

Wärmenetze: klimaneutral, wirtschaftlich und bezahlbar

Wie kann ein zukunftssicherer Business
Case aussehen?

Dr. Noha Saad, Friedrich Seefeldt
18. September 2024



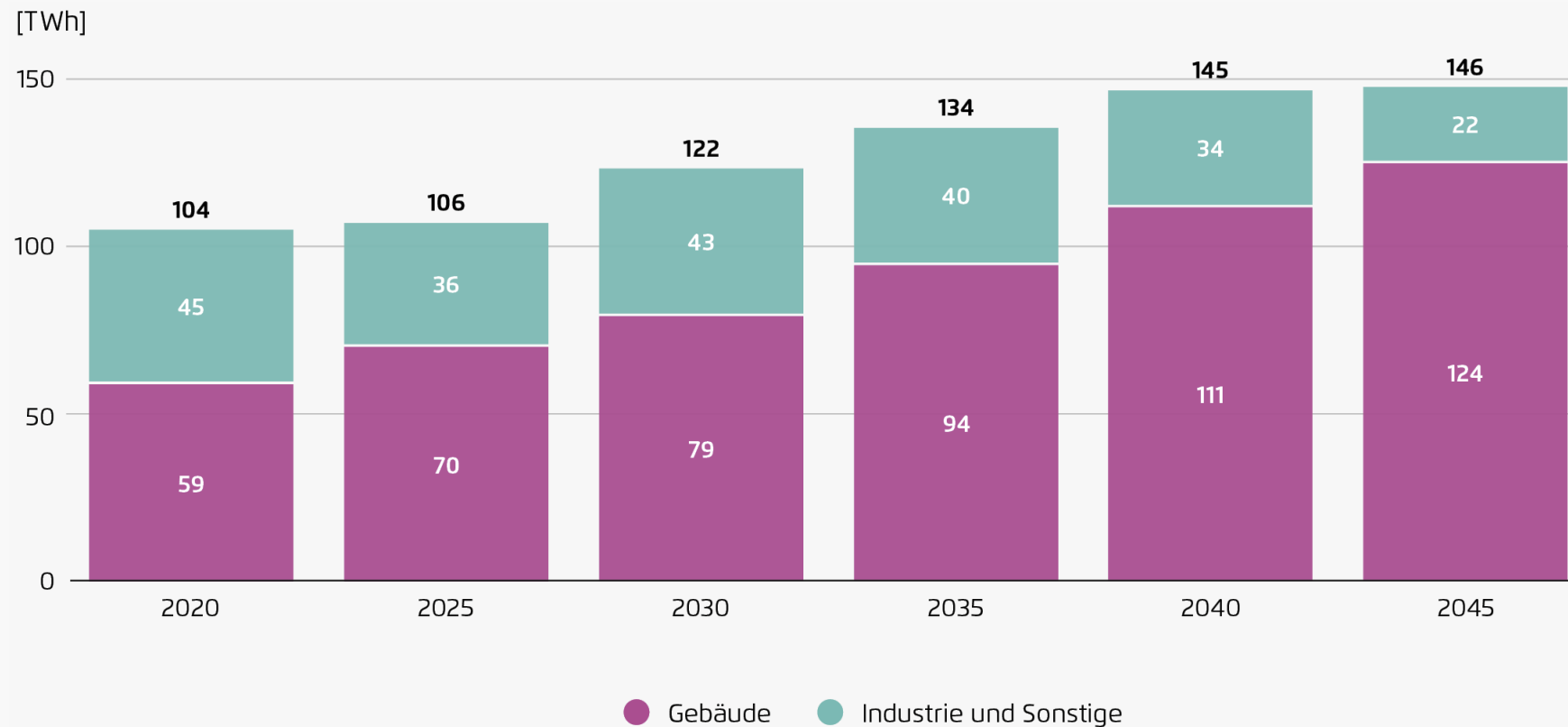
Agenda

- **Hintergrund:** Fernwärmeausbau zentral für klimaneutralen Gebäudebestand
 - **Methode:** Wirtschaftlichkeitsberechnung in 3 Fallbeispielen
 - **Ergebnisse:** Herausforderungen für Fernwärmeversorger sowie Kundinnen und Kunden
 - **Handlungsempfehlungen**
-

**Hintergrund:
Fernwärmeausbau zentral für
klimaneutralen Gebäudebestand**

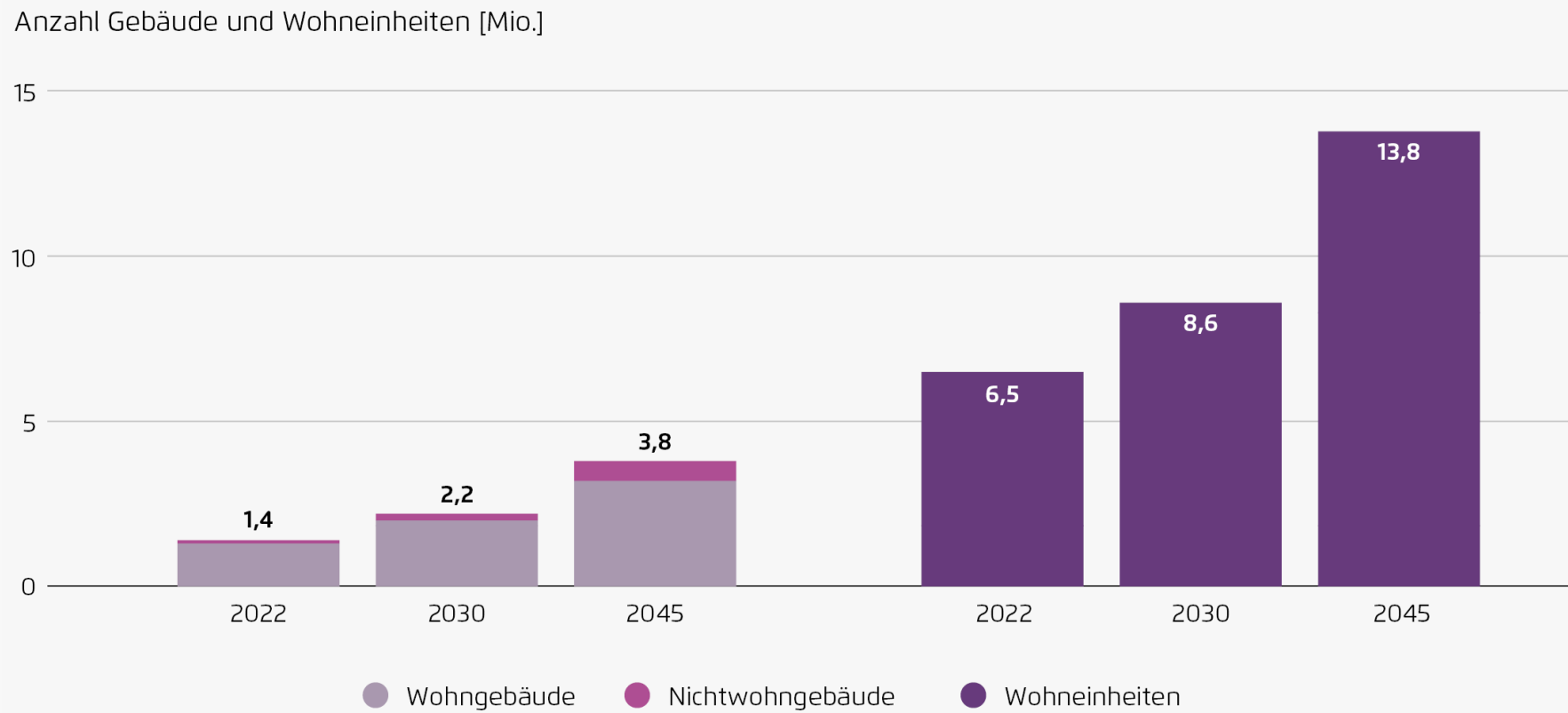
Die Nachfrage nach Fernwärme nimmt bis 2045 im Gebäudesektor zu

Szenario Klimaneutrales Deutschland 2045 (Update): Entwicklung und Struktur der Nachfrage nach Fernwärme bis 2045



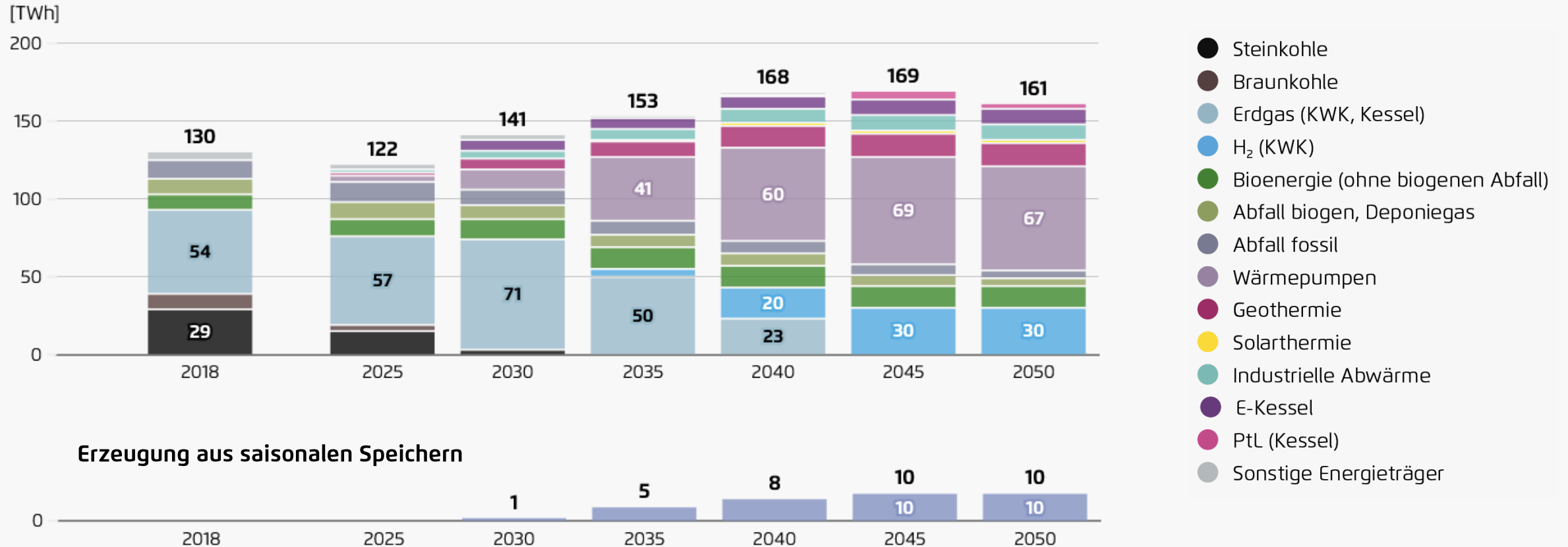
Die Zahl der an Wärmenetze angeschlossenen Gebäude verdreifacht sich bis 2045; Fernwärme versorgt ein Drittel der Wohnungen

Szenario Klimaneutrales Deutschland 2045 (Update): An Fernwärmenetze angeschlossene Gebäude und Wohnungen in den Jahren 2022, 2030 und 2045



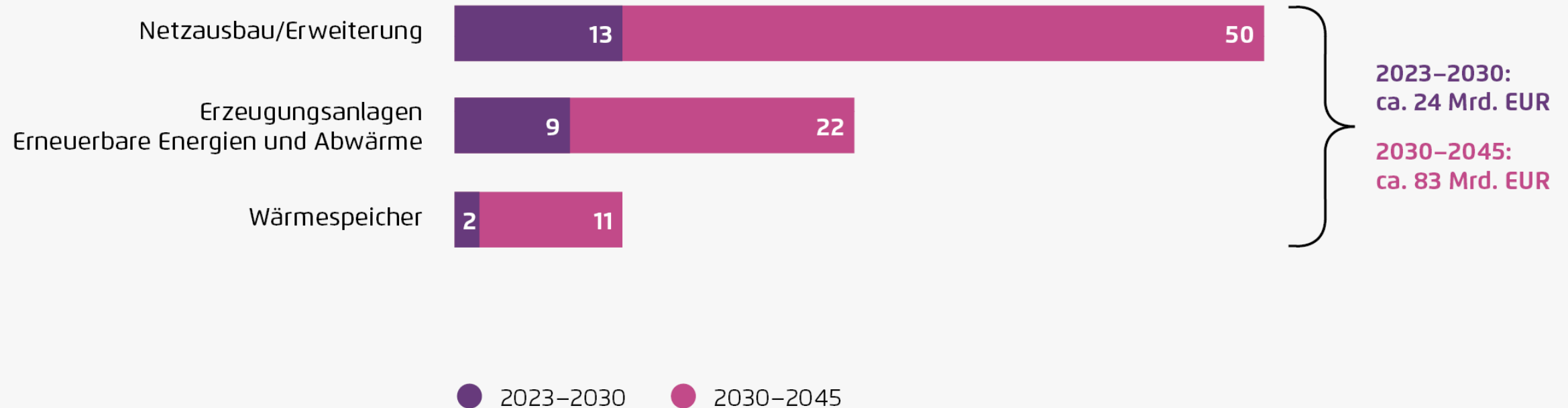
Zukunft der Fernwärme: Mix aus Großwärmepumpen, Geothermie und anderen EE; stromgeführte Wasserstoff-KWK in der kalten Dunkelflaute

Szenario Klimaneutrales Deutschland 2045 (Update): Energieträgereinsatz in der Fernwärmeerzeugung



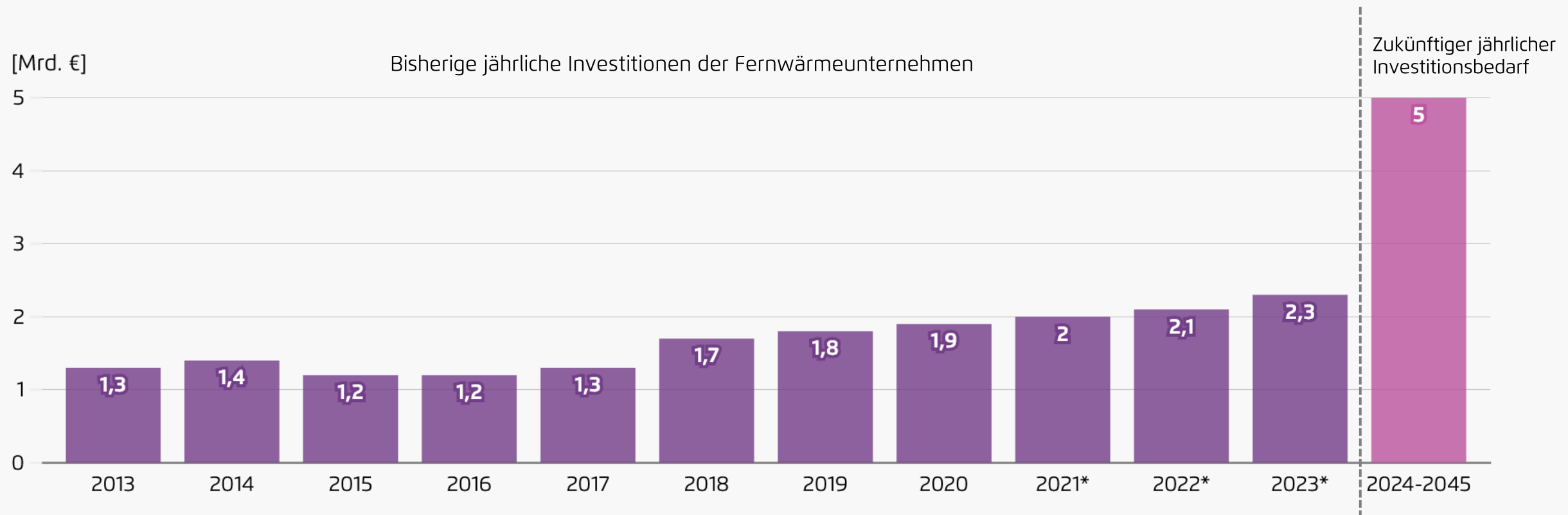
Für den Aus- und Umbau sind bis 2045 Investitionen von rund 5 Mrd. jährlich nötig....

Investitionsbedarf in Fernwärme im Szenario Klimaneutrales Deutschland 2045 [Mrd. EUR]



...das entspricht einer Verdoppelung des jetzigen jährlichen Investitionsvolumens

Investitionen der Fernwärmeunternehmen vs. zukünftiger jährlicher Investitionsbedarf in Fernwärme



**Wie gelingt dieser Aus- und Umbau
der Fernwärme?**

Wie gelingt der Fernwärmeausbau?

- Wie lassen sich die ökonomischen Rahmenbedingungen für den Fernwärmeausbau verbessern?
- Wie gelingt der Fernwärmeausbau mit sozialverträglichen Preisen?

Methode:
Wirtschaftlichkeitsberechnung
in 3 Fallbeispielen

Methodik (1): Im Projekt *Business Case Wärmenetze* wurden 3 beispielhafte Wärmenetze konzipiert

Rahmendaten der 3 Fallbeispiele

Großberg

- **Großstadt** mit rund 500.000 Einwohner:innen und Industrie
- **Ausgedehntes Wärmenetz** vorhanden
- **Status Quo:** Vor allem Erdgas-KWK-Erzeugung
- **Zukunft:** Großwärmepumpe spielt größte Rolle, ein Teil der KWK wird auf H₂ umgerüstet, industrielle Abwärme genutzt

Mittelberg

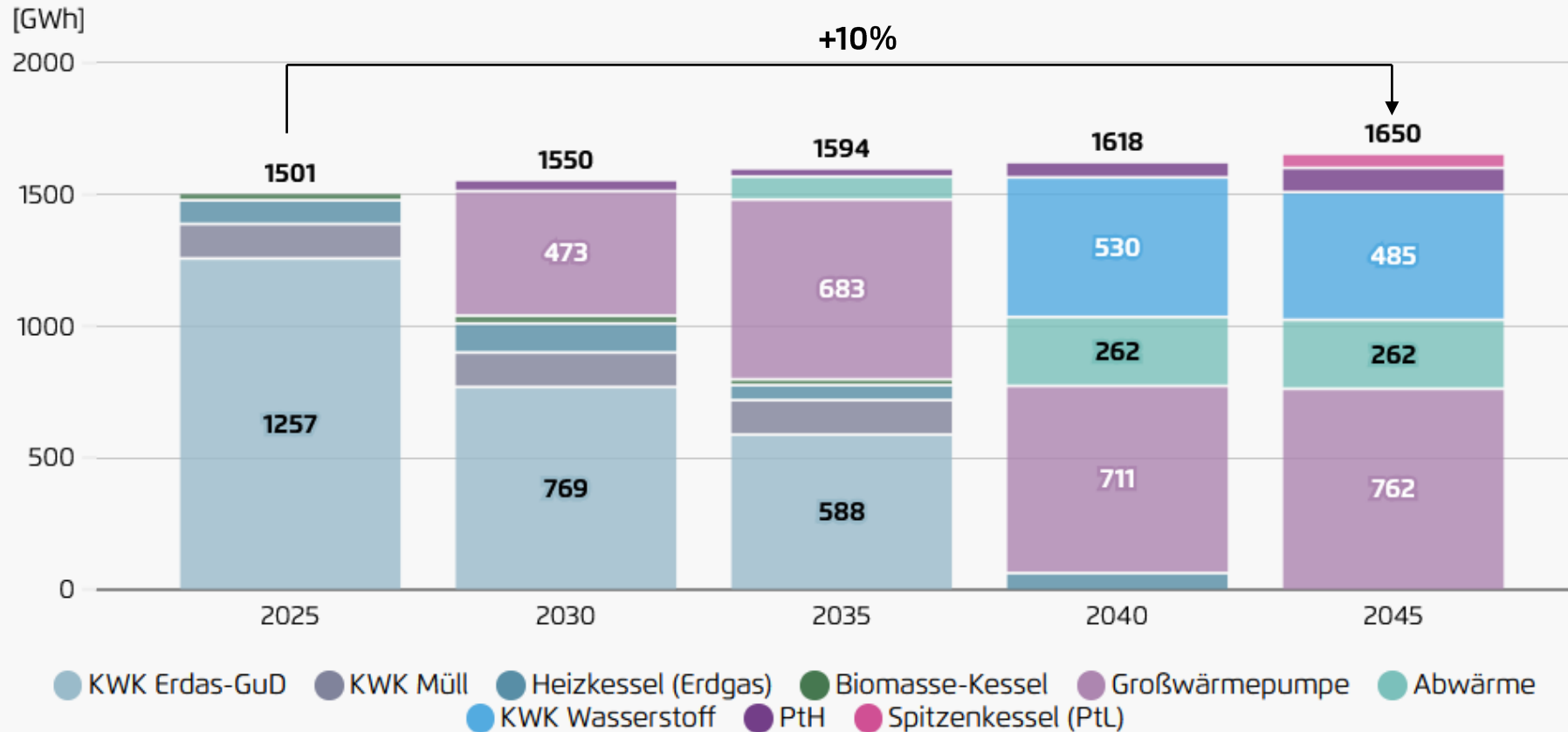
- **Mittelstadt** mit rund 65.000 Einwohner:innen und Industrie
- **Kleines Wärmenetz** vorhanden
- **Status Quo:** Hoher Anteil an Müllverbrennung an der Wärmezeugung, kleinere Erdgas-KWK
- **Zukunft:** Großwärmepumpen, Müllverbrennung mit CCS

Landberg

- **Kleinstadt**, ländlich, mit rund 20.000 Einwohner:innen und ohne Industrie
- **Kleines Wärmenetz** vorhanden, das erweitert werden soll
- **Status Quo:** Biomasse und Erdgas-KWK
- **Zukunft:** Geothermie und Großwärmepumpe

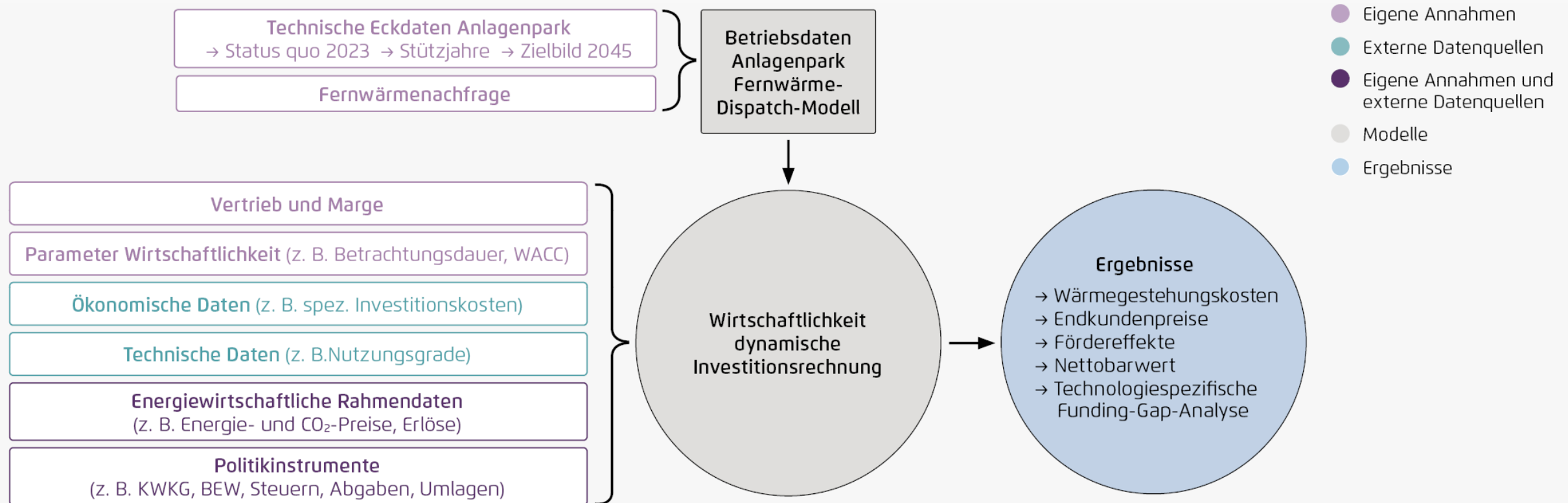
Methodik (2): Für die Beispielnetze wurden Transformationspläne entwickelt, der Energieträgereinsatz im Dispatch-Tool modelliert

Entwicklung der Wärmeerzeugung im Fallbeispiel Großberg



Methodik (3): Dynamische Investitionsrechnung ergibt Kosten- und Preisentwicklung, Fördereffekte und Wirtschaftlichkeit

Eingangsdaten und Methodik zur Wirtschaftlichkeitsberechnung



Herausforderungen für Fernwärmeversorger und Endkundinnen und -kunden

Herausforderung: Investitionen sind für Fernwärmeversorger oft noch nicht wirtschaftlich; Fernwärmepreise drohen zu steigen



Fernwärmeversorger

- Fehlende Wirtschaftlichkeit von Investitionen
 - Energie- und Betriebskosten, vor allem hohe Strompreise
 - Kapitalbedarf und Kapitalkosten
 - WärmeLV hemmt Anschlüsse im Bestand
- Unsicherheiten des Förderrahmens und auslaufende Förderung



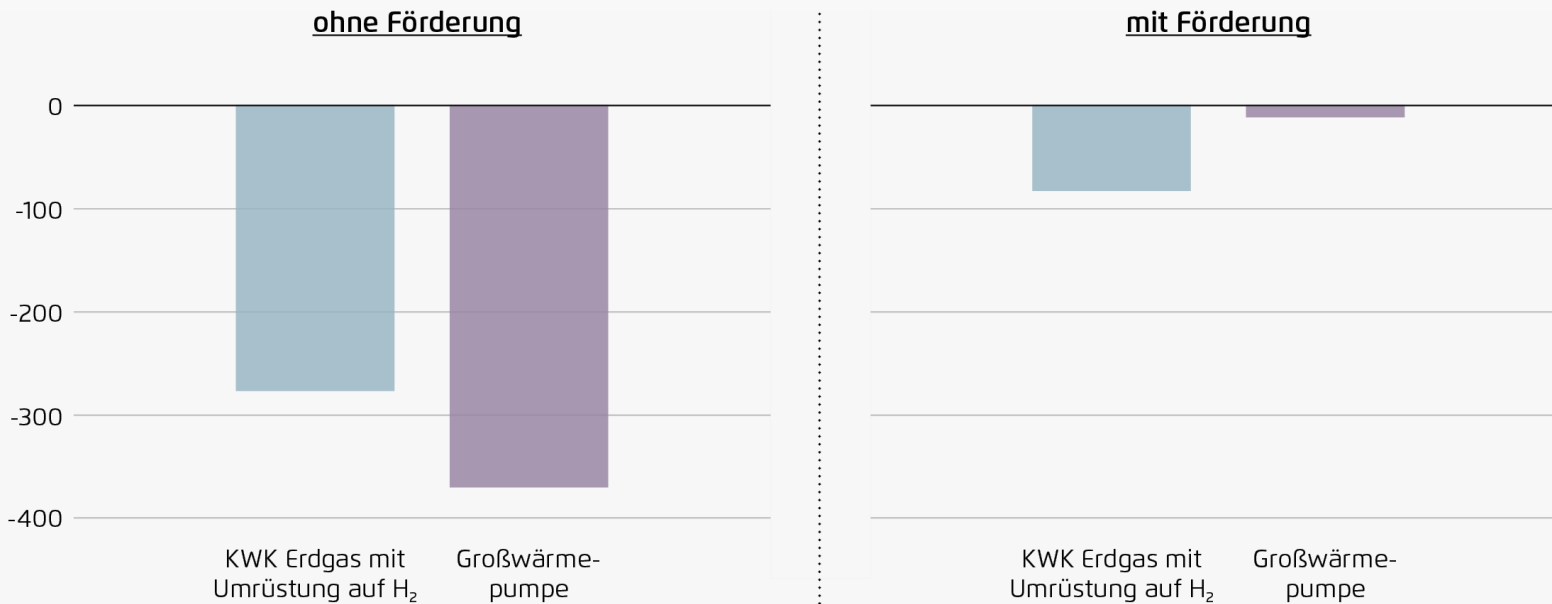
Endkundinnen und -kunden

- Fehlende Transparenz & fehlendes Vertrauen
- Steigende Fernwärmepreise



Fehlende Wirtschaftlichkeit von Investitionen: Aktuell sind Förderprogramme essenziell für die Wirtschaftlichkeit

Funding Gap einer gasbetriebenen KWK-Anlage und einer Großwärmepumpe mit und ohne Förderung



→ KWKG und BEW schließen Funding Gaps von KWK und Großwärmepumpe weitestgehend

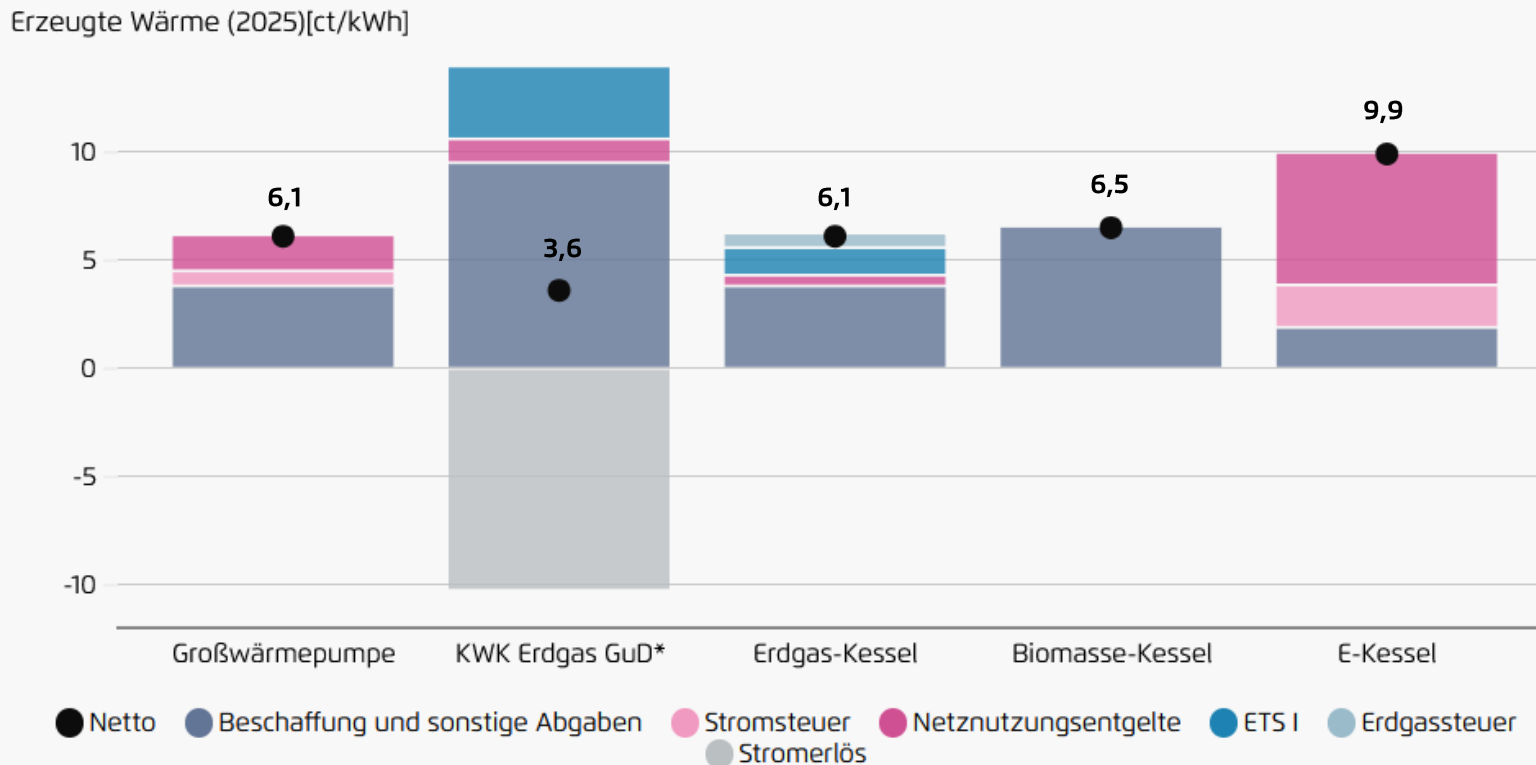
Aber:

- beihilferechtliche Genehmigung KWKG endet 2026; Fortführung und Übergang zu klimaneutralem System ist offen
- BEW endet 2028 und ist nicht mit ausreichenden finanziellen Mitteln ausgestattet



Geringe Energiebezugskosten sind der zentrale Schlüssel für die Wettbewerbsfähigkeit der Großwärmepumpen

Kostenstruktur der Energiebezugskosten ausgewählter Technologien je Kilowattstunde erzeugter Wärme

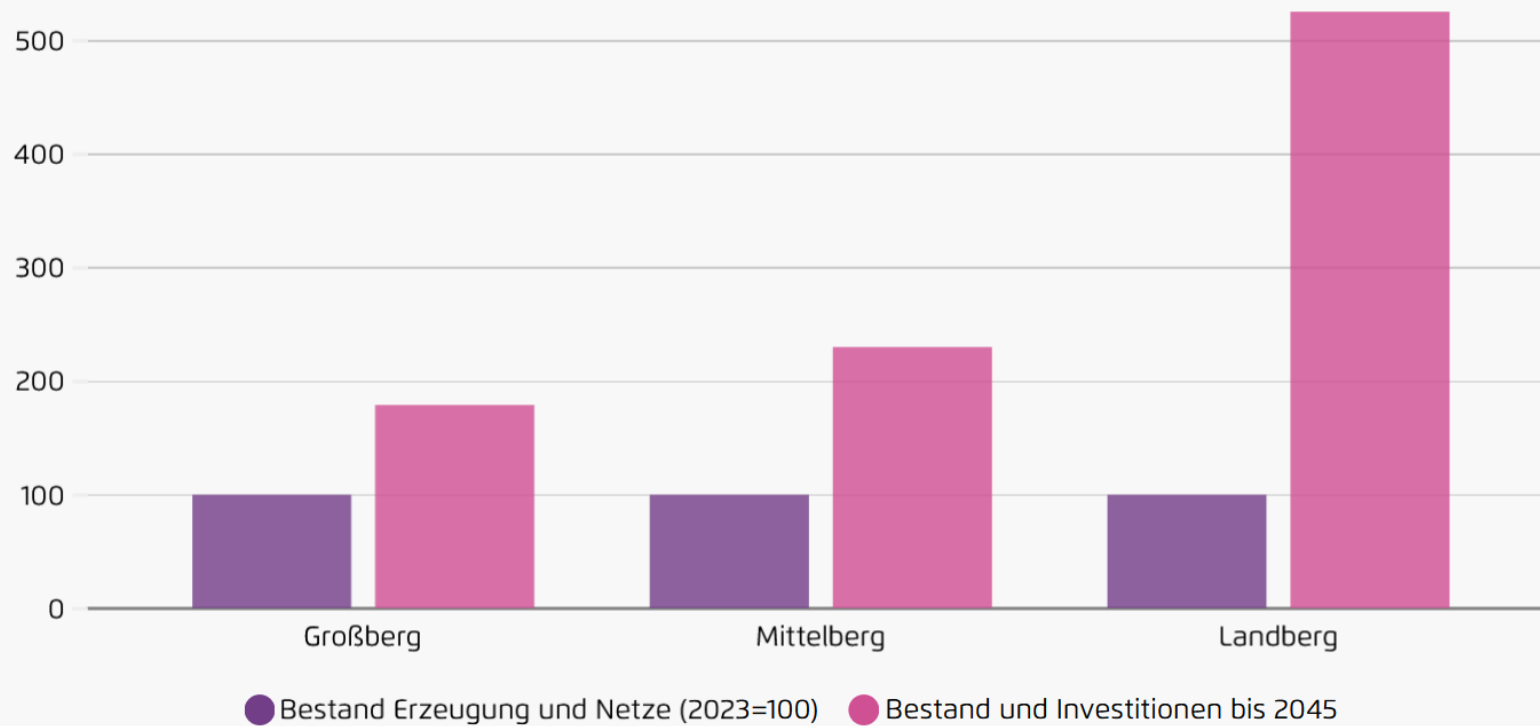


- Großwärmepumpen sollen künftig weite Teile der Erzeugung (Grundlast) übernehmen
- Aber: nur bei niedrigeren Energiebezugskosten kommt die Großwärmepumpe häufig zum Einsatz
- Aktuelles System aus Abgaben, Steuern und Umlagen auf Strom benachteiligt Wärmepumpen und erhöht den Förderbedarf über die BEW



Hoher Kapitalbedarf erfordert neue Wege bei der Kapitalbeschaffung

Anlagenbestand und Investitionen in Fernwärme-Erzeugungsanlagen und den Ausbau des Wärmenetzes bis 2045 in den drei Fallbeispielen

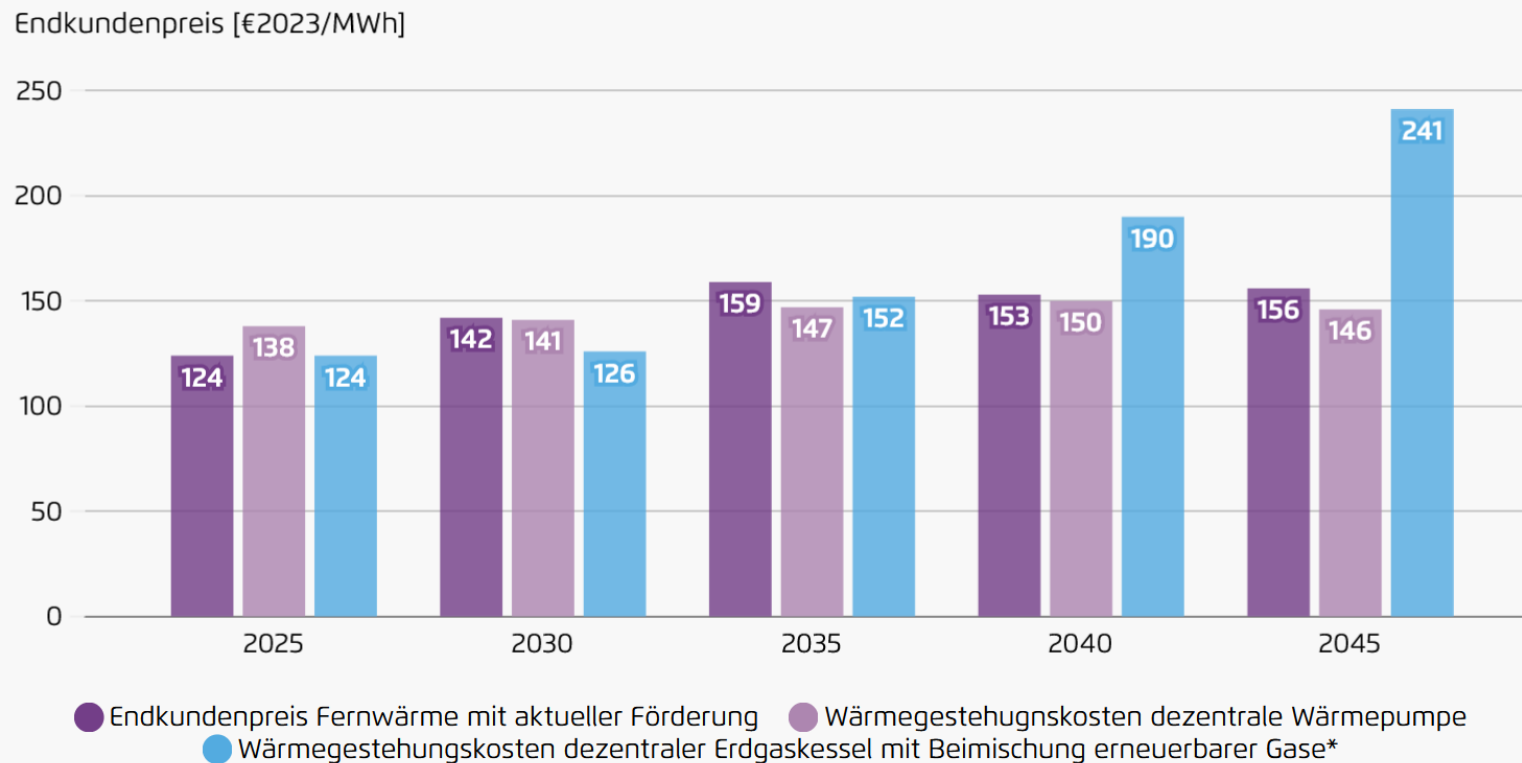


- Hoher Kapitalbedarf für neue Investitionen
- Der Investitionsbedarf kann ein Vielfaches des Werts der heutigen Fernwärme-Assets ausmachen.
- Betrifft besonders Fälle mit wenig Fernwärme im Status Quo bzw. hohen Ausbauzielen



Wärmelieferverordnung: aktuelle Fassung blendet Klimaschutz aus

Endkundenpreis (Fernwärme) mit aktueller Förderung vs. Kosten für die Wärmeversorgung über dezentrale GEG-kompatible Heizungen



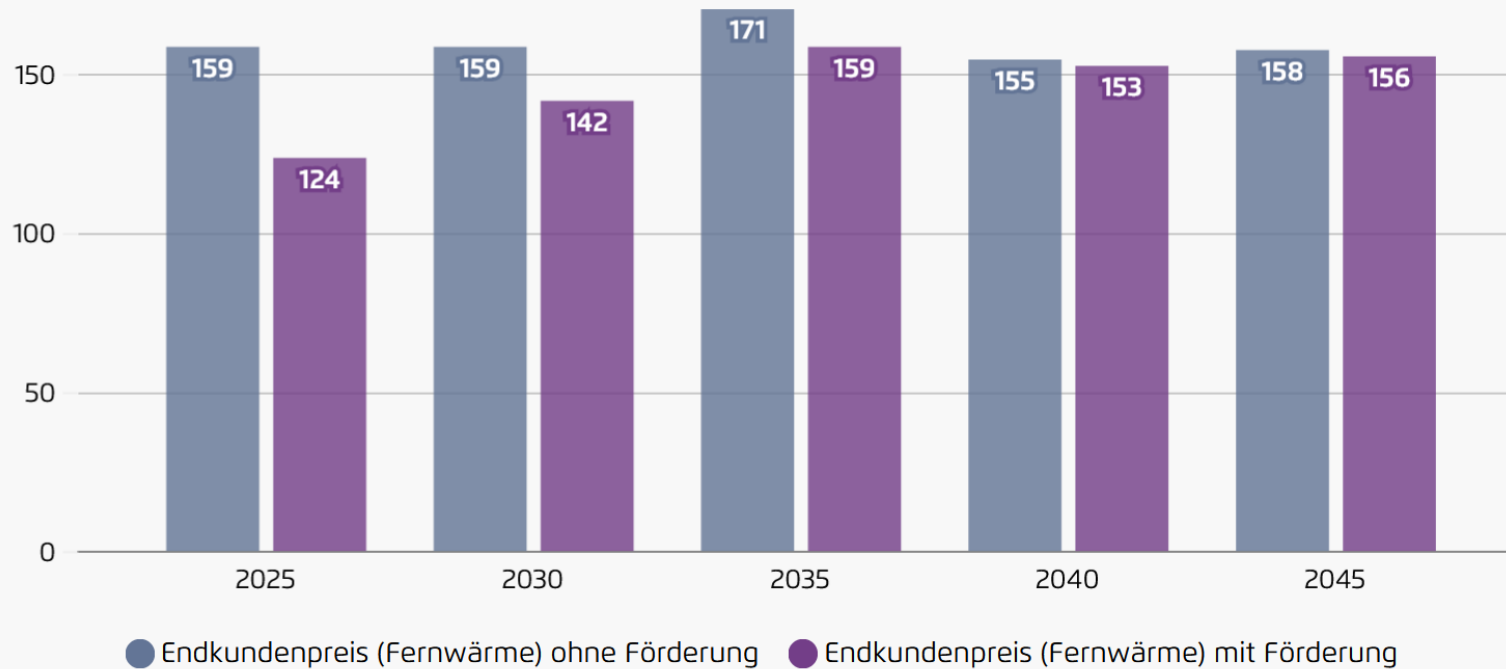
- Durch den Vergleich mit Kosten der Vergangenheit werden nicht berücksichtigt:
- Durch das GEG geforderte Mindestanteile von erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme
 - Zünftig steigende Preise fossiler Energieträger durch BEHG und ETS II



Ohne Weiterentwicklung von BEW und KWKG ist ein kontinuierlicher Anstieg der Fernwärmepreise zu erwarten

Endkundenpreise (Fernwärme) mit und ohne Förderung im Fallbeispiel Großberg

Endkundenpreis Fernwärme [€2023/MWh]



- Förderwirkung von BEW und KWKG auf die Endkundenpreise geht kontinuierlich zurück
- Durch den EE-Ausbau sinkende ETS-Kosten können auslaufende Förderungen nur teilweise kompensieren



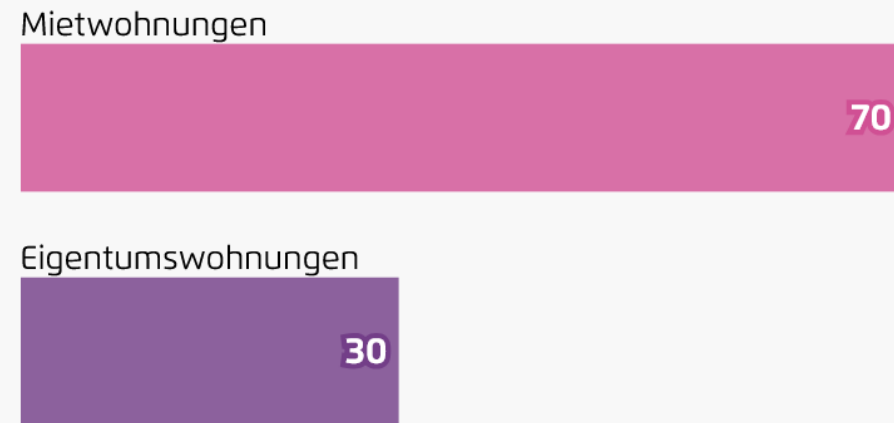
Miethaushalte benötigen besonderen Schutz ...

Miet- vs. Eigentumswohnungen: Wärmeversorgung und Haushaltseinkommen

Mit Fernwärme versorgte Haushalte nach Eigentumssituation [%]



Haushalte mit einem Netto-Haushalts-Einkommen unter 3.000 EUR nach Eigentumssituation [%]



● Mietwohnungen ● Eigentumswohnungen

Handlungsempfehlungen

Ausgewogenes Maßnahmenpaket über Förderung hinaus ist wichtig für den Fernwärmeausbau

Was sollten Politikinstrumente leisten?

- **Level Playing Field:** wo Fernwärme sinnvoll ist, sollten EE-Fernwärmekosten vergleichbar mit den Kosten erneuerbarer Einzelheizungen sein
- **Finanzielle Absicherung** der Umstellung auf Erneuerbare Fernwärmeerzeugung und des Wärmenetzausbaus.
- **Kapital für Investitionen** mobilisieren, **Kapitalkosten** wo möglich reduzieren.
- **Förderbedarf reduzieren:** durch gezielte Anpassung des Systems aus Steuern, Abgaben und Umlagen auf Energieträger sowie durch verbesserte Finanzierungsmöglichkeiten.
- **Verbraucherschutz:** Akzeptanz und Vertrauen in die Fernwärme verbessern.
- **Nicht-monetäre Hindernisse aus dem Weg räumen:** Bau- und Genehmigungsrecht an Anforderungen erneuerbarer Fernwärme anpassen

Für Wärmeversorger sind Energiepreise, stetige Fördermittel und Zugang zu Finanzierung entscheidend



Fernwärmeversorger

- **Senkung der Stromkosten** durch Reduzierung der Stromsteuer; weitere Reduktion anstreben (z.B. Netzentgelte)
- **Fördermittel absichern:**
 - Weiterführung der Fördertatbestände der BEW
 - Kurzfristig Verlängerung des KWKG, dabei Verbesserung der EE-Förderung im KWKG
 - Mittelfristig Lösung für langfristig gesichertes Förderinstrument für die Fernwärme; Ende der Förderung fossil befeuerter KWK
- **Finanzierung:**
 - Aktivierung von privatem und öffentlichem Kapital
 - Senkung von Finanzierungsrisiken z.B. durch Bürgschafts- und Versicherungsmodelle
- **Reform Wärmelieferverordnung:** künftig ex-ante-Betrachtung; Referenzpreis: GEG-konforme Wärmeversorgung

Haushalte profitieren von kostendämpfenden Maßnahmen – zusätzlichen Verbraucherschutz schaffen Preisaufsicht und Transparenz



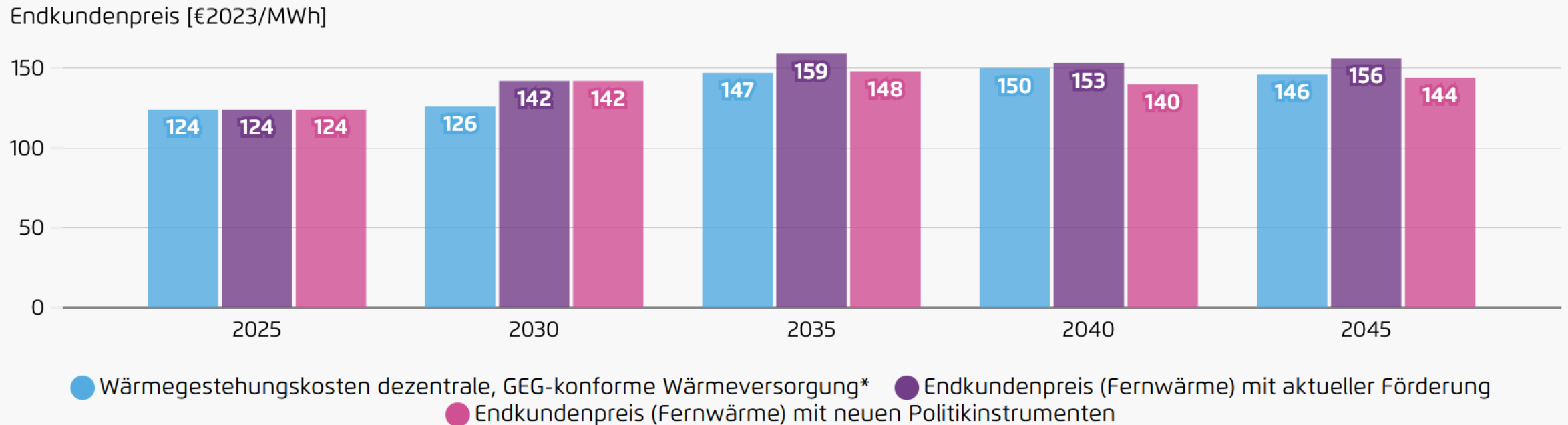
Endkundinnen und -kunden

Förderung und Anpassung an Energiekosten haben kostensenkenden Effekt – da über die Preisformeln in der Fernwärme sinkende Kosten nicht immer zeitnah zu sinkenden Preisen führen, sind zusätzliche Maßnahmen notwendig:

- Einführung einer ex-post-**Preisaufsicht mit Stichprobenkontrollen**
- Einführung bzw. Weiterentwicklung einer staatlich verankerten **Preistransparenzplattform**

Vorgeschlagene Maßnahmen wirken: Die Fernwärmepreise bleiben langfristig auf vergleichbarem Niveau wie die Preise für die dezentrale Heizung

Vergleich der Fernwärmepreise mit aktueller Förderung und neuen Politikinstrumenten mit dem Benchmark-Preis für die Versorgung über eine dezentrale, GEG-konforme Heizung* im Fallbeispiel Großberg



27 | Agora Energiewende, Prognos, GEF (2024). Anmerkung: Endkundenpreise Fernwärme basierend auf einem vereinfachten Cost-Plus-Ansatz * GEG-konforme Heizung: bis 2030 Erdgaskessel mit zunehmender Beimischung erneuerbarer Gase, ab 2030 Wärmepumpe. Die dezentrale, GEG-konforme Heizung dient als Benchmark, um die Entwicklung der Fernwärmepreise einzuordnen. Zu beachten ist dabei jedoch, dass die dezentrale Versorgung aufgrund von beispielsweise baulichen Gegebenheiten nicht immer eine plausible Option ist.

Vielen Dank!

Fragen oder Kommentare?

Nils.Thamling@prognos.com