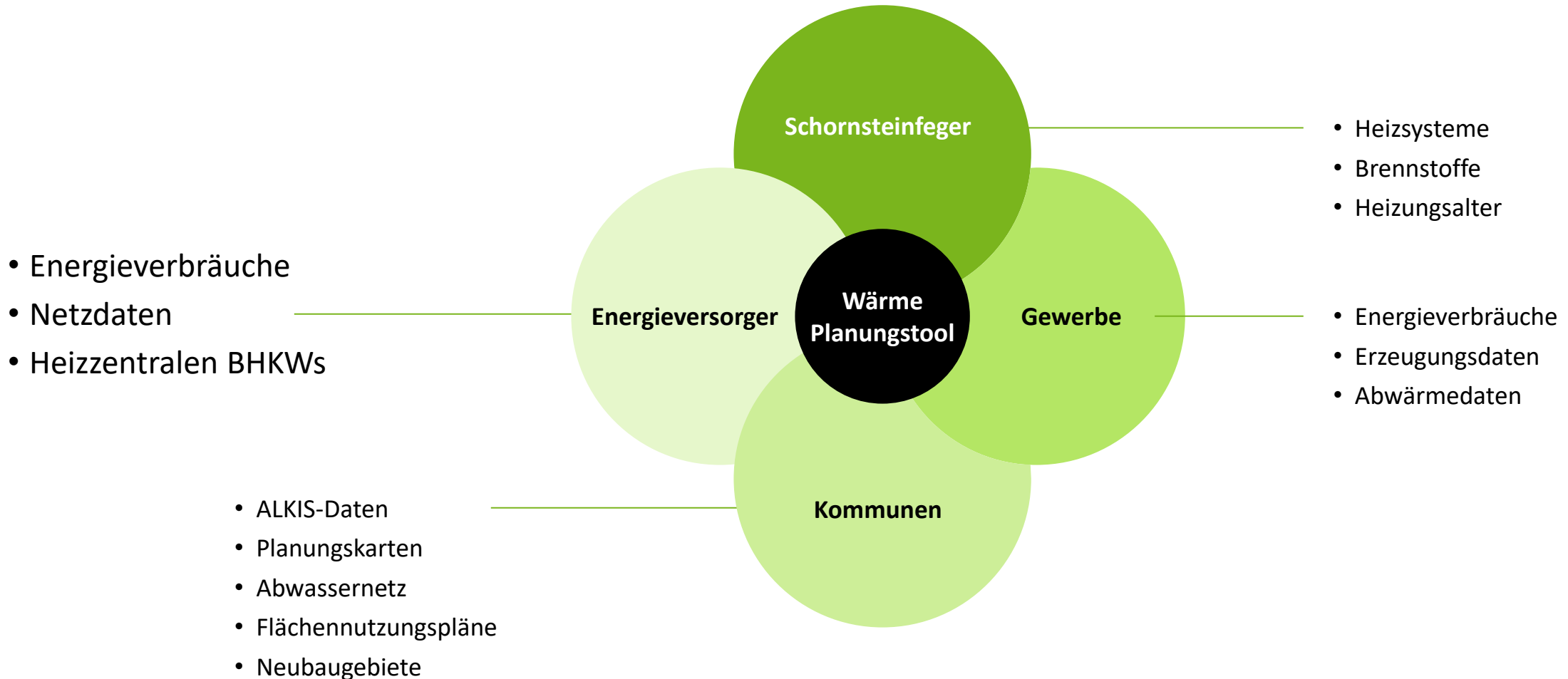
Aufstellung Wärme- und Kältepläne – Ablauf



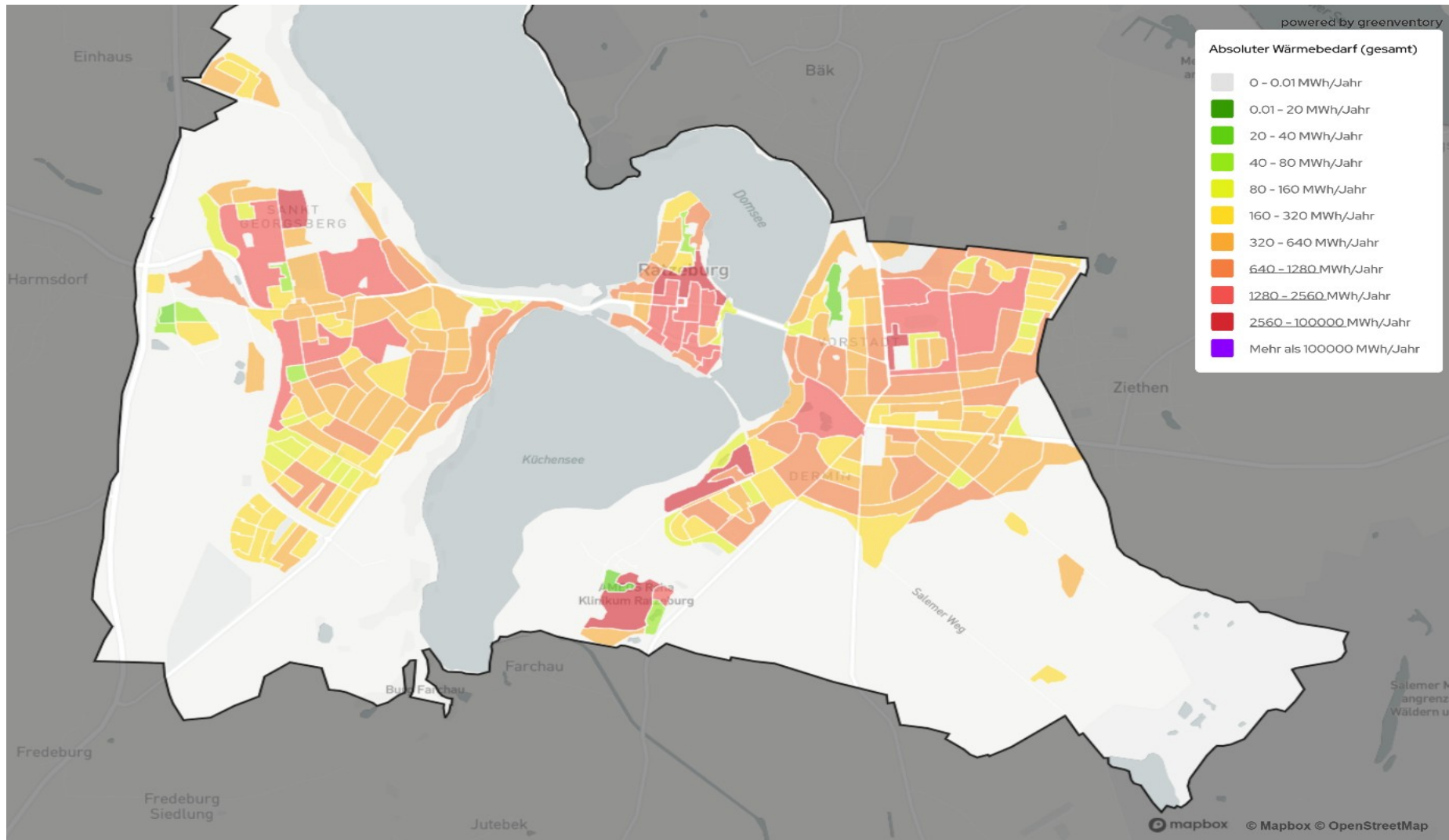
2

Bestandsanalyse

Bestandsanalyse – Datenerfassung

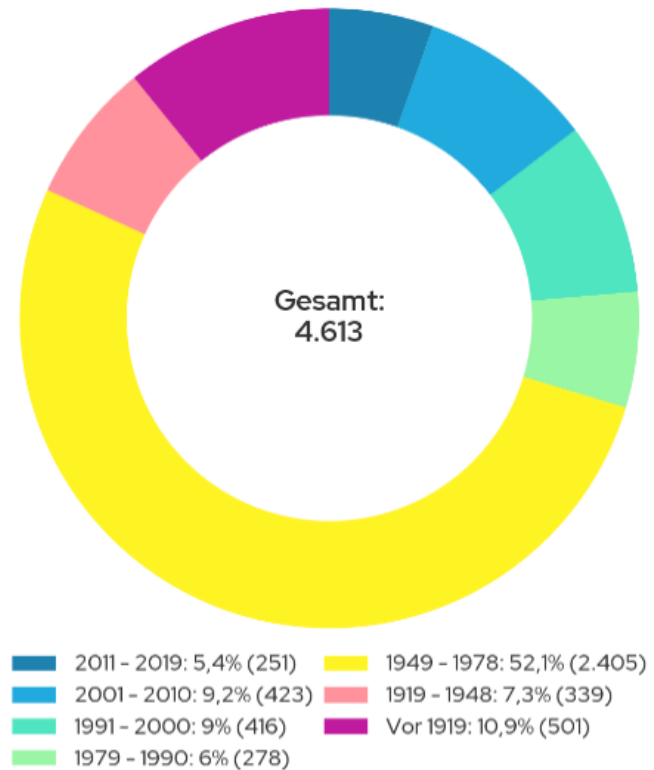


Gebäudeverteilung in Ratzeburg

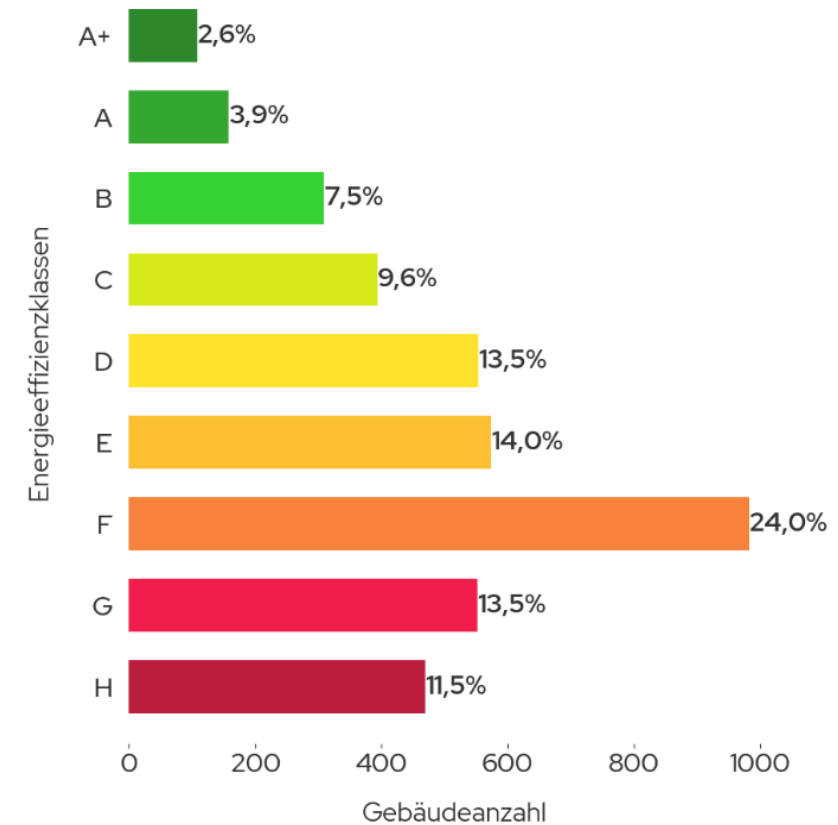


Gebäude in Ratzeburg (Stand 2023)

70,9 % der Gebäude sind vor 1979 errichtet worden.

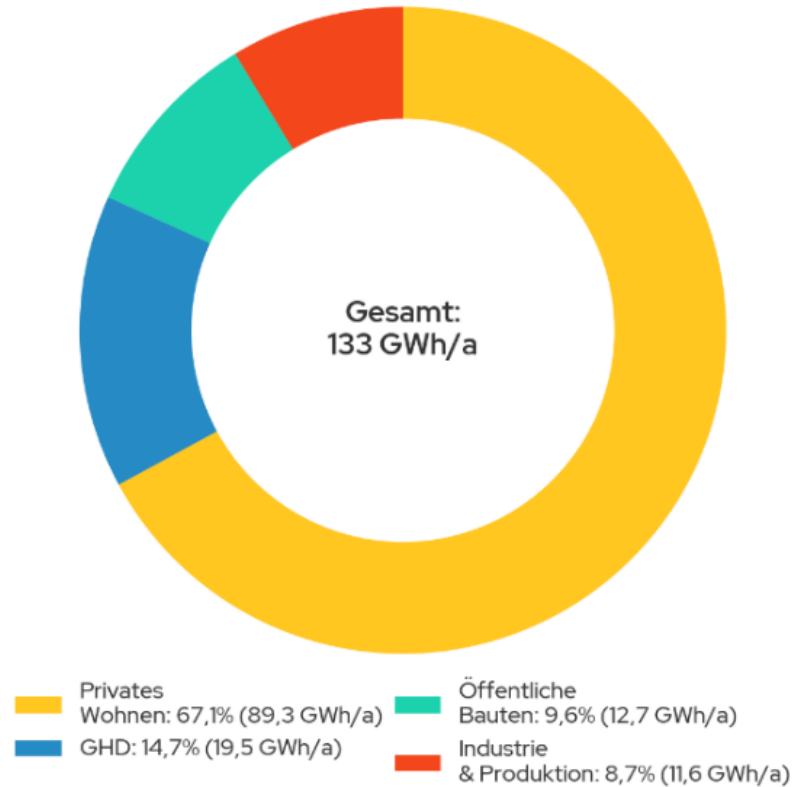


63,0 % der Gebäude haben eine Effizienzklasse E und schlechter

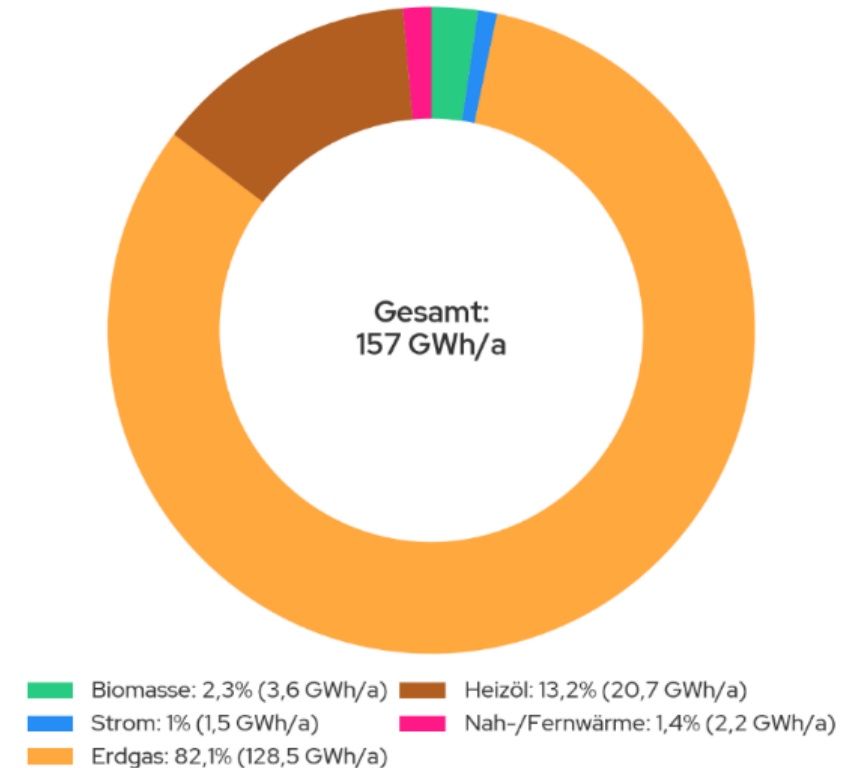


Gebäude in Ratzeburg (Stand 2023)

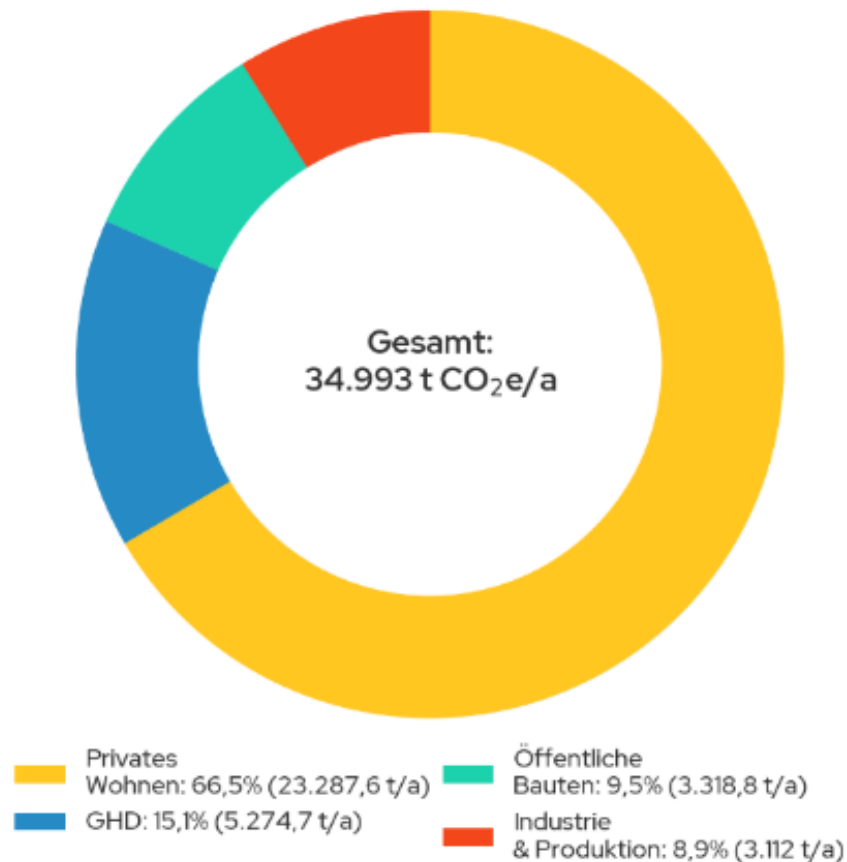
Wärmebedarf nach Sektor



Endenergiebedarf nach Energieträger



Gebäude in Ratzeburg (Stand 2023)



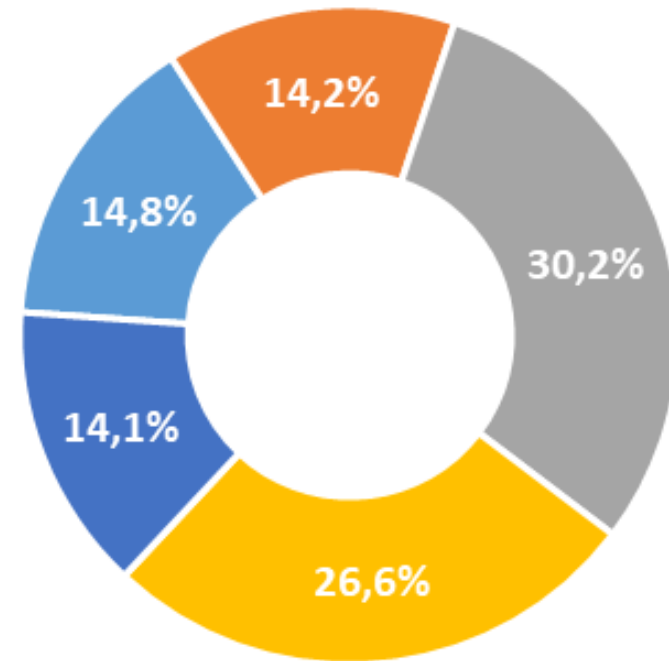
Treibhausgasemissionen im Wärmesektor nach Sektoren

Aktueller Wert für den Ausgleich bei

70 €/t CO₂ 2,45 Mio Euro/a

zukünftig 200 €/t CO₂ 7,0 Mio Euro/a

Heizungsanlagen in Ratzeburg (Stand 2023)

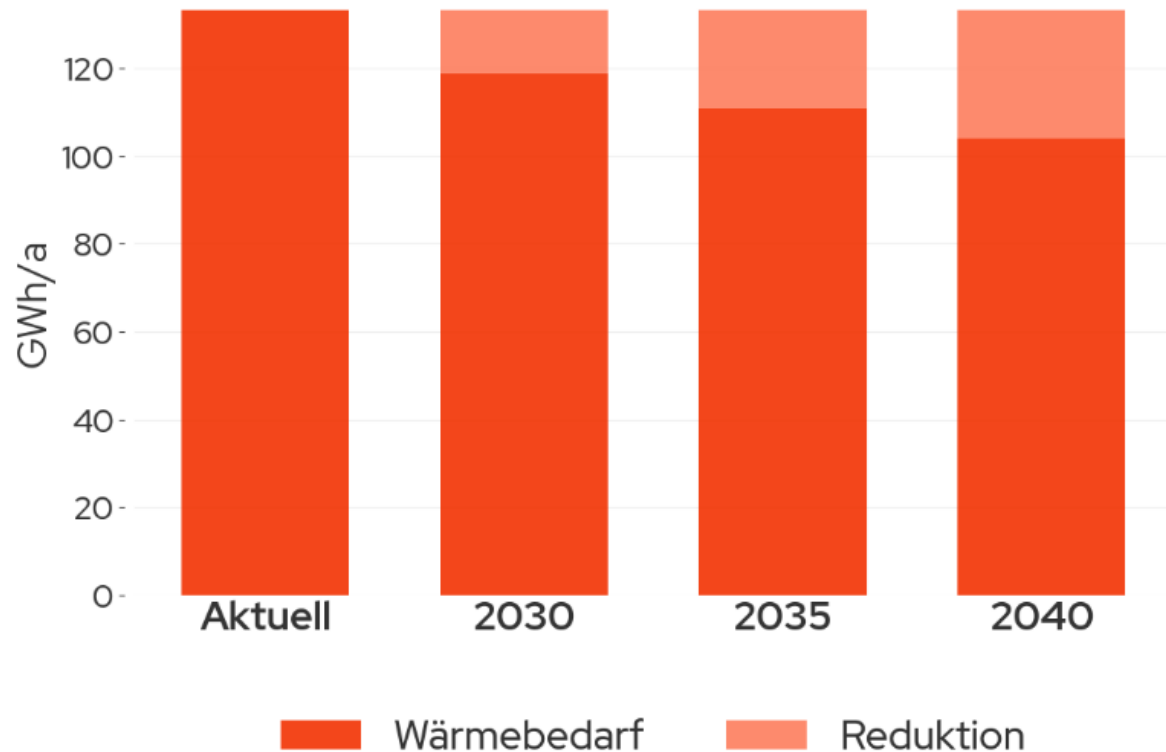


- Unter 5 Jahre
- 5 bis 10 Jahre
- 10 bis 20 Jahre
- 20 bis 30 Jahre
- über 30 Jahre

3

Prognose

Wärmebedarfsentwicklung bis 2040

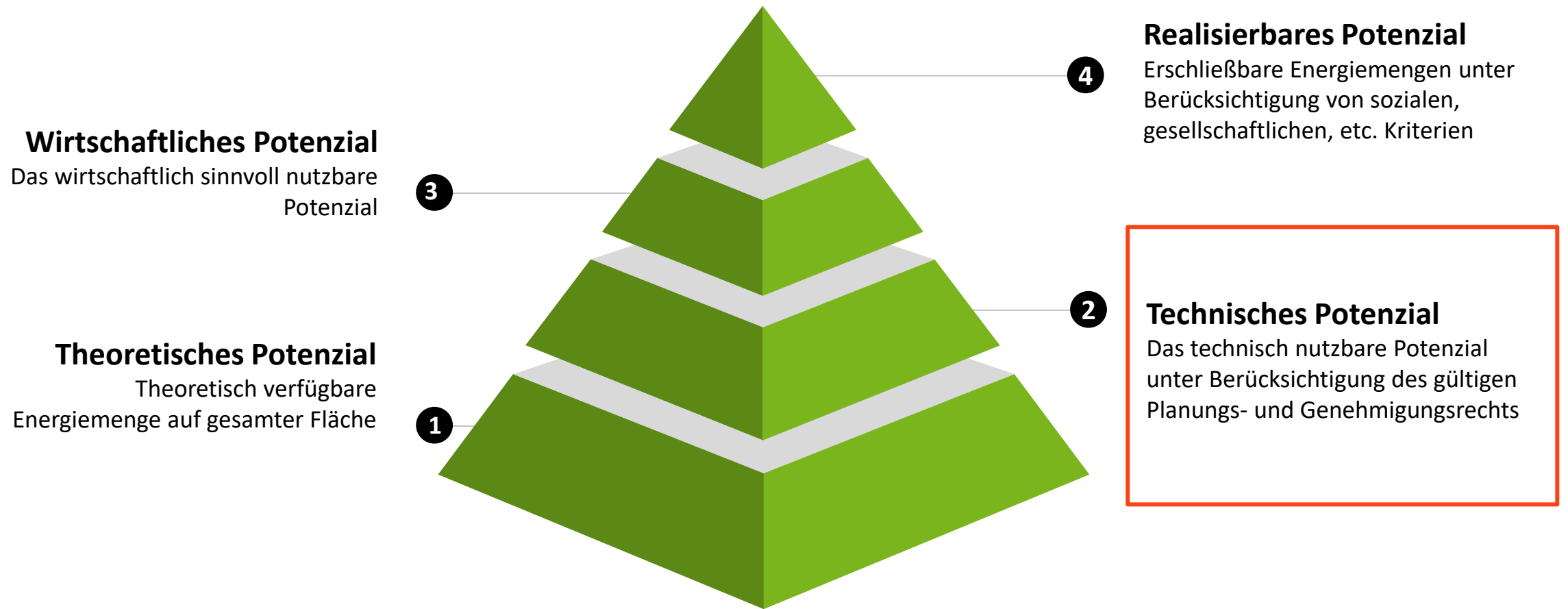


- Sanierungsrate 1 %
- Basiert auf dem spezifischen Wärmebedarf abhängig von der Baualtersklasse und dem Gebäudetyp
- Sanierungstiefe vergleichbar mit KfW Effizienzhaus 55
- Grundlage für weitere Berechnungen
- Wärmebedarfe
- 2023 133 GWh/a
- 2030 119 GWh/a
- 2035 111 GWh/a
- 2040 104 GWh/a (Reduktion ca. 22%)

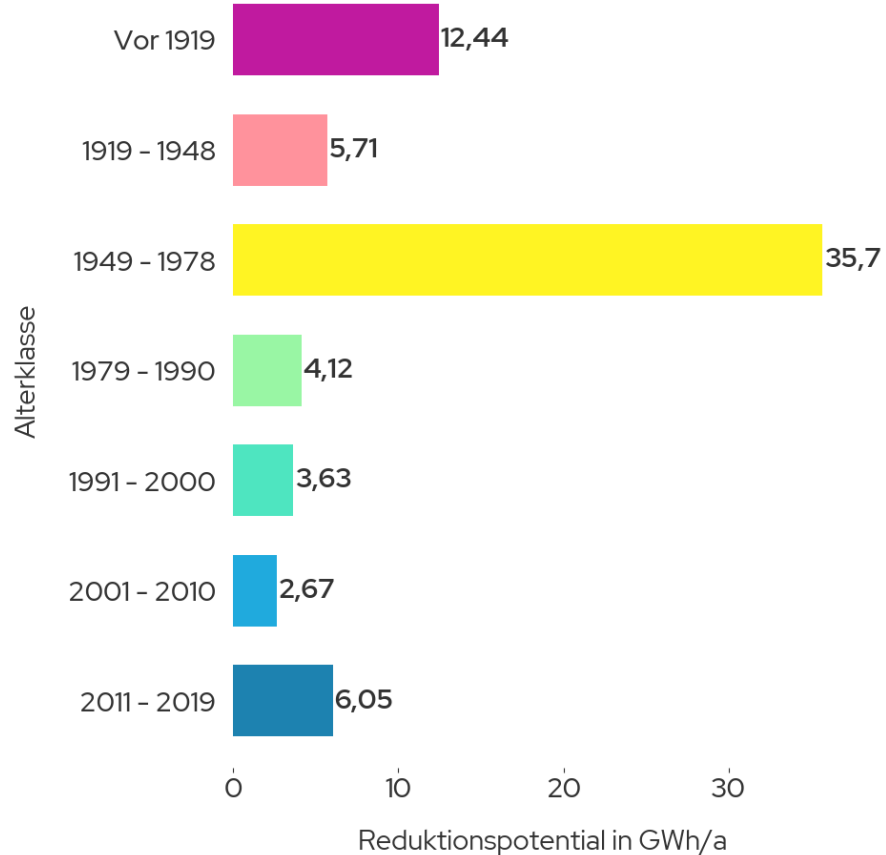
4

Potenzialanalyse

Potenzialdefinitionen



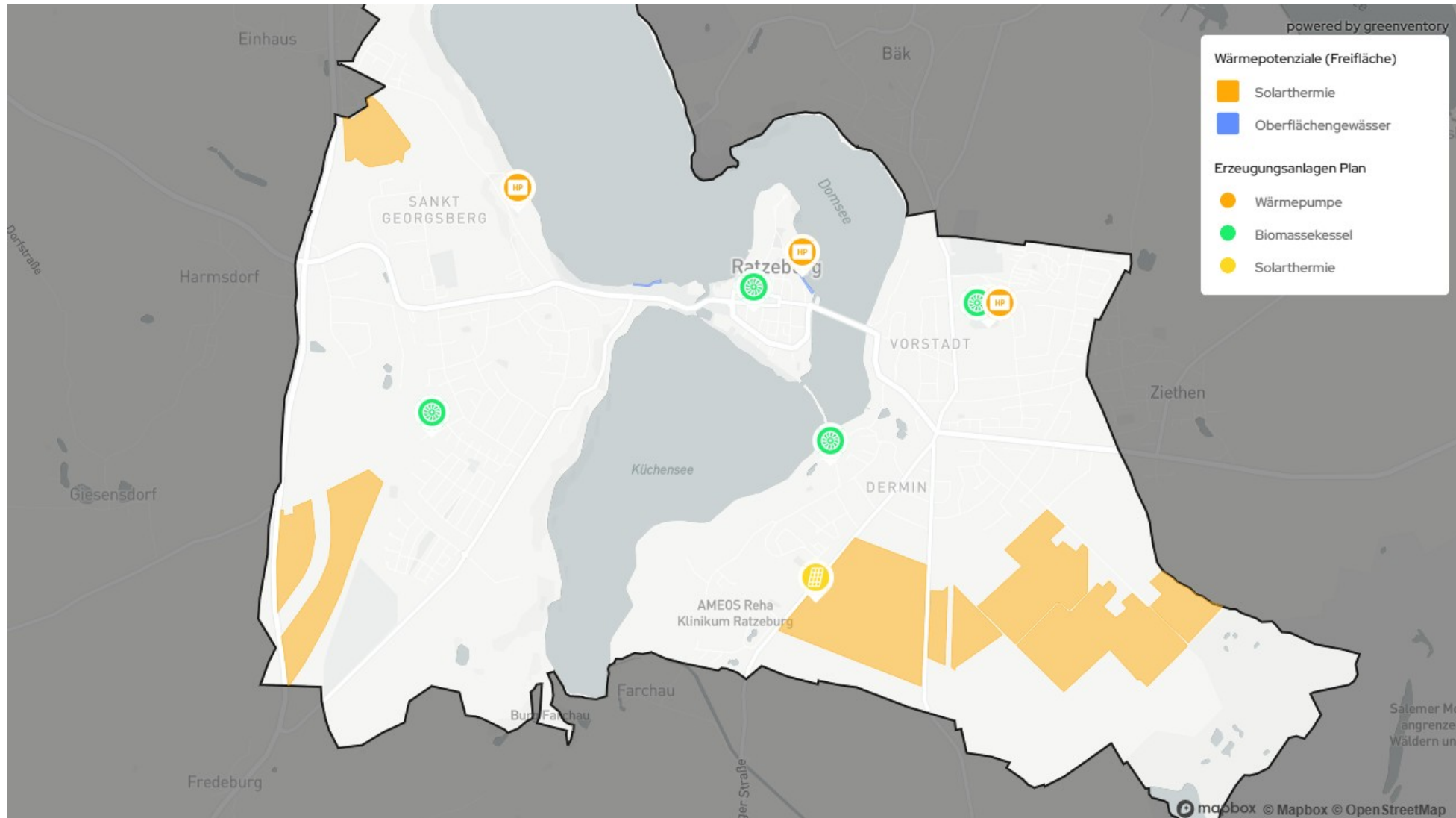
Sanierungspotenzial der Gebäude



Ein erhebliches Potenzial steckt in der Gebäudesanierung

Sollten alle Gebäude auf den Standard eines modernen Gebäudes nach „KfW 55“ saniert werden, könnten bis zu 70 GWh/a (52,6 %) des heutigen Wärmebedarfs eingespart werden.

Übersicht möglicher erneuerbarer Wärmepotenziale



Nähere Untersuchungen von Potenzialen

Tiefe Geothermie

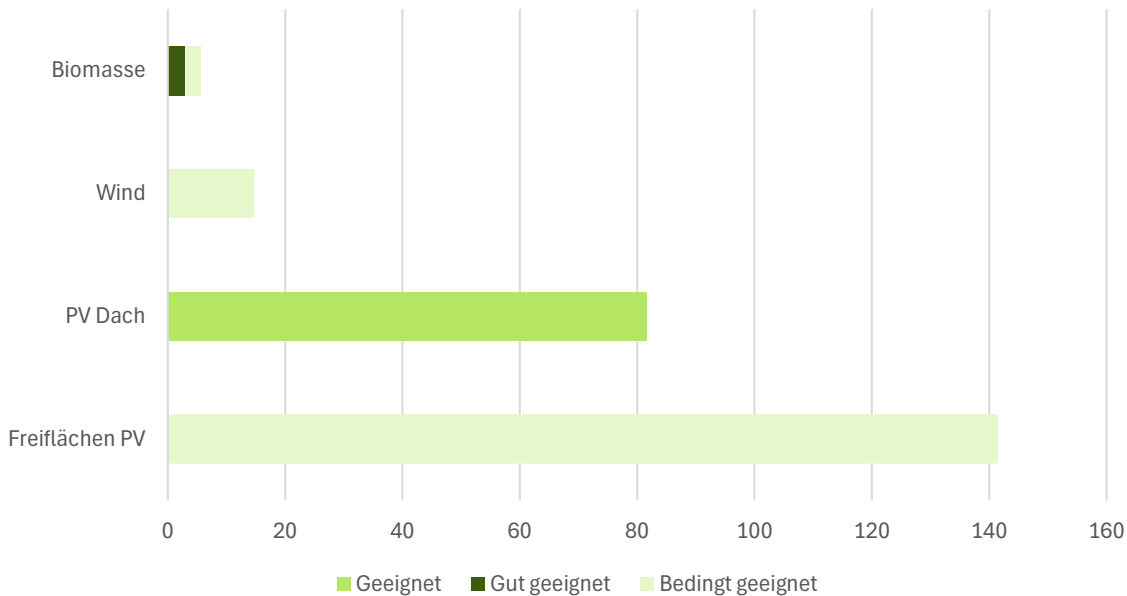
- Eine Vorstudie hat ergeben, dass die tiefe Geothermie aktuell kein nutzbares Potenzial darstellt.

Aquathermie aus den Ratzeburger Seen

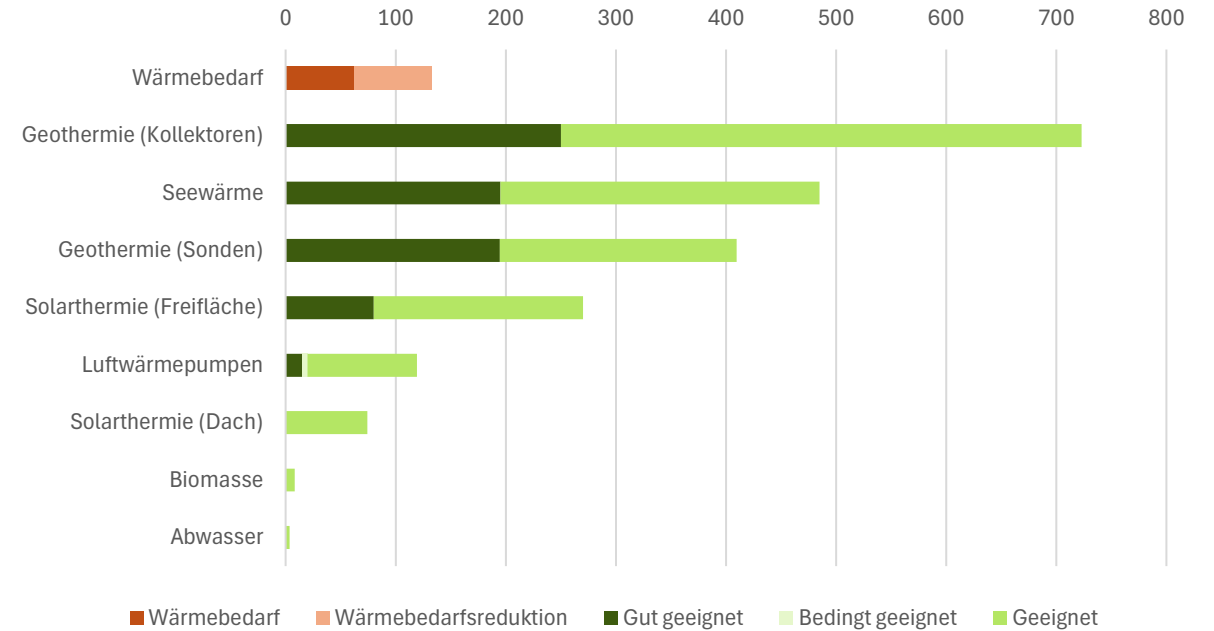
- Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde das Potenzial der Ratzeburger Seen untersucht.
- Das Ergebnis zeigt ein gut nutzbares Potenzial.

Theoretische Strom- und Wärmepotenziale in Ratzeburg

Potenzial der Stromerzeugung in GWh/Jahr



Potenziale der Wärmeerzeugung in GWh/Jahr



Technische Potenziale reichen bilanziell zur Deckung des Bedarfs aus.

5

Räumliches Konzept

Kriterien für geeignete Wärmenetze

Anschlussquote

Heizungsanlagenalter

bestehende Netze

lokale Strom- und Wärmepotenziale

Ankerkunden

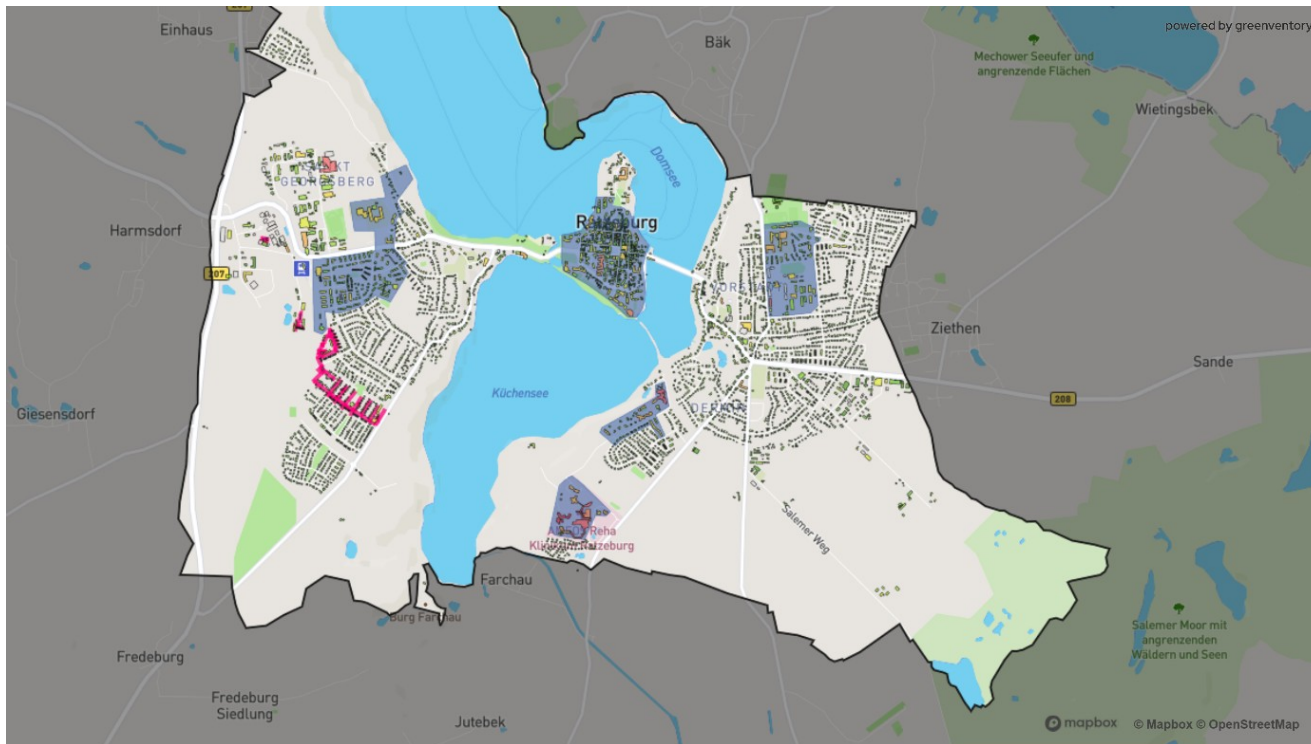
Restriktionen (z.B. Bahngleise,
Topografie, Geologie)

Baualtersklassen

Wärmeliniendichte

Gebäudekategorie (z.B. MFH)

Räumliches Konzept



Entscheidend für den wirtschaftlichen Ausbau von Wärmenetzen ist die Wärmeliniendichte.

Wärmebedarf / Straßenlänge

Hier wurde ein Szenario gewählt, in dem die Wärmeliniendichte im Zieljahr 2040 in der Regel größer als

3.000 kWh/m Straßenlänge sein wird.

Alle blauen Bereiche werden auf den Ausbau von Wärmenetzen geprüft.

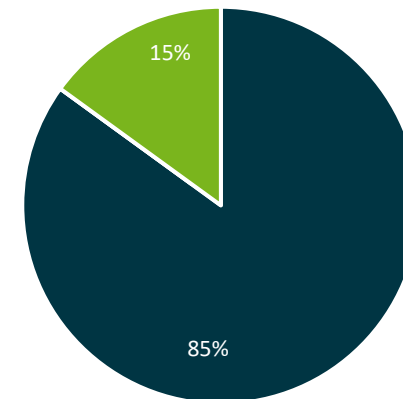
In allen anderen Bereichen wird es bei einer Einzelversorgung bleiben.

Eignungsgebiet 1 - Insel



- Ausgangssituation
- Anzahl Gebäude: 434
- Gesamtwärmebedarf: 22,45 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 4.768 tCO₂/Jahr (Wärme)
- Verknüpfte Maßnahme: 1, 5
- Zielszenario 2040
- Wärmebedarf: 16,99 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 405 tCO₂/Jahr (Wärme)
- In einer Machbarkeitsstudie zur Wärmeversorgung der Insel, welche parallel zur KWP durchgeführt wird, wird geprüft wie die Gebäude auf der Insel mithilfe von Aquathermie (Wärmepumpe) mit Wärme versorgt werden können.
- Zusätzlich könnte ein Biomassekessel auf der Insel bei der Wärmeversorgung unterstützen.
- In diesem Eignungsgebiet ist kein Bestandswärmenetz vorhanden.

- Wärmepumpe (Strom + Seewasser-/Umweltwärme)
- Biomethan

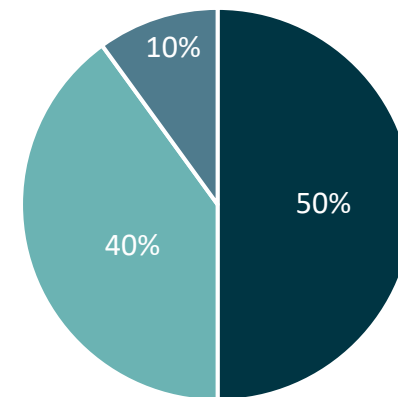


Eignungsgebiet 2 - Vorstadt



- Ausgangssituation
- Anzahl Gebäude: 75
- Gesamtwärmebedarf: 8,2 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 2.293 tCO₂/Jahr (Wärme)
- Verknüpfte Maßnahme: 4, 5
- Zielszenario 2040
- Wärmebedarf: 6,0 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 146 tCO₂/Jahr (Wärme)
- Über eine gemeinsame regenerative Versorgung der Bundespolizeidirektion und der Vorstadtschule könnte in einer Machbarkeitsstudie geprüft werden, wie dieses Eignungsgebiet zukünftig klimaschonend versorgt wird.

- Wärmepumpe
(Strom + Seewasser-/Umweltwärme)
- Biomasse
(Holzpellets, Hackschnitzel, etc.)
- Biomethan

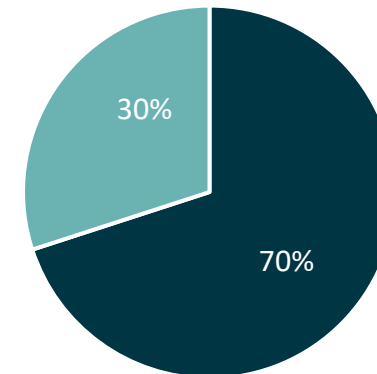


Eignungsgebiet 3 – St. Georgsberg



- Ausgangssituation
- Anzahl Gebäude: 223
- Gesamtwärmebedarf: 9,7 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 2.647 tCO₂/Jahr (Wärme)
- Verknüpfte Maßnahme: 2, 5
- Zielszenario 2040
- Wärmebedarf: 7.682 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 184 tCO₂/Jahr (Wärme)
- Im Eignungsgebiet St. Georgsberg kann durch eine Machbarkeitsstudie für Aquathermie geprüft werden, ob der große Ratzeburger See für die Wärmeerzeugung genutzt werden kann. Dadurch könnte durch die gut gelegene Erzeugungsanlage ein Wärmenetz vom See aus aufgebaut werden. Im südlichen Teil des Eignungsgebiets befindet sich das vorhandene Wärmenetz Dreiangel, welches dadurch ausgebaut werden könnte.

- Wärmepumpe
(Strom + Seewasser-
/Umweltwärme)
- Biomasse
(Holzpellets,
Hackschnitzel, etc.)

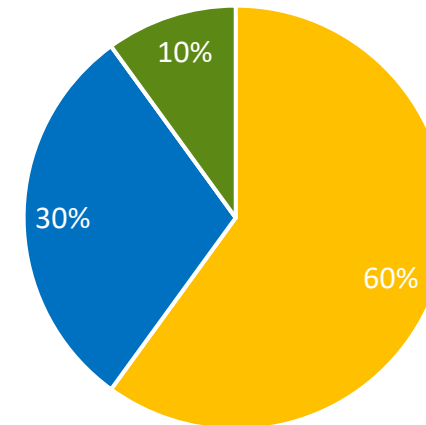


Eignungsgebiet 4 – DRK Krankenhaus



- Ausgangssituation
- Anzahl Gebäude: 41
- Gesamtwärmebedarf: 4,47 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 1.097 tCO₂/Jahr (Wärme)
- Verknüpfte Maßnahme: 3, 5
- Zielszenario 2040
- Wärmebedarf: 3,46 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 85 tCO₂/Jahr (Wärme)
- In diesem Gewerbegebiet südlich vom Küchensee gelegen bietet sich wahrscheinlich eine gemeinsame Wärmeversorgung mit dem AMEOS Reha Klinikum an. Über eine nahegelegene potenzielle Solarthermiefläche wäre eine Versorgung denkbar. Dies muss in einer Machbarkeitsstudie untersucht werden.

- Solarthermie
- Wärmepumpe (Strom + Seewasser-/Umweltwärme)
- Biomethan



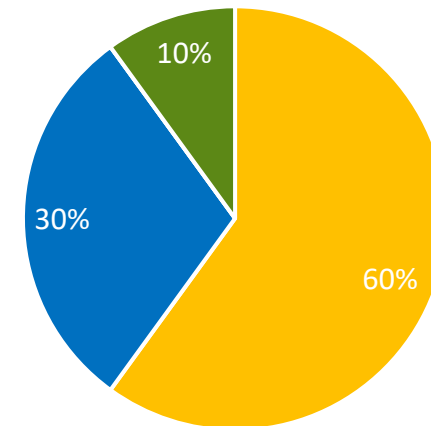
Eignungsgebiet 5 –AMEOS



- Ausgangssituation
- Anzahl Gebäude: 13
- Gesamtwärmebedarf: 11,82 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 3.113 tCO₂/Jahr (Wärme)
- Verknüpfte Maßnahme: 3, 5

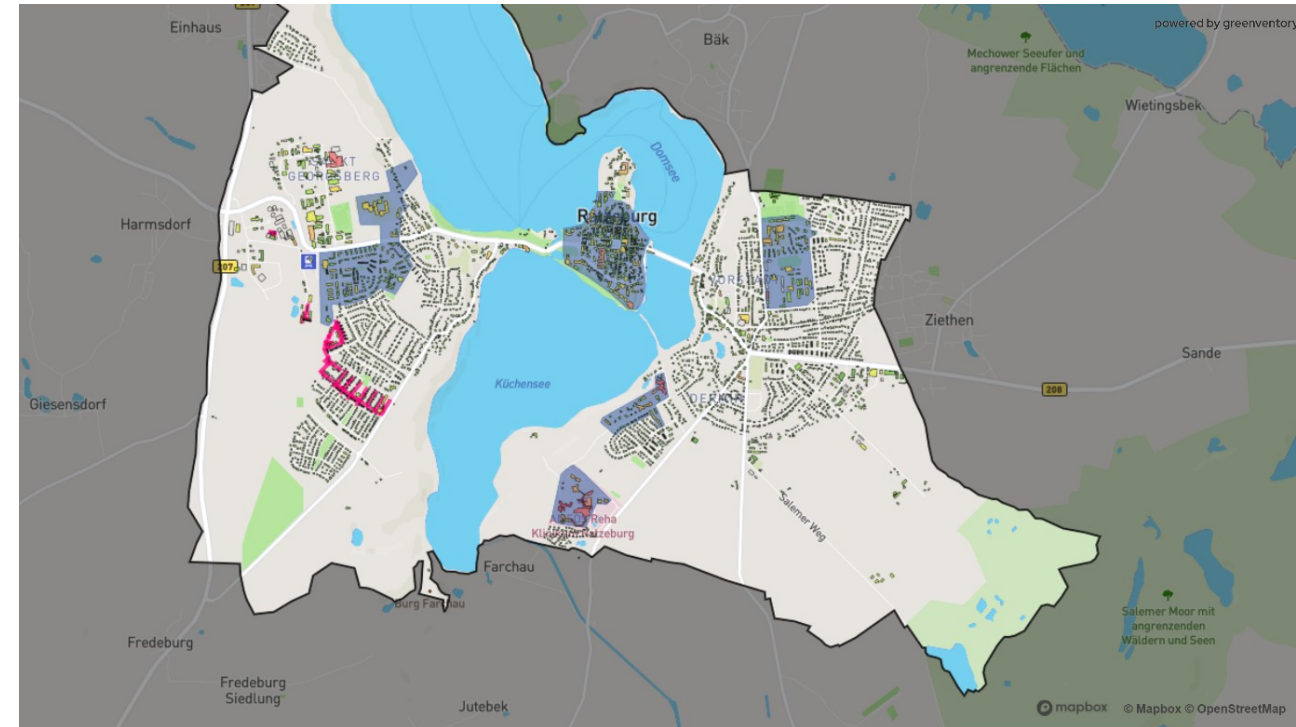
- Zielszenario 2040
- Wärmebedarf: 7,93 GWh/Jahr
- CO₂-Emissionen: 204 tCO₂/Jahr (Wärme)
- In diesem Gewerbegebiet südlich vom Küchensee gelegen bietet sich wahrscheinlich eine gemeinsame Wärmeversorgung mit dem AMEOS Reha Klinikum an. Über eine nahegelegene potenzielle Solarthermiefläche wäre eine Versorgung denkbar. Dies muss in einer Machbarkeitsstudie untersucht werden.

- Solarthermie
- Wärmepumpe (Strom + Seewasser-/Umweltwärme)
- Biomethan



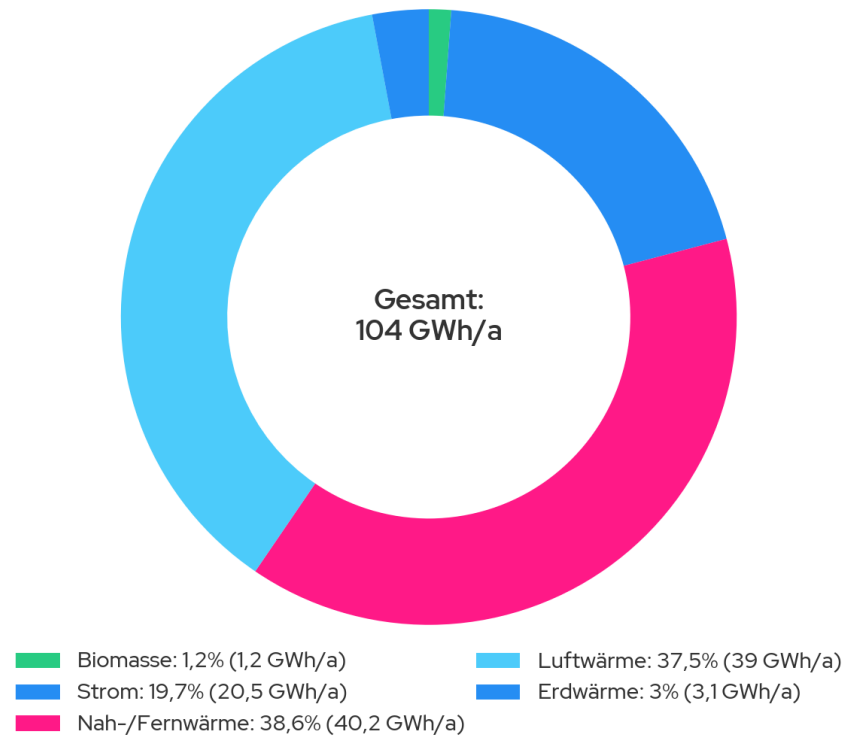
Fazit Simulation 2040

- Gesenkter Wärmebedarf 2040 bedeutet großflächige Sanierungen
- Der Großteil der Gebäude wird dezentral mit Wärmepumpe beheizt werden
- Die Fernwärmeversorgung wird ausgebaut und dekarbonisiert werden, dafür müssen verschiedene erneuerbare Quellen erschlossen werden
- Handwerker, Politik, Hauseigentümer und Versorger haben Schlüsselrolle

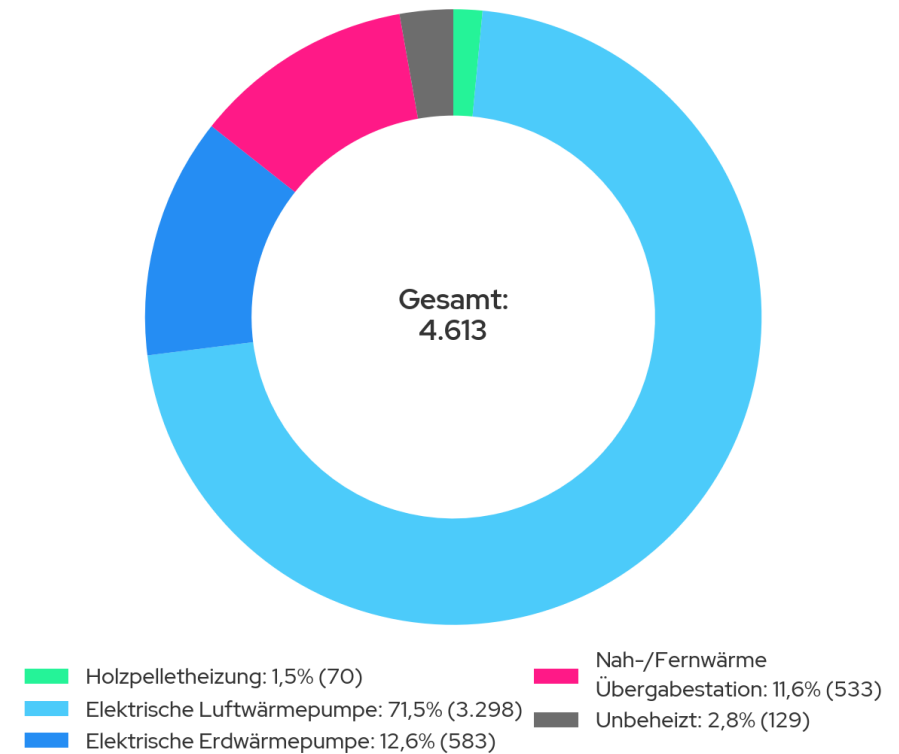


Szenario “Wärmenetzausbauplan 2040”– Wärmebedarf 2040

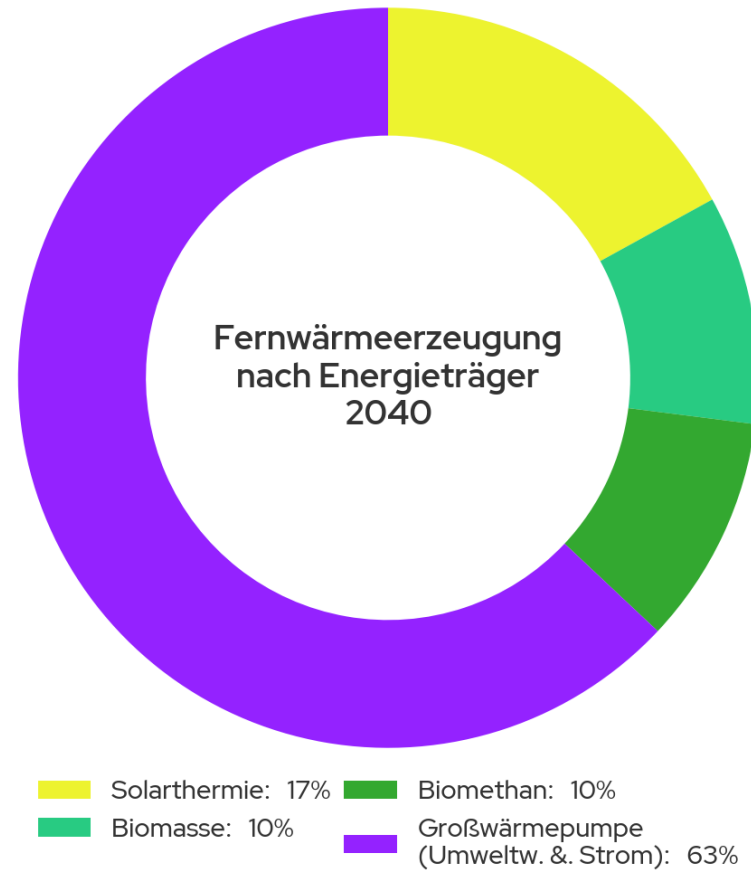
Deckung des Wärmebedarfes



Verteilung der Heizungssysteme



Zusammensetzung der Fernwärmeerzeugung



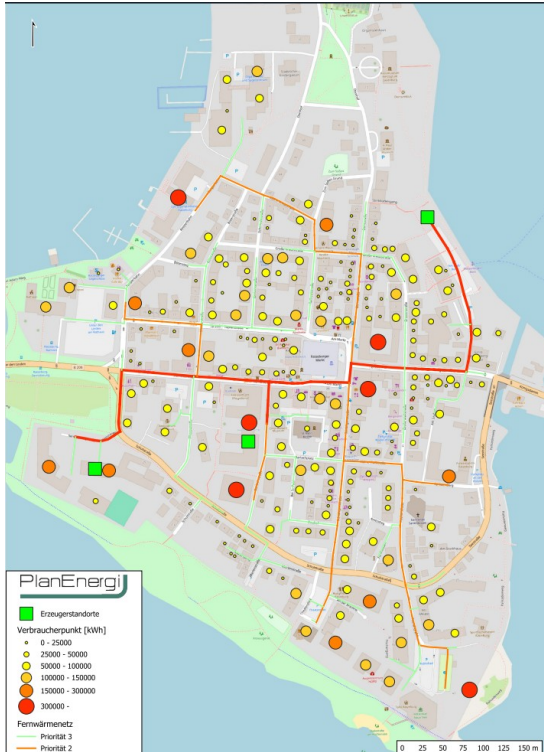
6

Maßnahmen

Maßnahmen im Projektgebiet

- Maßnahme 1: Machbarkeitsstudie Insel
- Maßnahme 2: Machbarkeitsstudie Wärmenetz St. Georgsberg
- Maßnahme 3: Quartierskonzept AMEOS/DRK
- Maßnahme 4: Quartierskonzept Bundespolizei/Vorstadtschule
- Maßnahme 5: Schaffung von Anreizen für die Gebäudesanierung

Maßnahme 1: Machbarkeitsstudie Insel



Art der Maßnahme:  Planung & Studie |  Wärmenetz

Akteure: Lokales Gewerbe, Stadtwerke, VS, Stadtverwaltung, Kommunalpolitik, Ankerkunden (z.B. Kreis), Planungsbüro

Eignungsgebiete: Insel

- Prüfung der möglichen Wärmeversorgung der Gebäude auf der Ratzeburger Insel mithilfe von Seethermie. Im Vorwege wurden die Potenziale der Seen Domsee, Küchensee und Ratzeburger See geprüft. Es werden mithilfe des Hamburg Instituts verschiedene vorgeschlagene Standorte auf die Eignung untersucht. Weiterhin soll eine Mögliche Trassenführung geprüft werden.
- Umsetzungsbeginn Machbarkeitsstudie: 2024
- Erzielbare CO₂e-Einsparung: 4.363 tCO₂e/a bezogen auf Bestand
- Geschätzte Kosten
 - Studie: 100.000 € (davon Förderung BEW 50%)
 - Wärmenetz: ca. 19,5 Mio. € (exkl. Förderung)
 - Erzeugungsanlagen: ca. 10 Mio. € (exkl. Förderung)

Maßnahme 2: Machbarkeitsstudie Wärmenetz St. Georgsberg



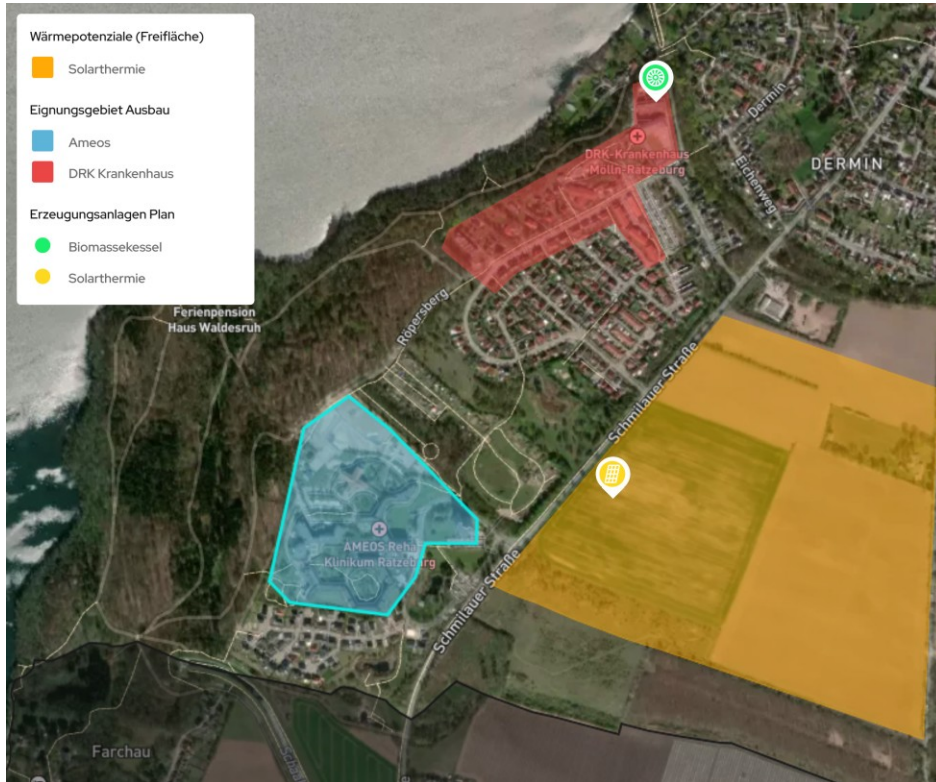
- Im Eignungsgebiet St. Georgsberg könnte ein Wärmenetz entstehen, welches sich vom Großen Ratzeburger See bis zum Bestandsnetz Dreiangel erstreckt. Dies ist vor allem davon abhängig, welche Wärmequellen identifiziert und wie viele Kunden für eine potenzielle Wärmeversorgung gewonnen werden können.
- Folgende Schritte sollte eine Machbarkeitsstudie enthalten:
Analyse Abwasserwärme bei der Kläranlage
Analyse Seewasserwärme Großer Ratzeburger See
Prüfung Verlängerung des Wärmenetzes Dreiangel
- Umsetzungsbeginn: Nach Abschluss der KWP & Machbarkeitsstudie Insel. Frühestens 2026
- Erzielbare CO₂e-Einsparung: 2.463 tCO₂e/a
- Geschätzte Kosten
 - Studie: ca. 100.000 € (davon staatliche Förderung BEW 50%)
 - Wärmenetz: ca. 8,66 Mio. € (exkl. Förderung)
 - Erzeugungsanlagen: ca. 5 Mio. € (exkl. Förderung)

Art der Maßnahme:  Planung & Studie |  Wärmenetz

Akteure: Stadtverwaltung, Planungsbüro, VS, Kommunalpolitik

Eignungsgebiete: St. Georgsberg

Maßnahme 3: Quartierskonzept AMEOS/DRK Krankenhaus



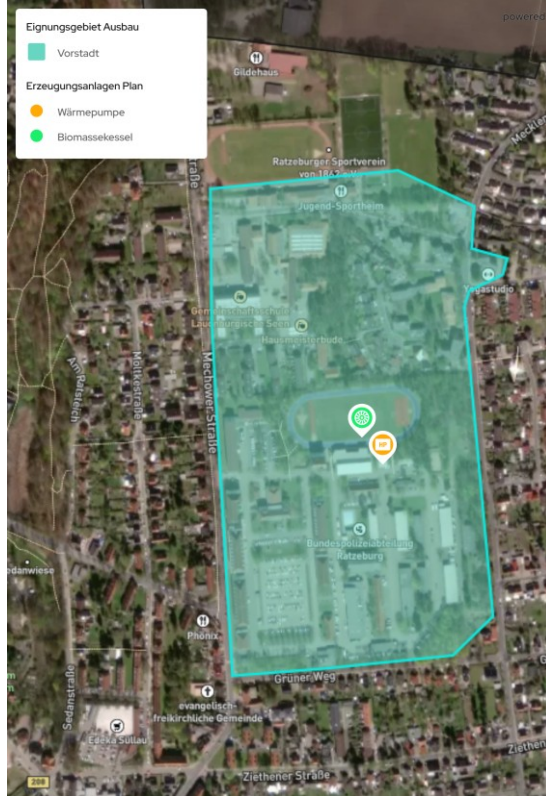
Art der Maßnahme: Planung & Studie | Wärmenetz

Akteure: Stadtverwaltung, VS, Kommunalpolitik, DRK Krankenhaus, AMEOS

Eignungsgebiete: Ameos / DRK Krankenhaus

- Südöstlich des Kuchensees befinden sich die zwei Quartiere mit zwei größeren Wärmeverbrauchern AMEOS und DRK. Über den Digitalen Zwilling und Abstimmungen innerhalb des Projektteams konnte eine Solarthermie Fläche identifiziert werde, welche sich unmittelbar neben beiden Quartieren befindet. Hier kann es sinn machen, ein Quartierskonzept zu verfolgen, um beide Eignungsgebiete mit Wärme aus einer Solarthermieranlage zu versorgen.
- Prüfung Quartiersversorgung über Wärmenetz
- Umsetzungsbeginn: Nach Abschluss KWP/Machbarkeitsstudie Insel frühestens 2026. In Abstimmung mit Ankerkunden AMEOS & DRK-Krankenhaus
- Erzielbare CO₂e-Einsparung: 3.921 tCO₂e/a (über beide Eignungsgebiete)
- Geschätzte Kosten:
 - Studie: 100.000 € (davon staatliche Förderung BEW 50%)
 - Wärmenetz: ca. 5,1 Mio. € (exkl. Förderung)
 - Erzeugungsanlagen und saisonaler Wärmespeicher: ca. 16 Mio. € (exkl. Förderung)

Maßnahme 4: Quartierskonzept Bundespolizei / Vorstadtschule



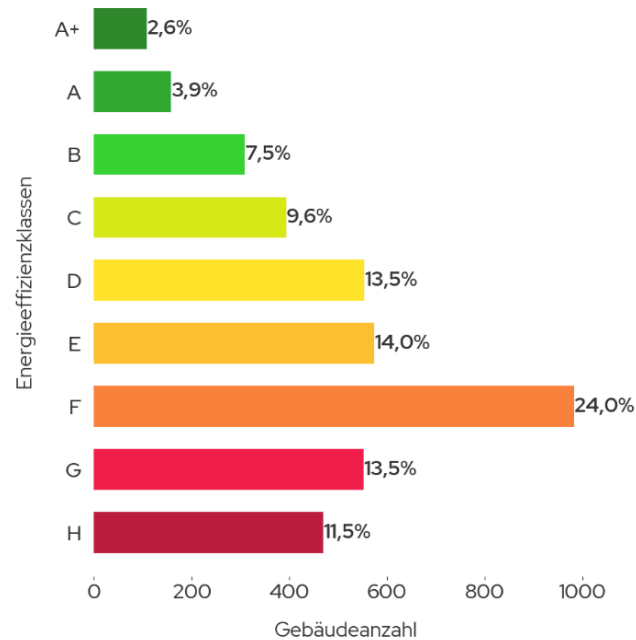
- Findung von potenziellen Wärmequellen
- Abwärme, Freilächen-Solarthermie, Biogasanlage Mechow, Holzhackschnitzel, Geothermie
- Umsetzungsbeginn: Nach Abschluss KWP/Machbarkeitsstudie Insel frühestens 2026. In Abstimmung mit Bundespolizeidirektion
- Erzielbare CO₂e-Einsparung: 2.147 tCO₂e/a
- Geschätzte Kosten
 - Studie: ca. 100.000 € (davon staatliche Förderung BEW 50%)
 - Wärmenetz: ca. 3,7 Mio. € (exkl. Förderung)
 - Erzeugungsanlagen: ca. 2,1 Mio. € (exkl. Förderung)

Art der Maßnahme: 💡 Planung & Studie | 🔌 Wärmenetz

Akteure: Stadtwerke/Netzbetreiber, Stadtverwaltung, Bundespolizei

Eignungsgebiete: Vorstadt

Maßnahme 5: Schaffung von Anreizen für die Gebäudesanierung



- Kommunales Beratungsangebot
- Prüfung ob Beratungsangebot die Sanierungsrate erhöhen kann
- Prioritär Gebäude mit höchstem Sanierungspotenzial identifizieren und adressieren
- Umsetzungsbeginn: 2026
- Sollten alle Gebäude auf den Standard eines modernen Gebäudes nach „KfW 55“ saniert werden, könnten bis zu 70 GWh/a (52,6 %) des heutigen Wärmebedarfs eingespart werden.

Art der Maßnahme:  Beratung, Koordination & Management

Akteure: Stadtverwaltung, Energieberater, Kommunalpolitik

Eignungsgebiete: Gebiete mit hohem Sanierungspotenzial

7

GebäudeEnergieGesetz (GEG)

Gebäudeenergiegesetz (GEG) „Heizungsgesetz“



Eckpunkte

- Seit Januar 2024 dürfen in **Neubauten** innerhalb von **Neubaubereichen** nur noch Heizungen installiert werden, die auf 65 Prozent Erneuerbaren Energien basieren. Für **bestehende Gebäude** und **Neubauten, die in Baulücken errichtet werden**, sind längere Übergangsfristen vorgesehen.
- Spätestens ab Mitte 2028 wird die Nutzung von mindestens 65 Prozent Erneuerbarer Energie für alle **neuen Heizungen** verbindlich – eng gekoppelt an die Kommunale Wärmeplanung.



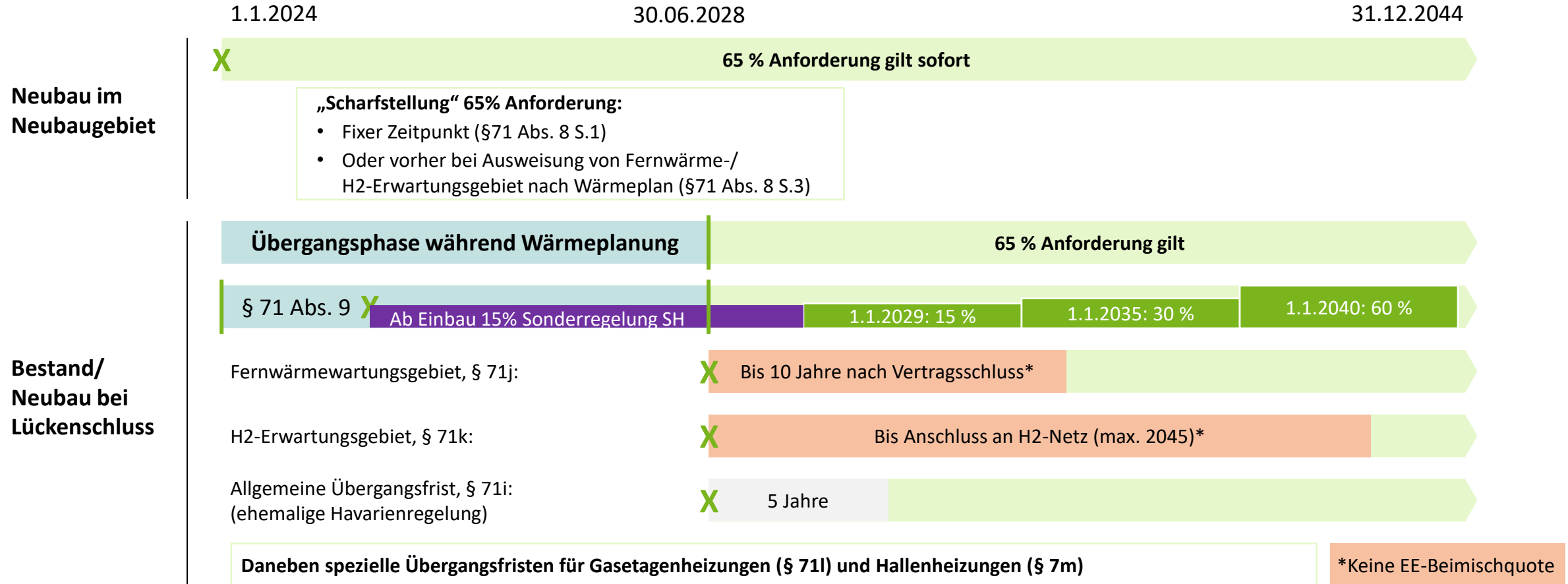
Ziel des Gebäudeenergiegesetzes

- Erhöhung des Anteils von Erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung bis hin zur Klimaneutralität im Jahr 2045

Die Novelle des
**Gebäudeenergiegesetz ist am
1. Januar 2024 in Kraft getreten.**

Gebäudeenergiegesetz (GEG) „Heizungsgesetz“

– Fristen seit 1. Januar 2024



Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE); www.bmwe.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Hausanschrift

Vereinigte Stadtwerke GmbH
Bei den Stadtwerken 1
23909 Ratzeburg

Tel. 04541 807-01
Fax 04541 807-150
info@vereinigte-stadtwerke.de

Postanschrift

Postfach 14 09
23904 Ratzeburg