




Wärmewende im Kontext der Klimaneutralität

Welche Schritte müssen wir gehen?

Janna Hoppe

6. Juni 2024, Marburg

Agora Energiewende

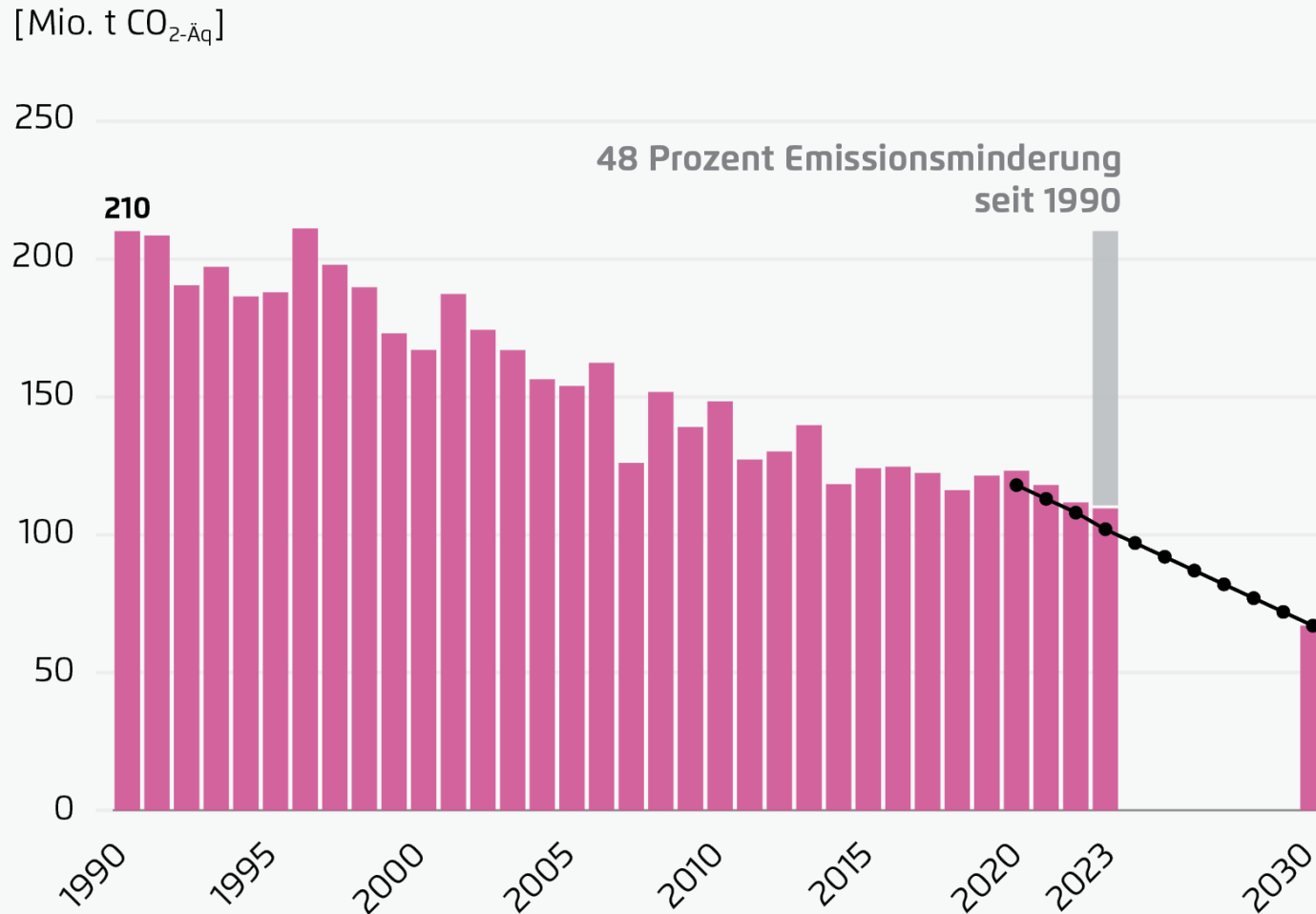
-  **Wer wir sind:** Wir sind ein unabhängiger und überparteilicher Think Tank (180 Mitarbeiter:innen in Berlin, Brüssel, Bangkok und Beijing).
-  **Was wir tun:** Wir entwickeln wissenschaftlich fundierte Lösungen und beraten Entscheidungsträger, um die Energiewende weltweit zur Erfolgsgeschichte zu machen.
-  **Wie wir arbeiten:** Wir erstellen Analysen und Studien, wir sind im Dialog mit Expert:innen und Entscheidungsträger:innen.
-  **Finanzierung:** Wir finanzieren uns durch Zuwendungen / Spenden von privaten Stiftungen und öffentlichen Einrichtungen und betreiben keine Auftragsforschung. Um unsere Unabhängigkeit zu sichern, streben wir eine möglichst diverse Finanzierungsstruktur an und akzeptieren keine finanzielle Unterstützung durch Unternehmen.

Übersicht

- Emissionsentwicklung im Gebäudesektor
 - 4 Handlungsfelder: Status quo und zentrale Maßnahmen auf dem Weg zur Klimaneutralität
 - Energetische Gebäudesanierung
 - Wohnraum effizient nutzen
 - Ausbau und Dekarbonisierung der Wärmenetze
 - Hochlauf dezentraler Wärmepumpen
-

Emissionsentwicklung im Gebäudesektor

Gebäudesektor: Die Emissionen sind seit 1990 um fast 50 Prozent gesunken, doch zuletzt sanken sie nicht schnell genug.



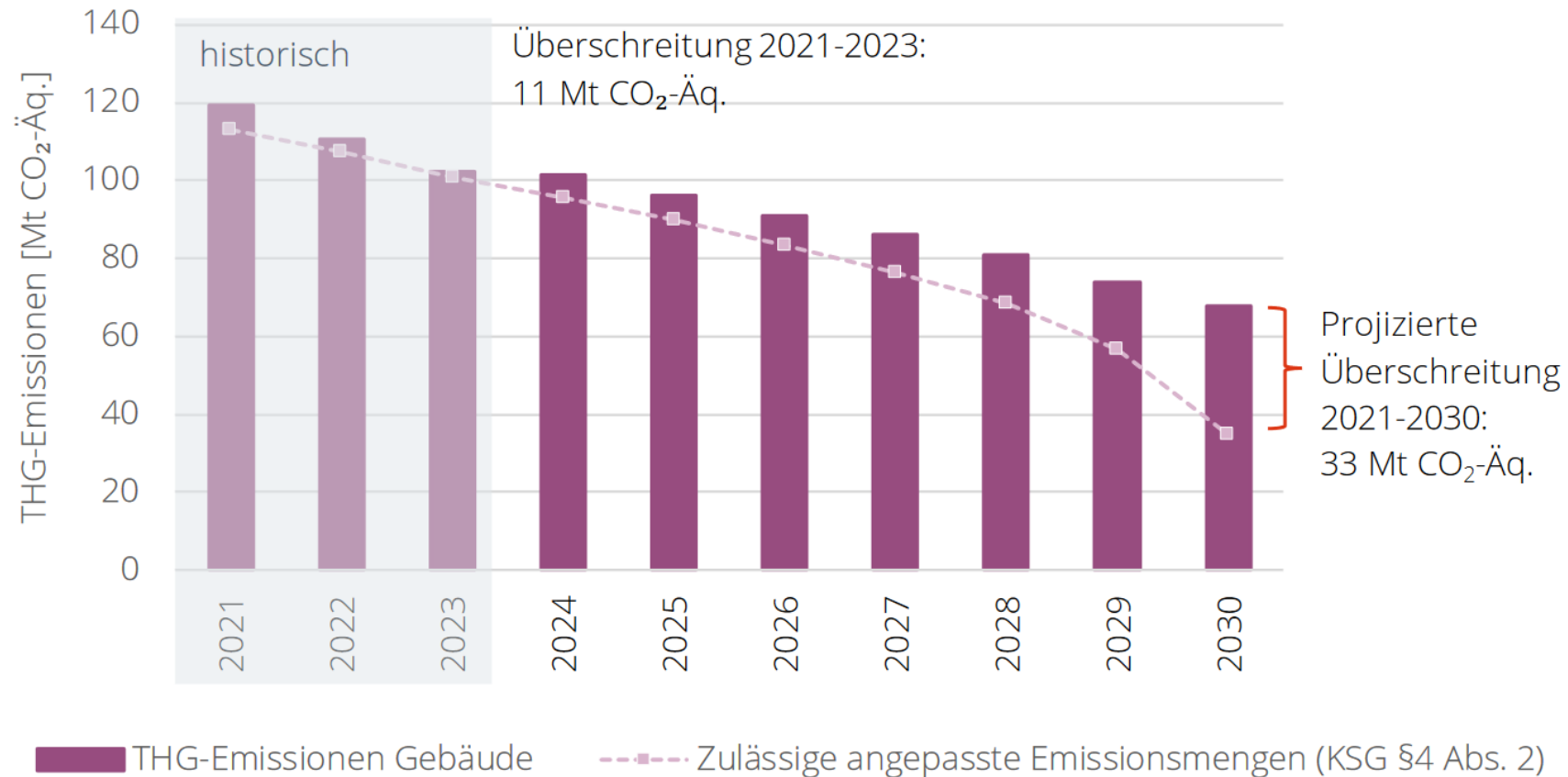
Emissionen im Gebäudesektor sind seit 1990 um 48% gesunken – stagnieren seit 10 Jahren jedoch auf hohem Niveau

Emissionsminderungen der letzten Jahre sind v.a. auf die fossile Energiepreiskrise (Spareffekte) sowie witterungsbedingte Effekte zurückzuführen

Der Gebäudesektor ist geprägt von langen Investitionszyklen → die Weichen Richtung Klimaneutralität jetzt stellen.

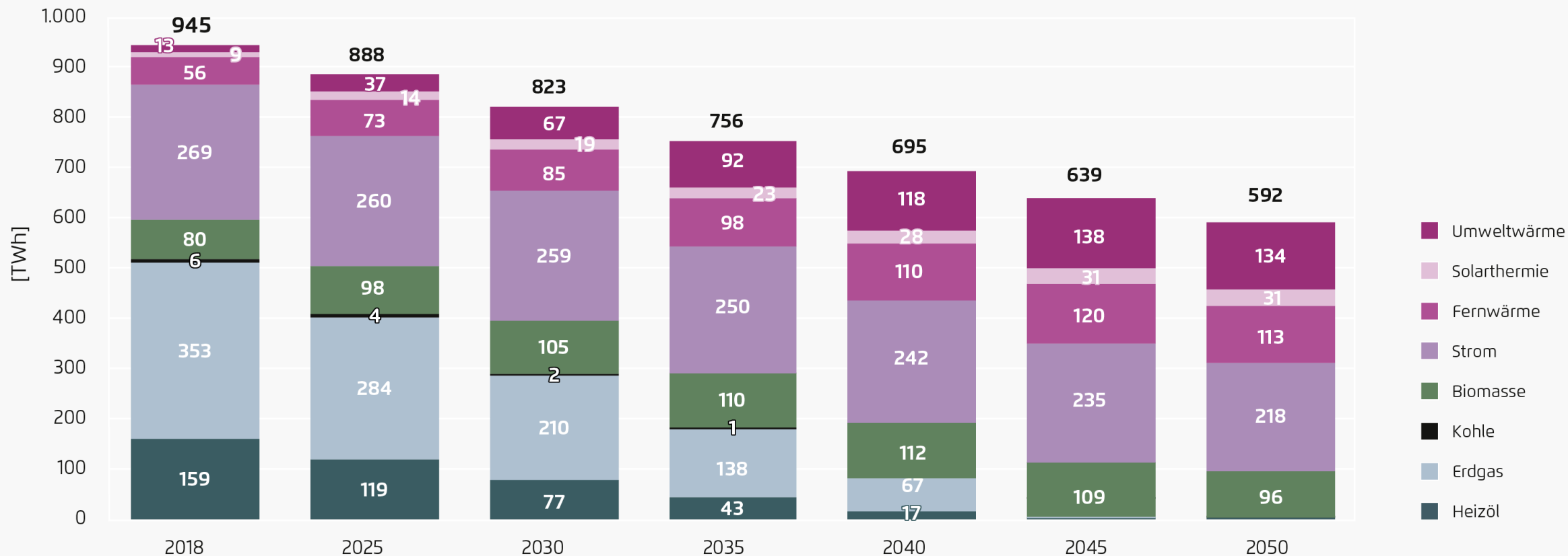
Expertenrat für Klimafragen: Einhaltung des Klimaziels für 2021 bis 2030 nicht gesichert. Zielverfehlungen insb. in Sektoren Verkehr und Gebäude.

Entwicklung der historischen und projizierten THG-Emissionen im Sektor Gebäude



Im Szenario "Klimaneutrales Deutschland 2045" sinkt der Energieverbrauch um rund ein Drittel. Wärme basiert auf erneuerbaren Energien.

Gebäudesektor: Endenergieverbrauch nach Energieträgern



Vier zentrale Handlungsfelder für die Klimaneutralität

Endenergieverbrauch senken

Energetische Sanierung von Gebäuden

Wohnraum effizienter nutzen

Wärmeerzeugung dekarbonisieren:
Erneuerbare Energien ersetzen
Öl und Gas

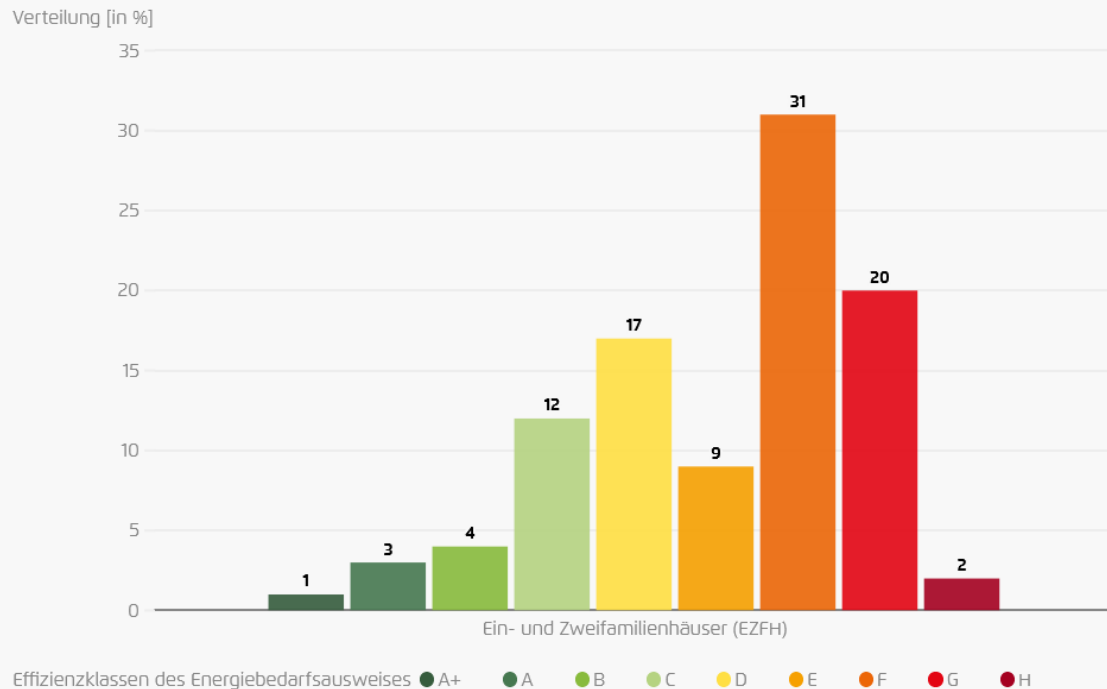
Ausbau und Dekarbonisierung von Wärmenetzen

Hochlauf Wärmepumpen

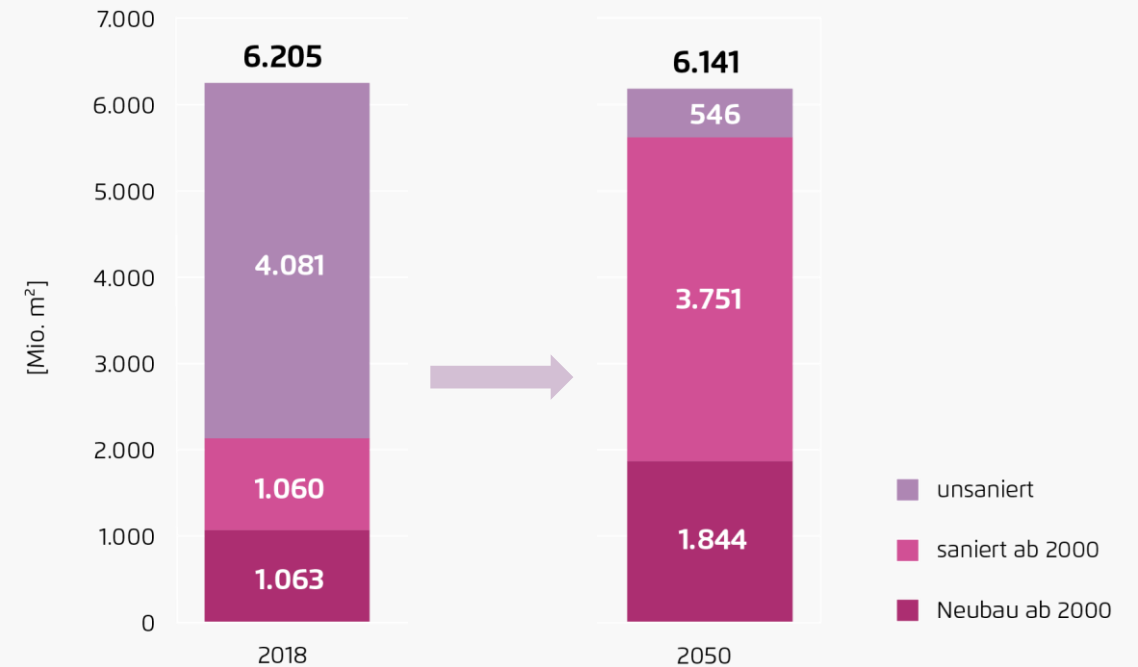
Energetische Gebäudesanierung

Status quo: Schlechte Energieeffizienz des Gebäudebestands, unzureichende Anzahl und Tiefe von Sanierungen

- Mehr als die Hälfte der EZFH fallen in die schlechtesten drei Energieeffizienzklassen
- Sanierungsaktivitäten auf historischem Tiefstand: Sanierungsrate von 0,7 Prozent in 2023



- Bis 2050 sollten 90 Prozent der Gebäude ein gutes energetisches Niveau erreichen
- Dafür braucht es einfache, attraktive, bezahlbare Sanierungslösungen



Der Sanierungssprint für Ein- und Zweifamilienhäuser: Energetische Sanierung und umfassende Modernisierung in nur 22 Tagen

vorher



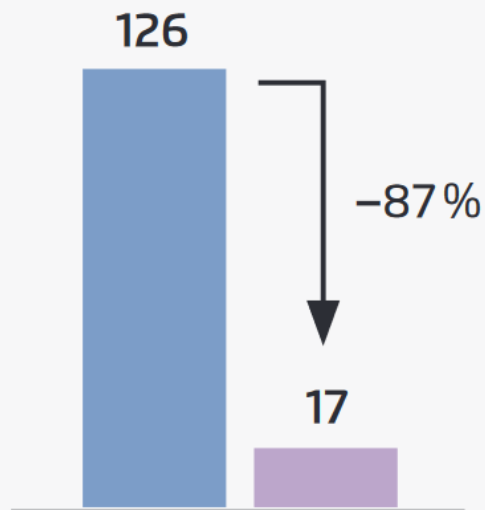
nachher



Sanierungssprint: Energie- und CO₂-Einsparungen von 90%, kurze Dauer, mit konventionellen Sanierungen vergleichbare Kosten, hohe Zufriedenheit

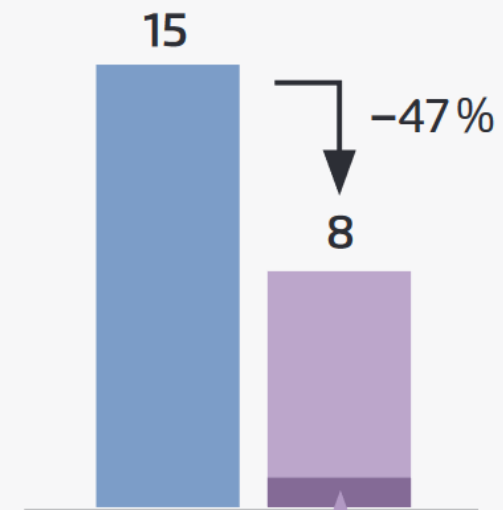
CO₂-Emissionen

CO₂ Emissionen,
kg pro m² im Jahr



Projektlaufzeit

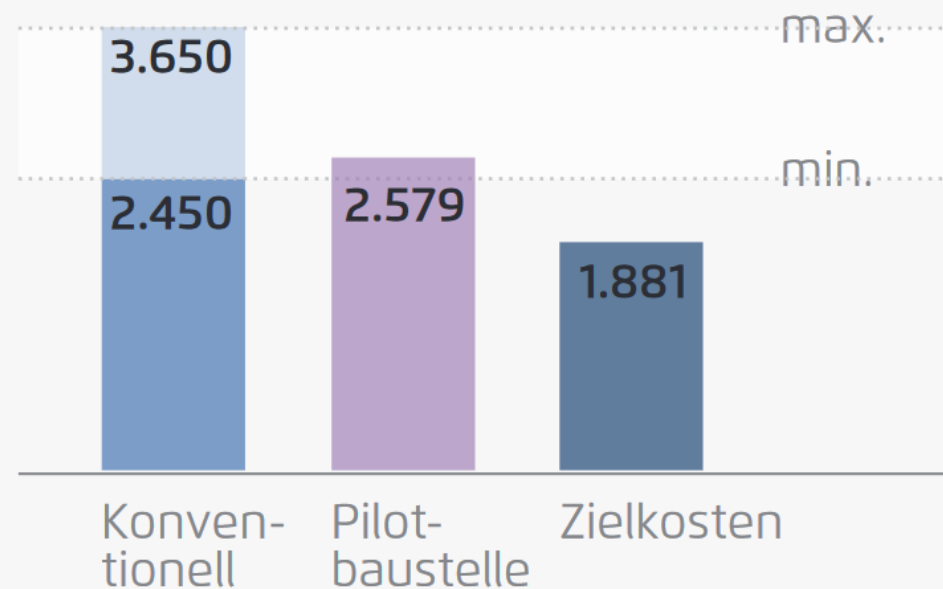
Dauer in Monaten



**Kernphase:
22 Werkstage**

Kosten

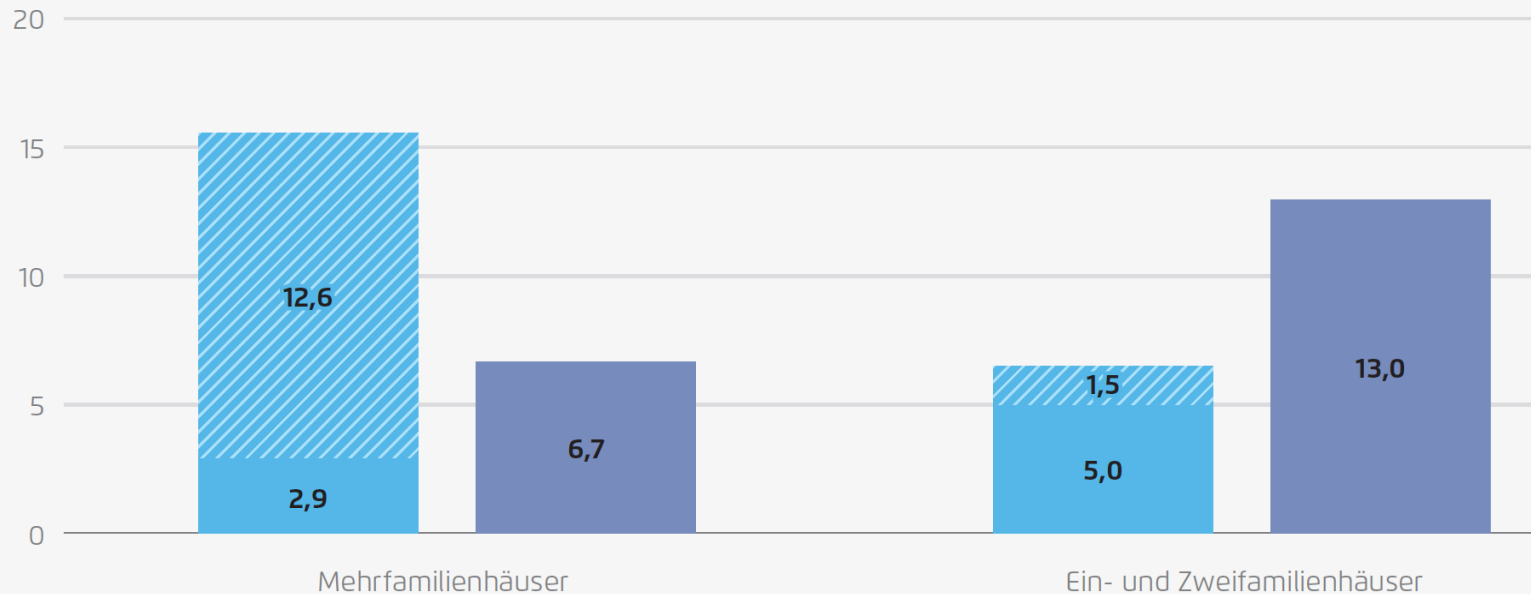
EUR pro m²



Die serielle Sanierung für den Wohn- und Nichtwohngebäudebestand: Hohes Markt- und Transformationspotenzial

Marktpotenzial:

Anzahl Wohneinheiten [Mio.]



● Gesichertes Potenzial ● Ggf. zusätzlich erschließbares Potenzial ● Eignung nicht gesichert

Transformationspotenzial:

- (Industrielle) Vorfertigung
- Prozessoptimierungen
- Hoher Grad an Digitalisierung

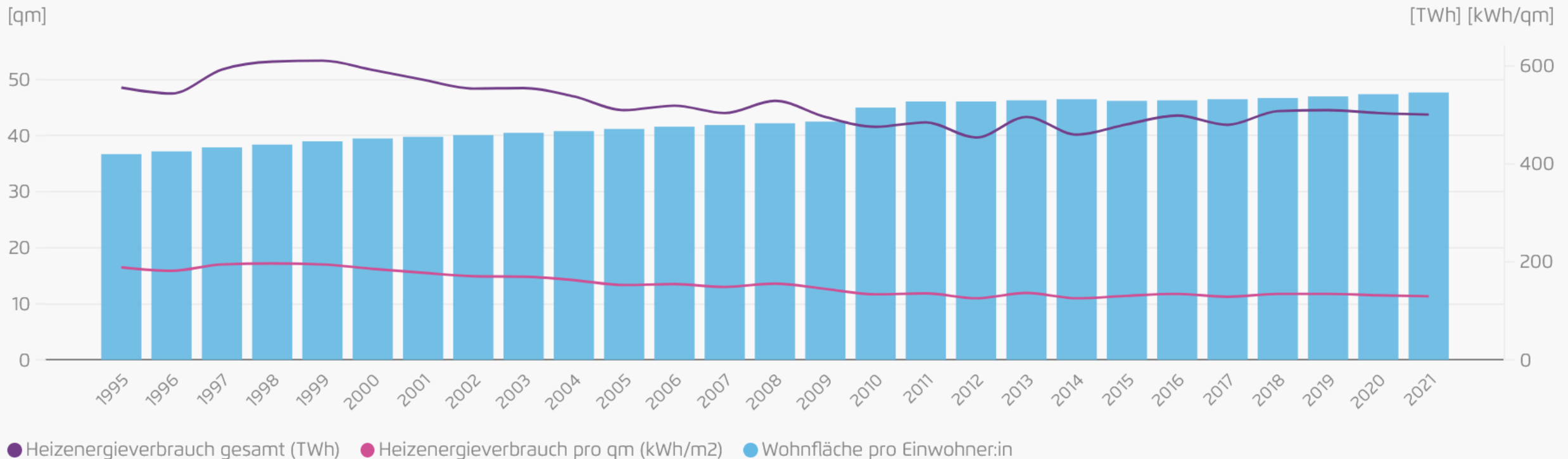
Chancen für Unternehmen:

- Innovative Geschäftsmodelle
- Diversifiziertes Produktportfolio
- Neue Kundensegmente

Wohnraum effizient nutzen

Status quo: Steigende Wohnflächen pro Person reduzieren Effizienzgewinne. Der Heizenergieverbrauch sinkt insgesamt kaum.

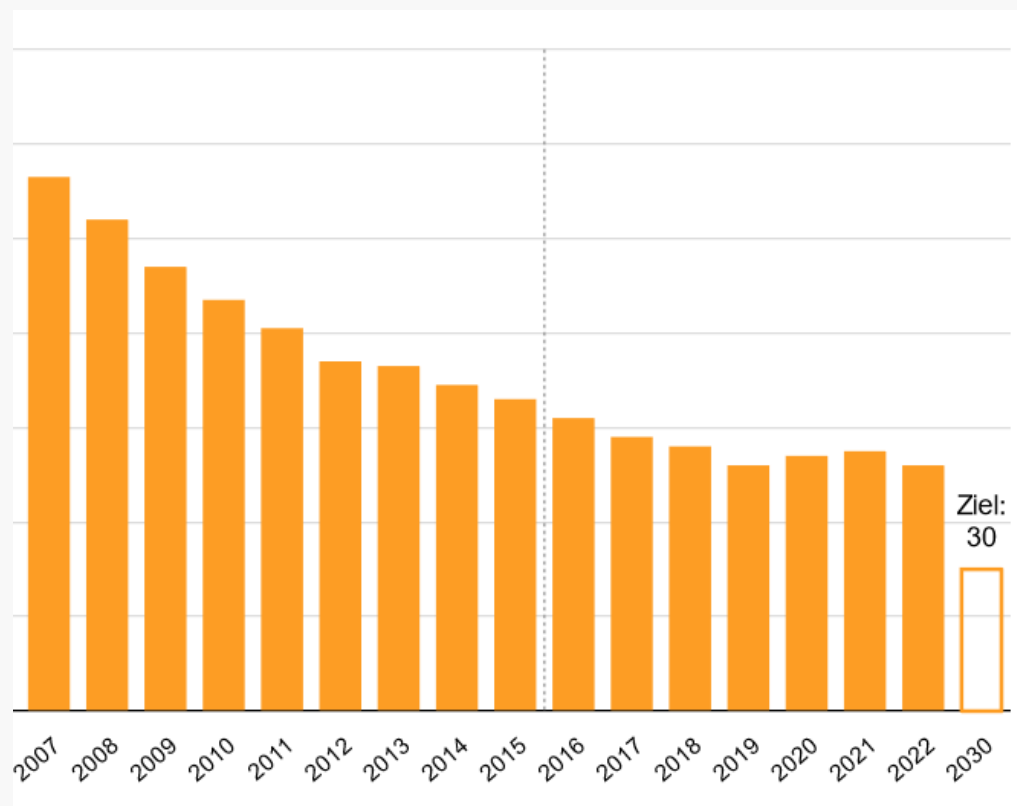
Entwicklung von Wohnfläche und Heizenergieverbrauch



Zentrale klimarelevante Faktoren: beheizte Fläche und embodied carbon. Maßnahmen haben erhebliches THG-Einsparpotenzial.

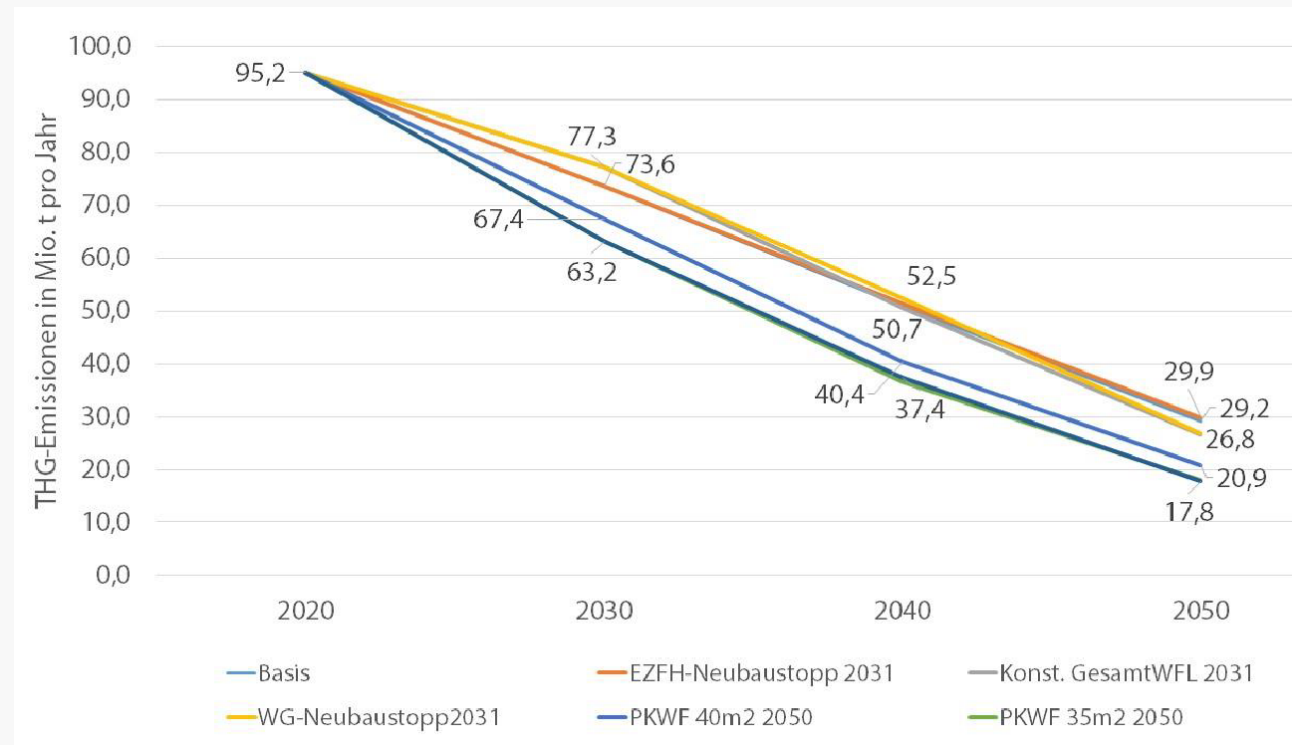
Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche

→ Ziel ist Senkung von 52 (2022) auf 30 Hektar / Tag



Entwicklung der THG-Emissionen mit Maßnahmen

→ Möglich sind Reduktionen von bis zu 11 Millionen Tonnen

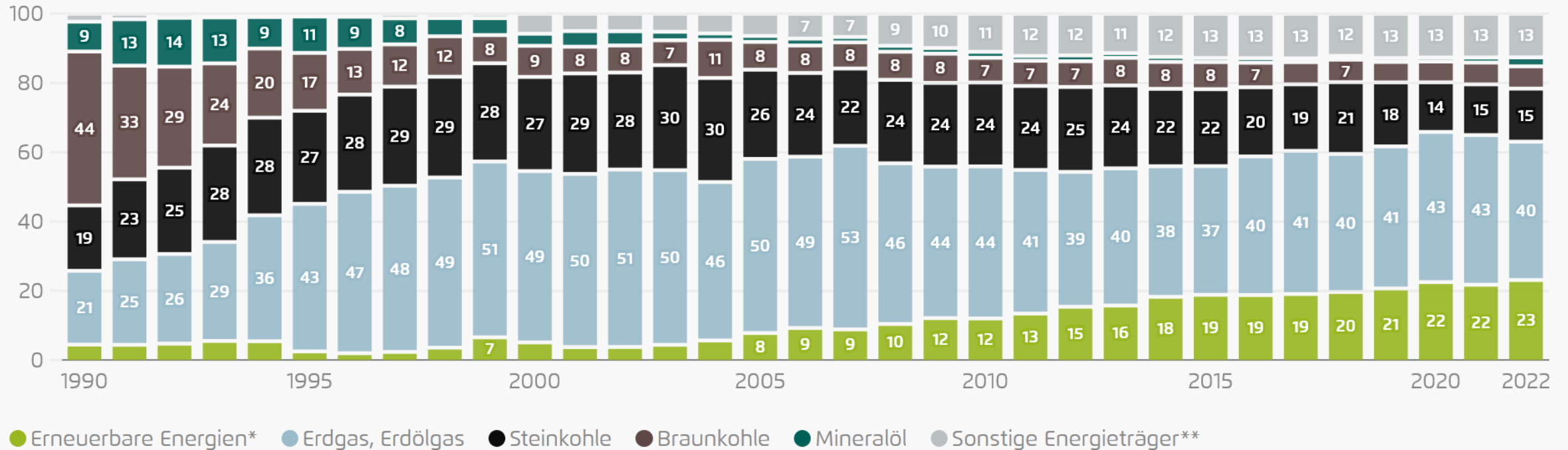


Ausbau und Dekarbonisierung der Fernwärme

Status quo: Fernwärme in Deutschland wird noch überwiegend fossil erzeugt. Der steigende Erneuerbaren-Anteil geht v.a. auf Biomasse zurück.

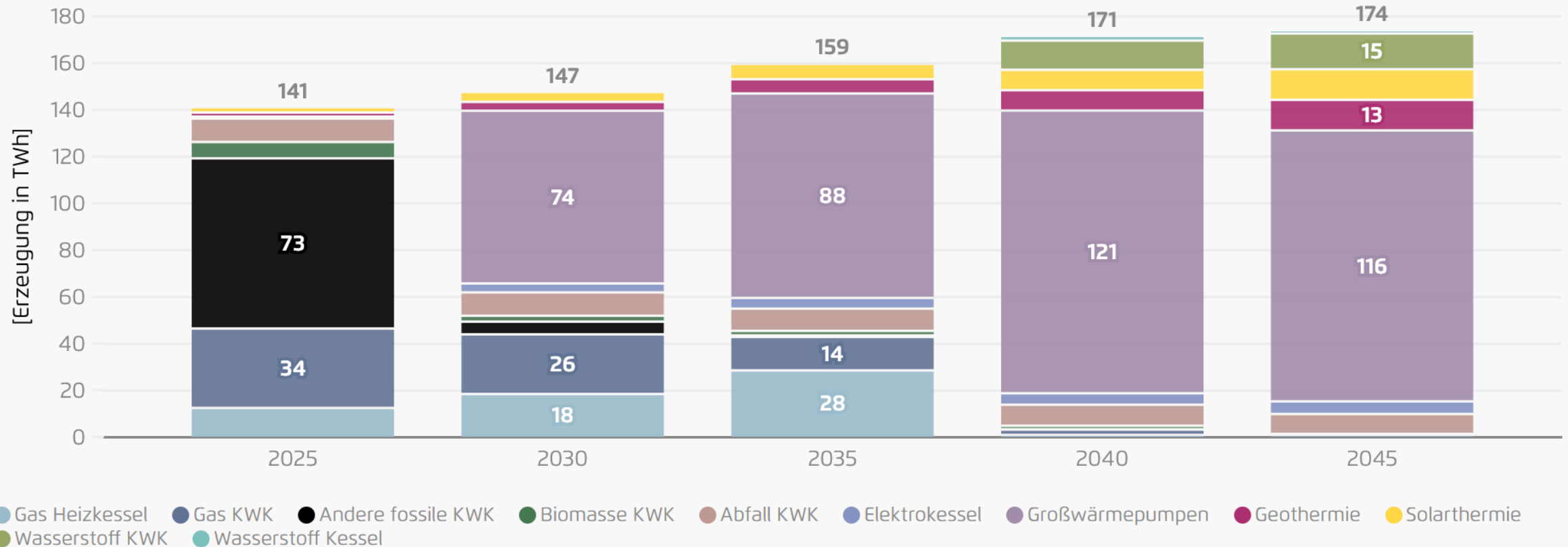
Energieträger-Mix der Wärmenetze 1990 bis 2022

Anteil an Wärmeerzeugung [%]

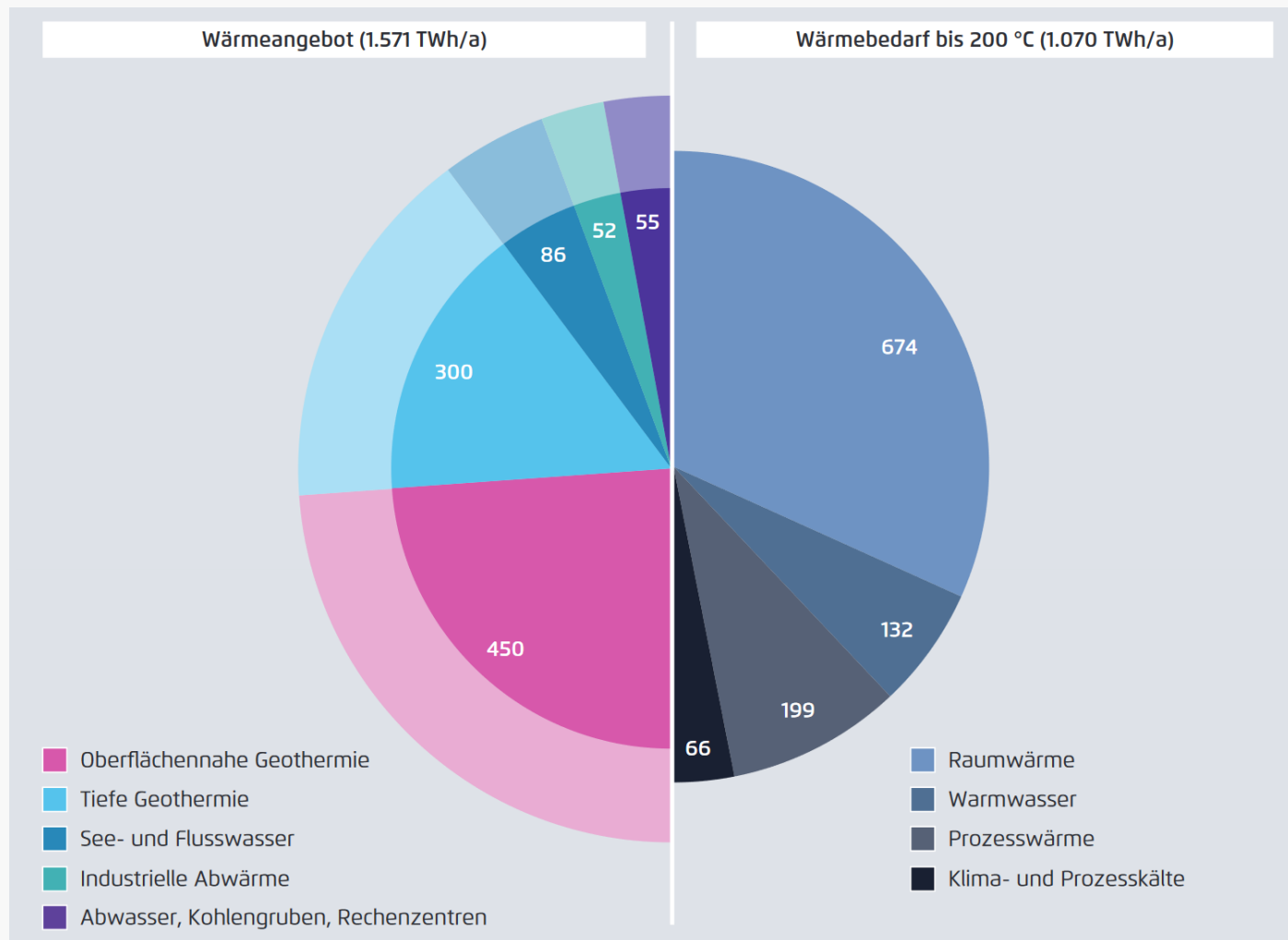


Die Wärmeerzeugung wird sich grundlegend ändern, insgesamt nimmt außerdem der Anteil der Fernwärmeversorgung zu.

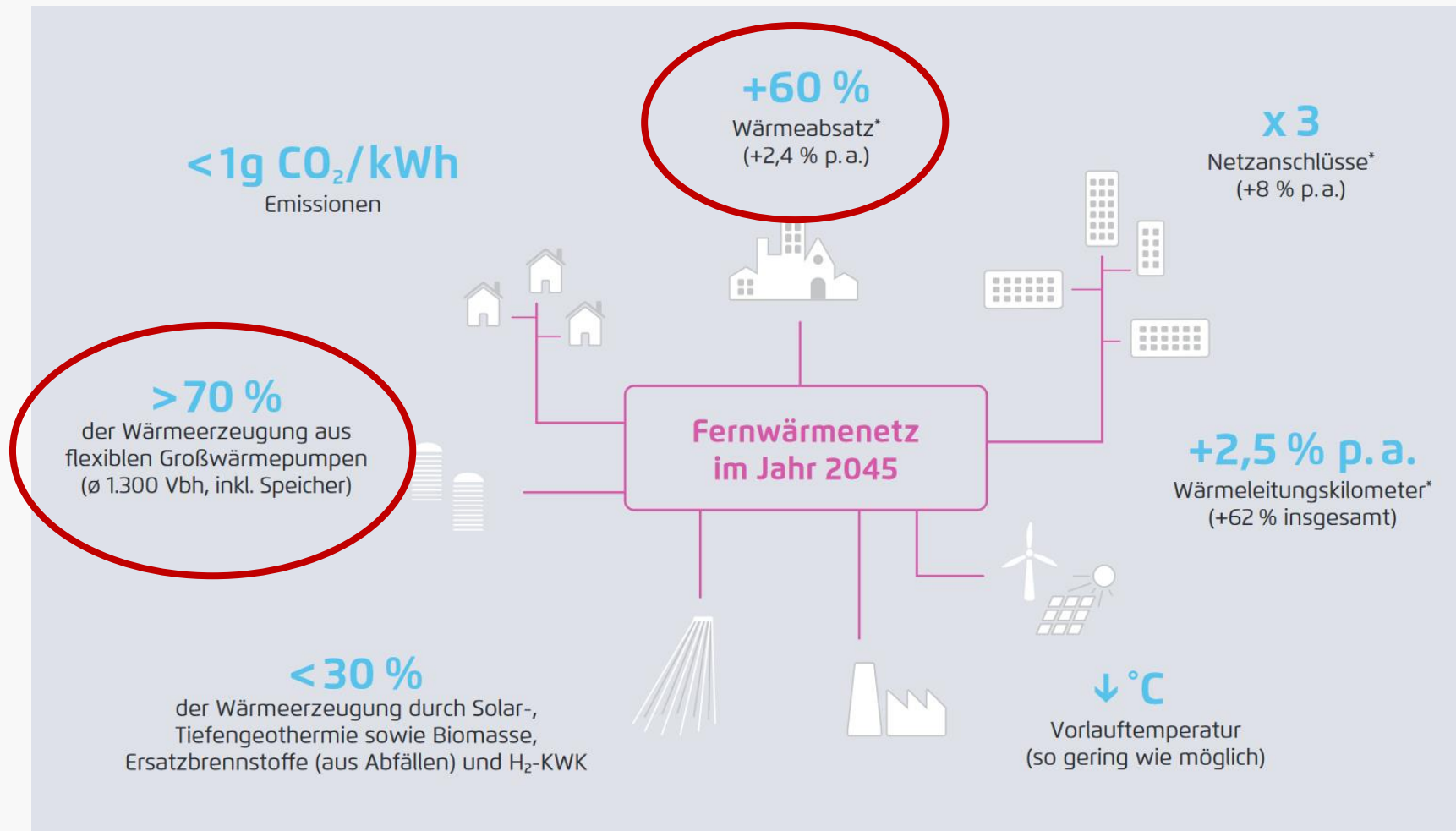
Fernwärmeerzeugung Deutschland (BMWK-Langfristszenarien; Update Szenario T45-Strom)



Das potenzielle Wärmeangebot durch Wärmepumpen übersteigt den Wärmebedarf bis 200°C. Einsatzbereiche: Haushalte, Wärmenetze, Industrie



Das durchschnittliche Fernwärmenetz im Jahr 2045: Über 70 Prozent der Wärmeerzeugung stammen von flexiblen Großwärmepumpen



Status quo: Hoher Investitionsbedarf, mangelnde Wirtschaftlichkeit. Laufendes Projekt: Wie werden grüne Wärmenetze zu einem Business Case?

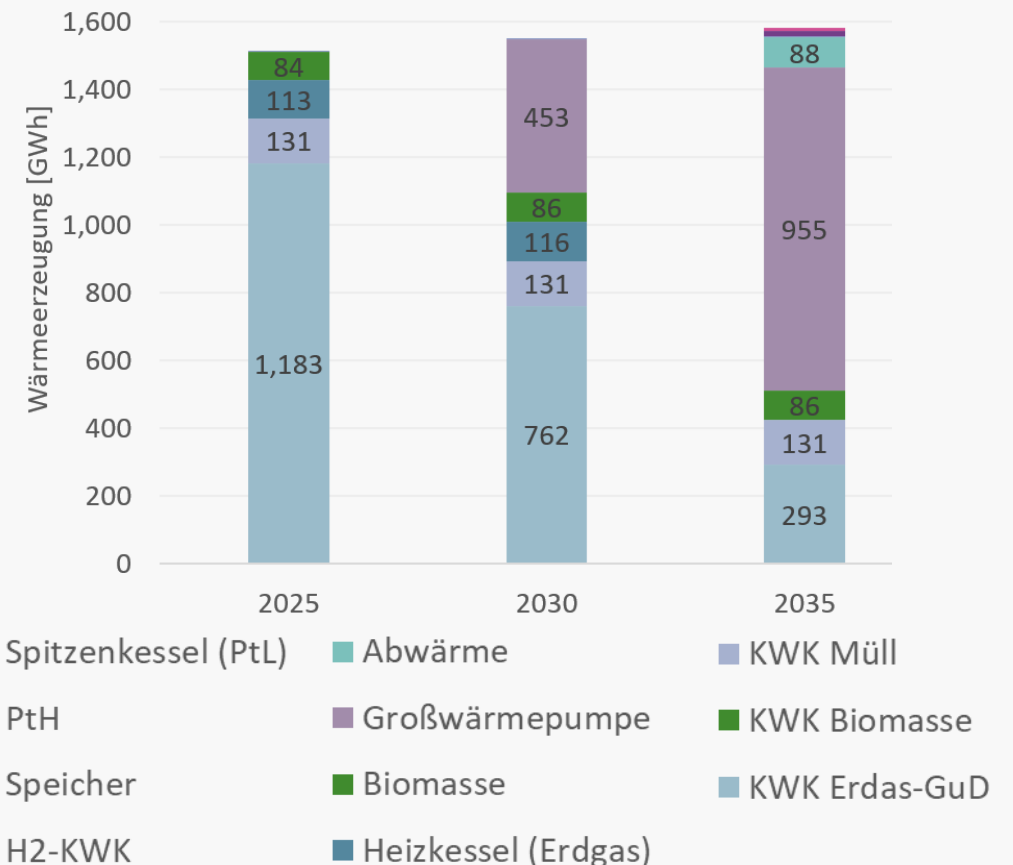
Hintergrund

- Hoher Investitionsbedarf: Für Netzaus- und Neubau sowie den Umstieg auf Erneuerbare sind **bis 2030 mind. 30 Mrd. €** nötig.
- Investitionsrahmen, Förderbedingungen und Akteure sind noch nicht ausreichend auf den Infrastrukturbau ausgerichtet.
- Oftmals ist der Betrieb fossiler Wärmenetze wirtschaftlich attraktiver als der grüner Wärmenetze.

Welche Faktoren beeinflussen die Wirtschaftlichkeit?

Und was muss passieren, damit grüne Wärmenetze zu einem Business Case werden?

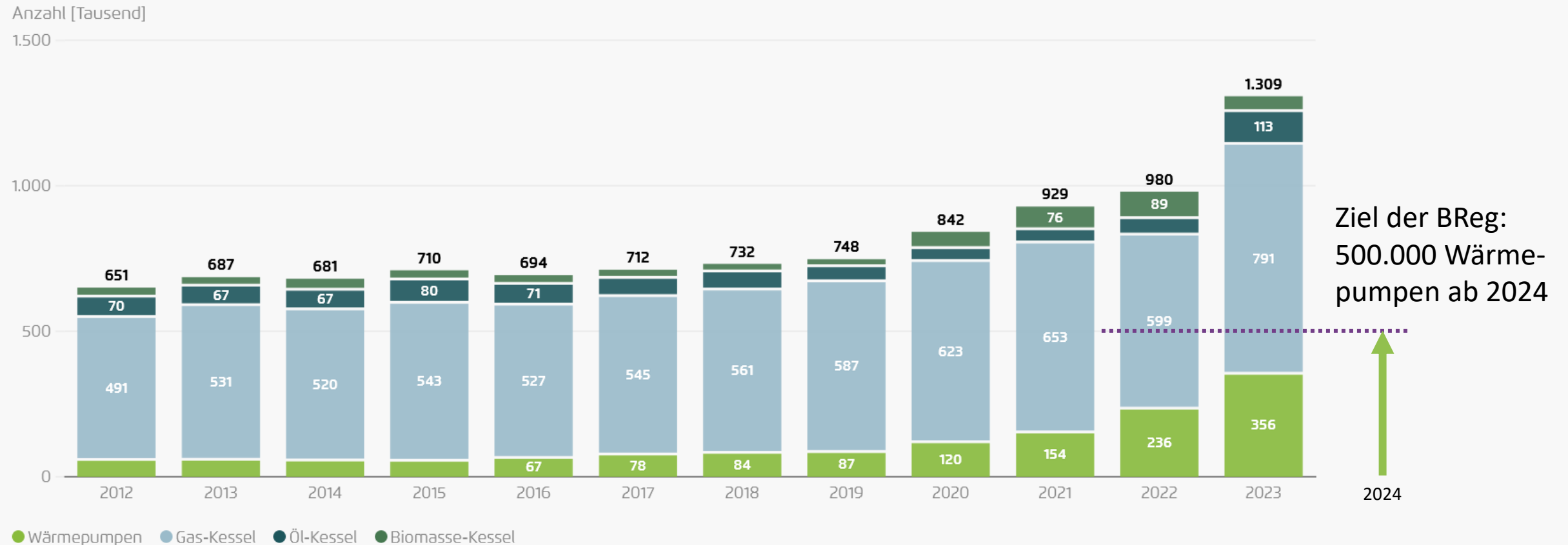
Modellierung der Wärmeerzeugung einer Großstadt mit Industrie bis 2045



Hochlauf dezentraler Wärmepumpen

Status quo: Heizungsmarkt nach wie vor von fossilen Technologien dominiert, Sondereffekte 2023, Einbruch im Markt 2024

Absatzstruktur Wärmeerzeuger 2012 bis 2013

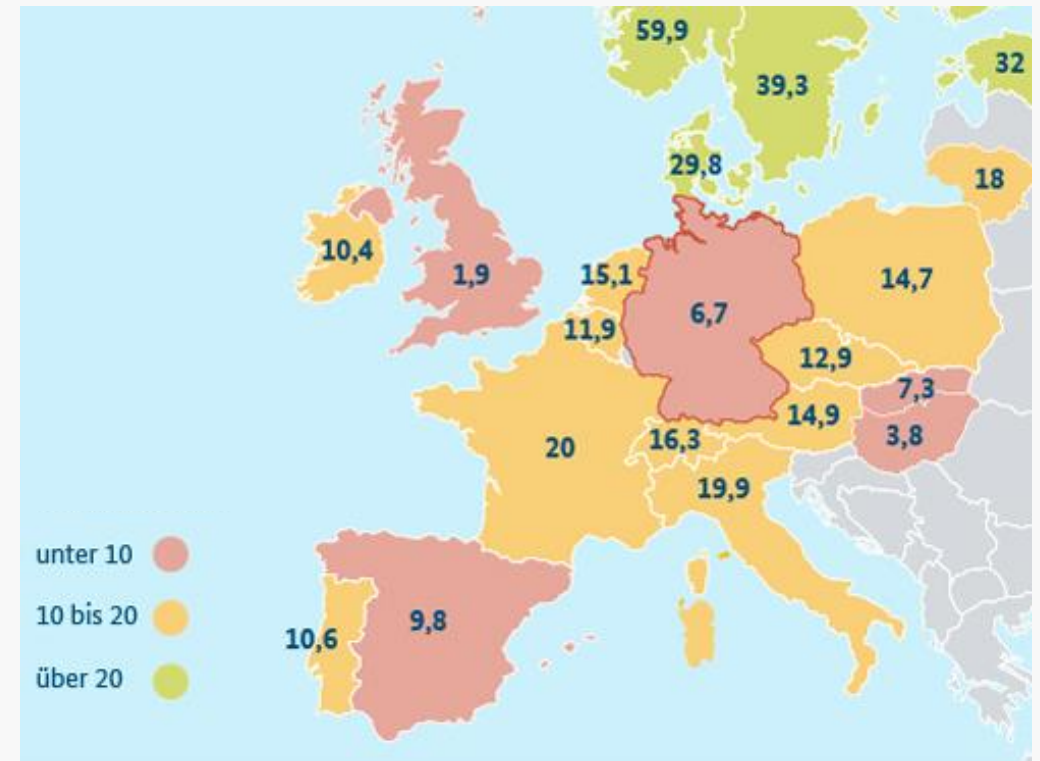


Aufgrund langer Lebensdauern müssen Investitionen ab 2026 kompatibel mit den Klimazielen sein. Andere Länder machen es vor.

Absatzstruktur Wärmeerzeuger (Raumwärme) Szenario „Klimaneutrales Deutschland 2045“



Europäischer Vergleich: Absatz pro 1.000 private Haushalte (2022)



Querschnittsthema Akzeptanz: Warum ist die Akzeptanz (von Klimaschutzmaßnahmen) wichtig?

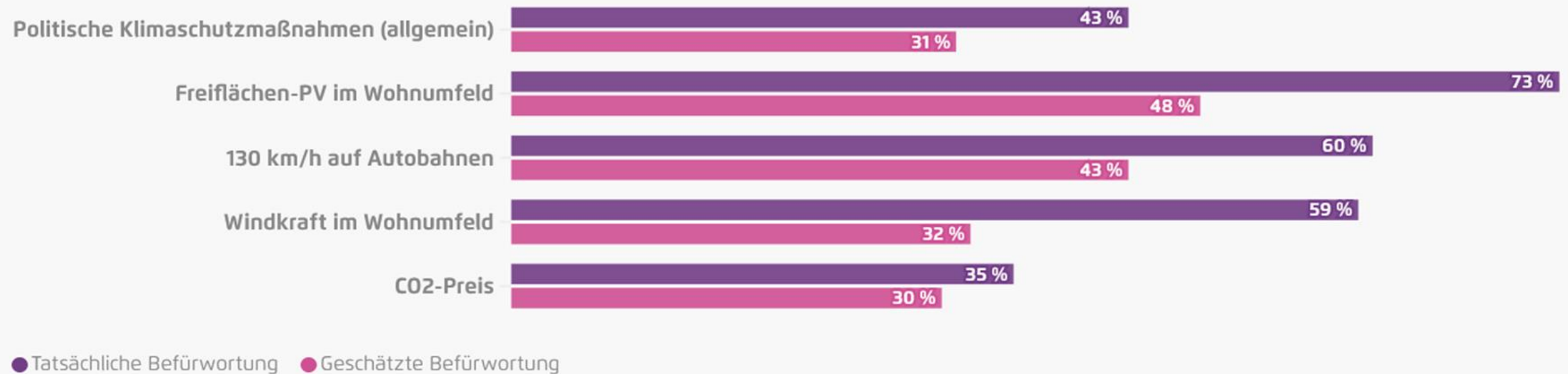
Demokratische Legitimation von Maßnahmen

Erhöhte Umsetzungswahrscheinlichkeit

Teilhabe und Beitrag zur Energiewende → Bürger:innen als Change Agents

Die meisten Menschen sind i) besorgt über den Klimawandel, ii) spüren ihn bereits und iii) befürworten mehr Klimaschutz.

Gefühlte Polarisierung: Die Zustimmung zu Klimaschutzmaßnahmen „der anderen“ wird unterschätzt.



Politische Klimaschutzmaßnahmen (allgemein): PACE (2023), Welle 11-12, Frage: "Was glauben Sie, wie stark unterstützen die Menschen in Deutschland politische Klimaschutzmaßnahmen im Allgemeinen?"; angegeben: Anteil "Starke Unterstützung". Einzelmaßnahmen: RIFS (2023), Frage: "Bitte schätzen Sie, wie viel Prozent der Menschen in der gesamtdeutschen Bevölkerung folgende energie- und verkehrspolitischen Maßnahmen befürworten"; angegeben: Mittelwert.

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

Janna Hoppe

janna.hoppe@agora-energiewende.de

www.agora-energiewende.de

Backup Folien

Rahmen für Investitionen: Wärmeplanungsgesetz gibt Erneuerbaren-Anteile vor, BEW und KWKG sind wichtigste Förderinstrumente.

Wärmeplanungsgesetz

- Verpflichtende Kommunale Wärmeplanung bis 2026/28 → Scharfstellen des GEG
- Verpflichtende Erneuerbaren-Quote für Fernwärme:
 - 30% bis 2030/35
 - 80% bis 2040/44

Wärmeversorgungs
unternehmen

KWKG

- Gesetzliche, umlagefinanzierte Förderung
- Zuschlag auf in KWK erzeugten Strom (für begrenzte Vollbenutzungsstunden)
- Capex-Förderung für Wärme- und Kältenetze, Wärme- und Kältespeicher und elektrische Wärmeerzeuger („iKWK“)

BEW

- Haushaltsfinanzierte Förderung
- Für u.a. Transformationspläne für Wärmenetze, neue (Teil)Netze, Einzelmaßnahmen (z.B. Großwärmepumpe)
- Opex-Förderung für Großwärmepumpen

Die Rahmenbedingungen sind noch nicht vollständig auf die zukünftige Wärmenetzversorgung ausgerichtet.

