



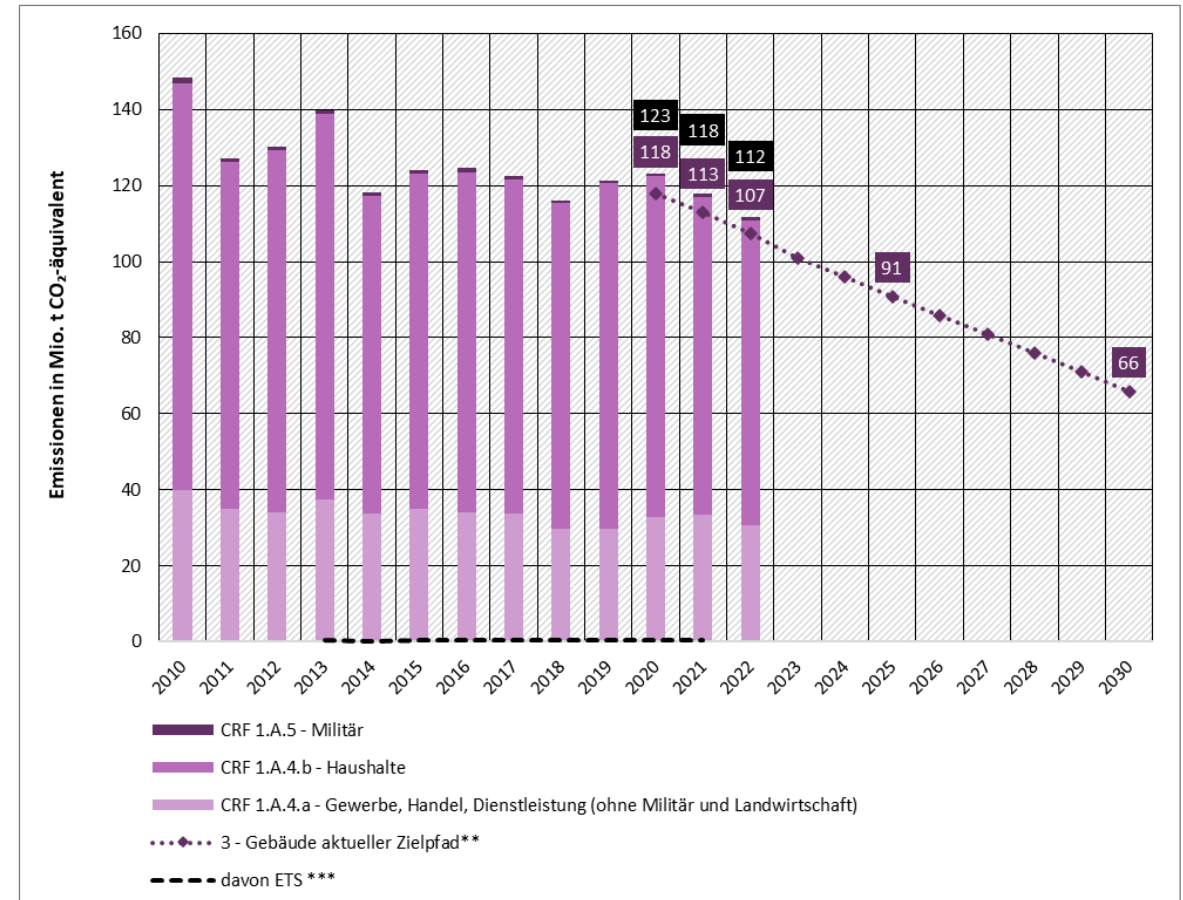
Wärmewende: Anforderungen an Sanierungsstandard und Wärmeversorgung in einem klimaneutralen Gebäudesektor

4. Deutscher Holzbau Kongress (DHK)

Veit Bürger | Berlin | 04.07.2023

Wo steht die Wärmewende im Gebäudesektor?

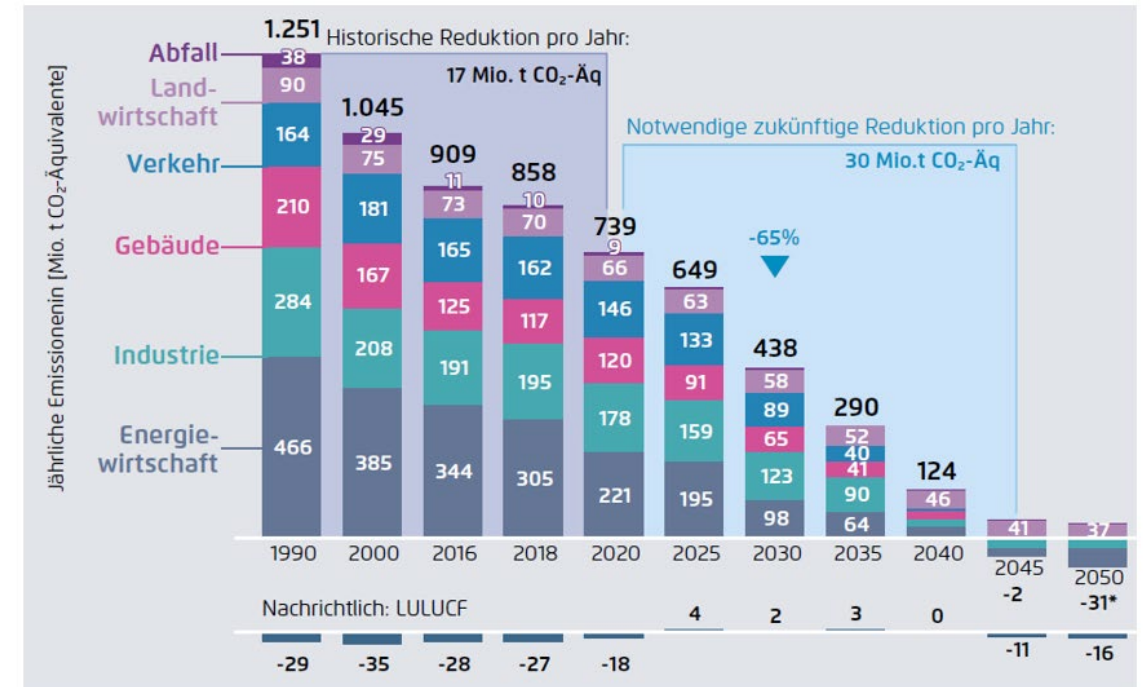
- Klimaschutzgesetz gibt (noch) Zielpfad für den Gebäudesektor vor
 - 2030 festes Sektorziel
 - 2031-2040 sektorübergreifender Minderungspfad
 - 2045: THG-Neutralität
- In 2020-2022 Zielverfehlungen (Einfluss Corona unklar, keine Temperaturbereinigung + keine Bereinigung Entwicklung Lagerbestände)
- Zielkonformität erfordert deutlich stärkere Senkung der Emissionen als Trend der letzten Dekade



Quelle: UBA (2023)

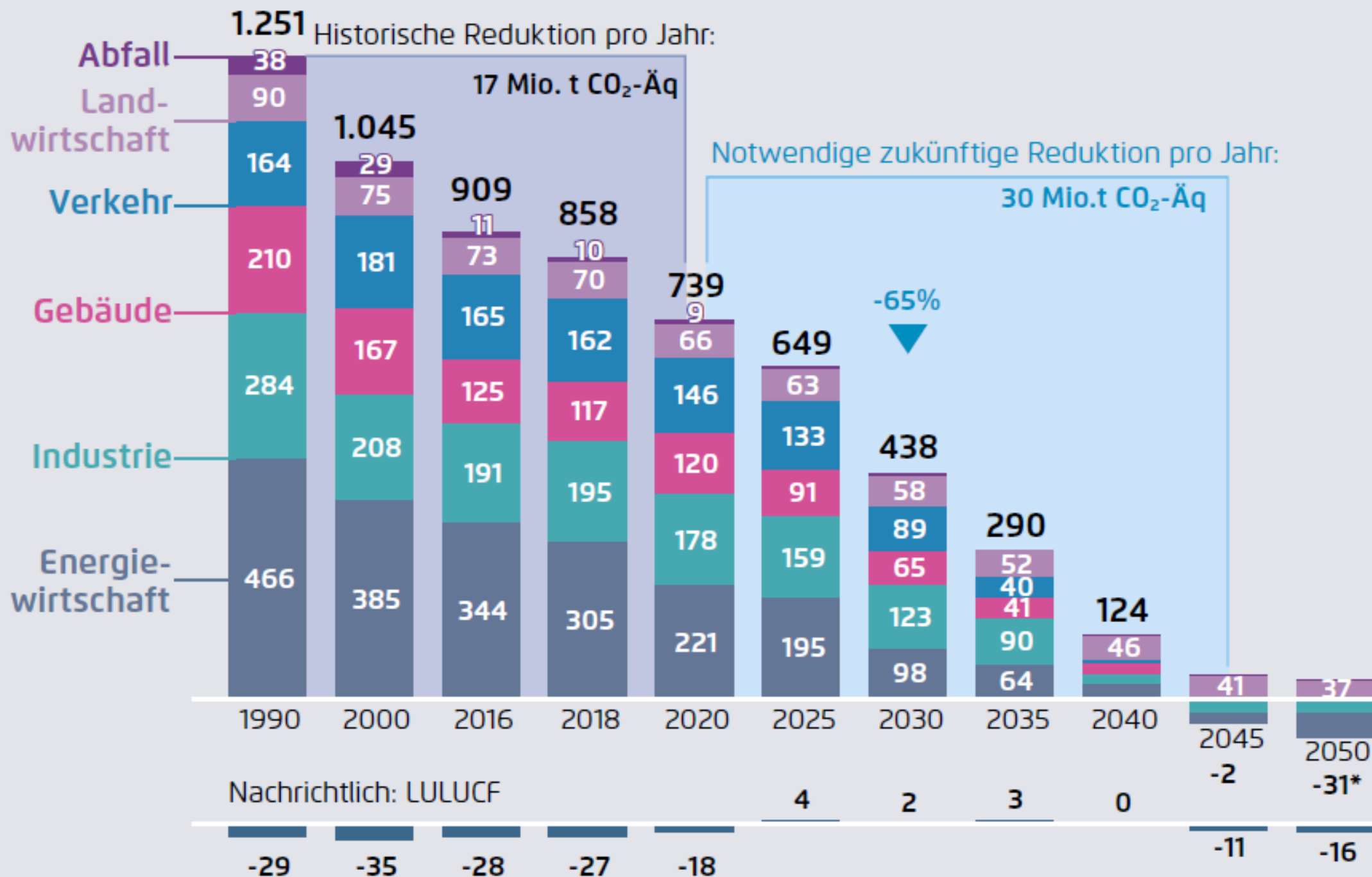
Was bedeutet Klimaneutralität 2045 für den Gebäudesektor?

Klimaneutralität 2045 erfordert, dass zentrale und dezentrale Wärmeerzeugung (Gebäude, Prozesse) komplett CO₂-frei wird



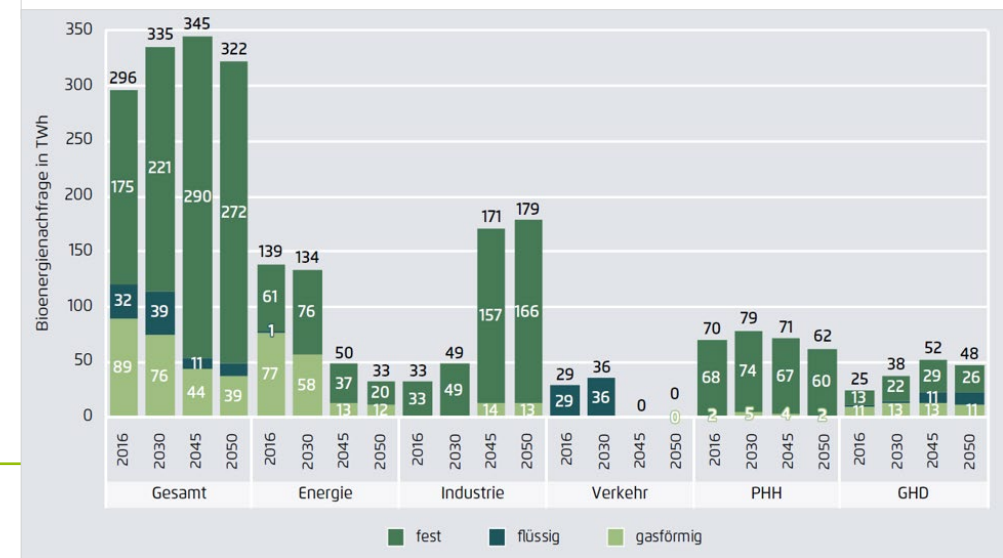
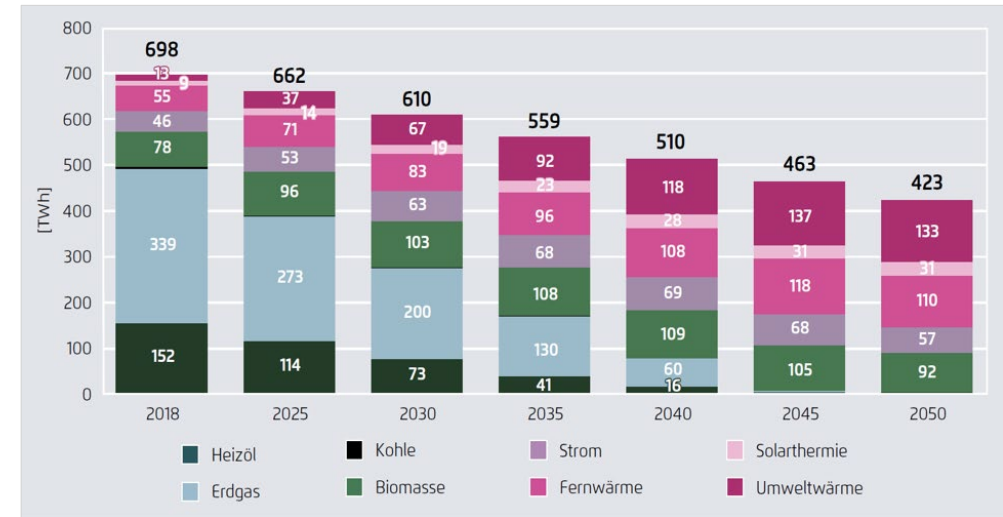
Quelle: agora/SKN (2021)

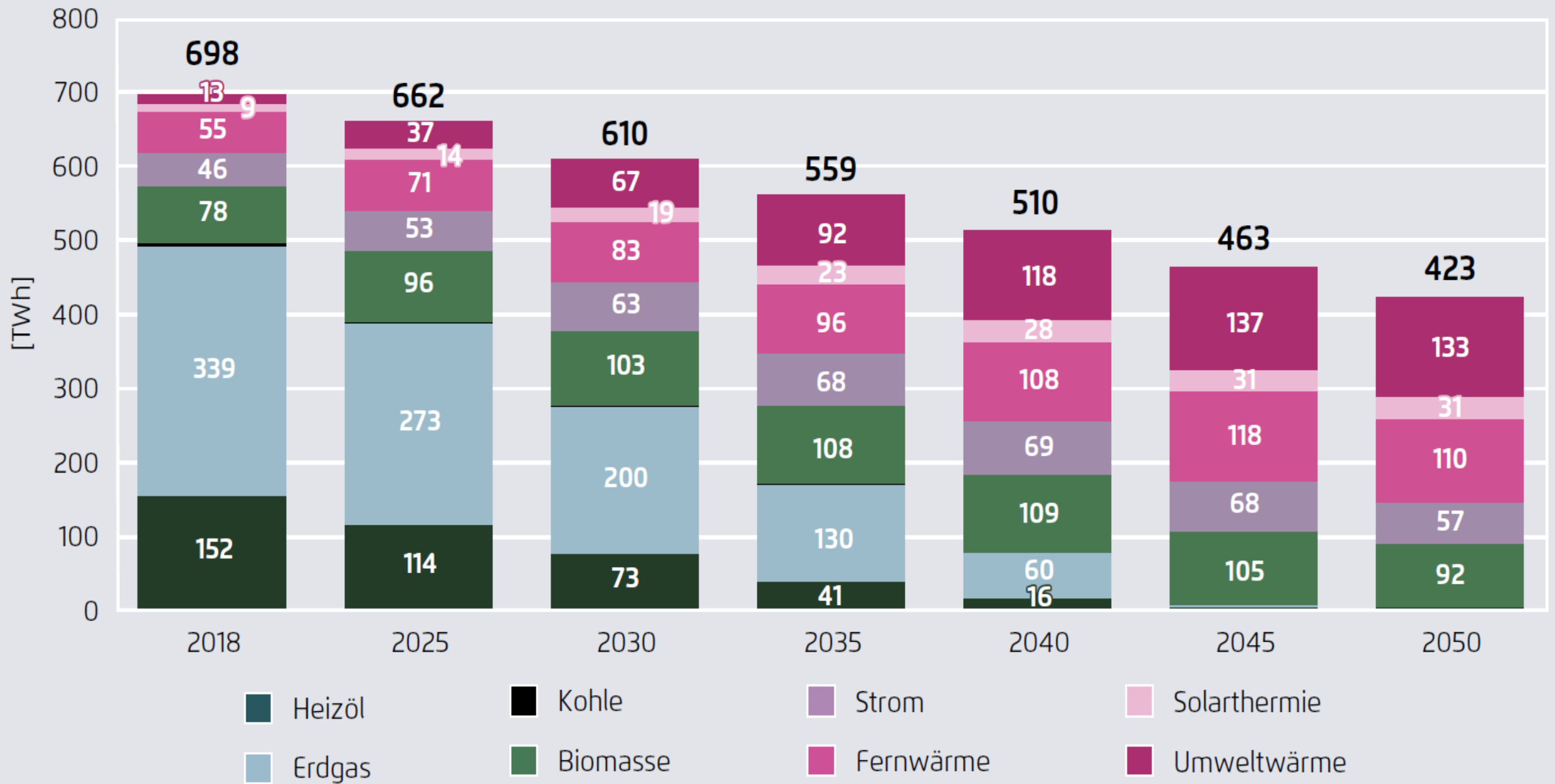
Jährliche Emissionen in [Mio. t CO₂-Äquivalente]



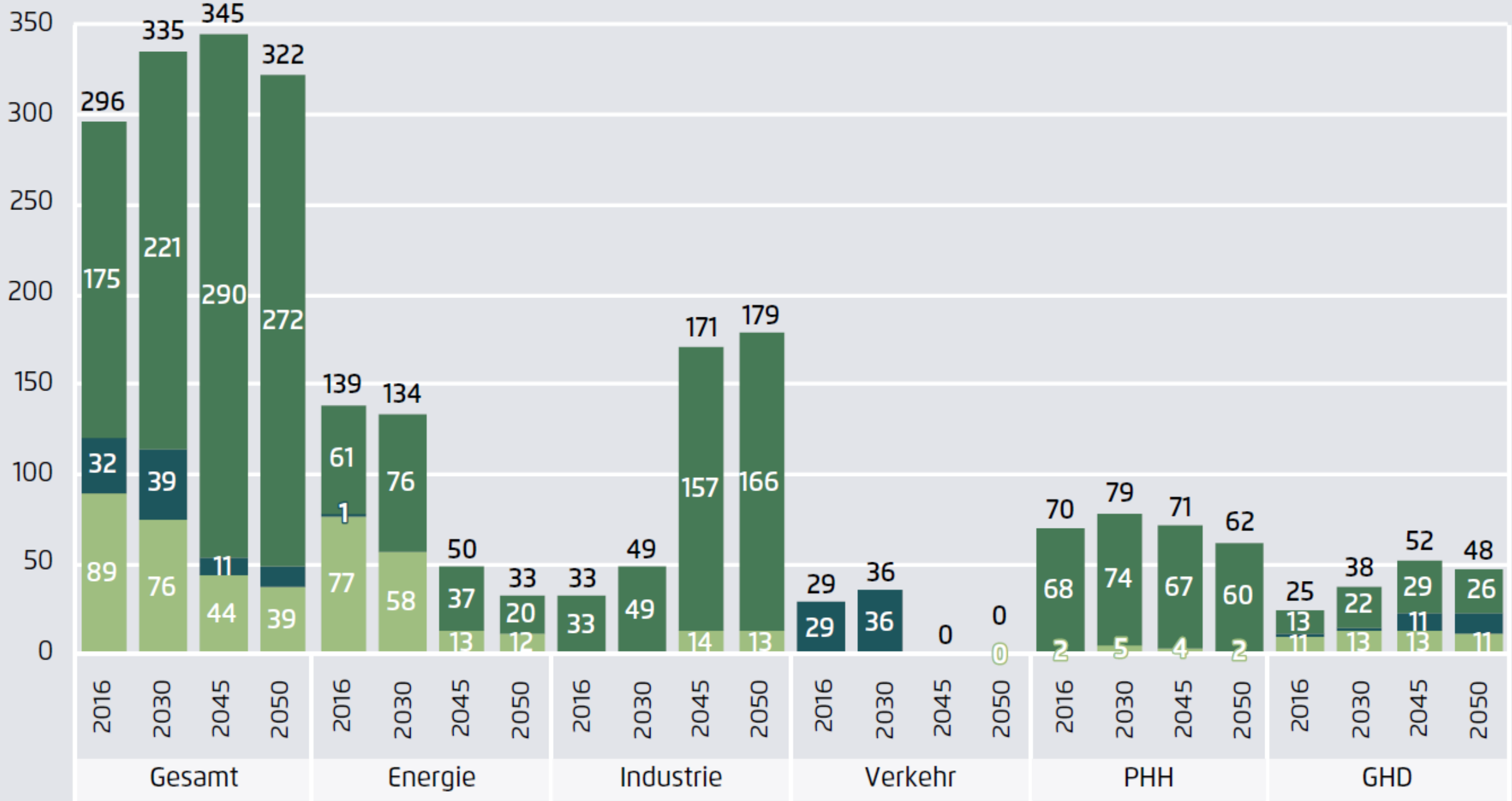
Wärmeversorgung Gebäude

- Schlüsseltechniken/-infrastrukturen der Wärmewende
 - Effizienztechnologien (v.a. Wärmeschutz, kontrollierte Lüftung usw.)
 - Wärmepumpen (EE-Strom)
 - Wärmenetze (gespeist durch EE-Wärme und unvermeidbare Abwärme)
 - Nur eingeschränkt: Biomasse (Holz/Biomethan)
 - Nur in Einzelfällen: H₂ in dezentralen Kesseln (Verfügbarkeit und Kosten)





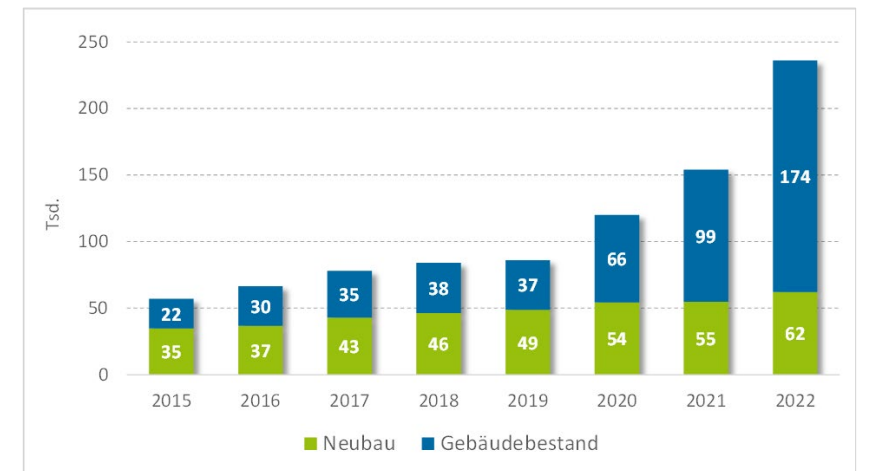
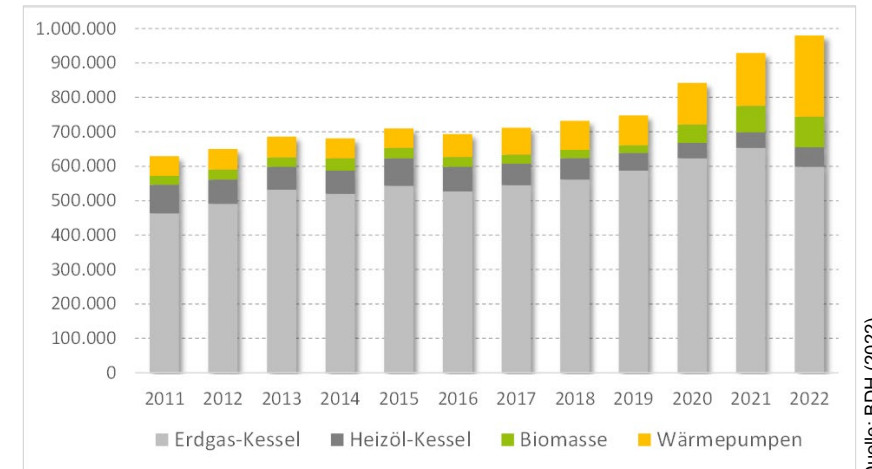
Bioenergienachfrage in TWh

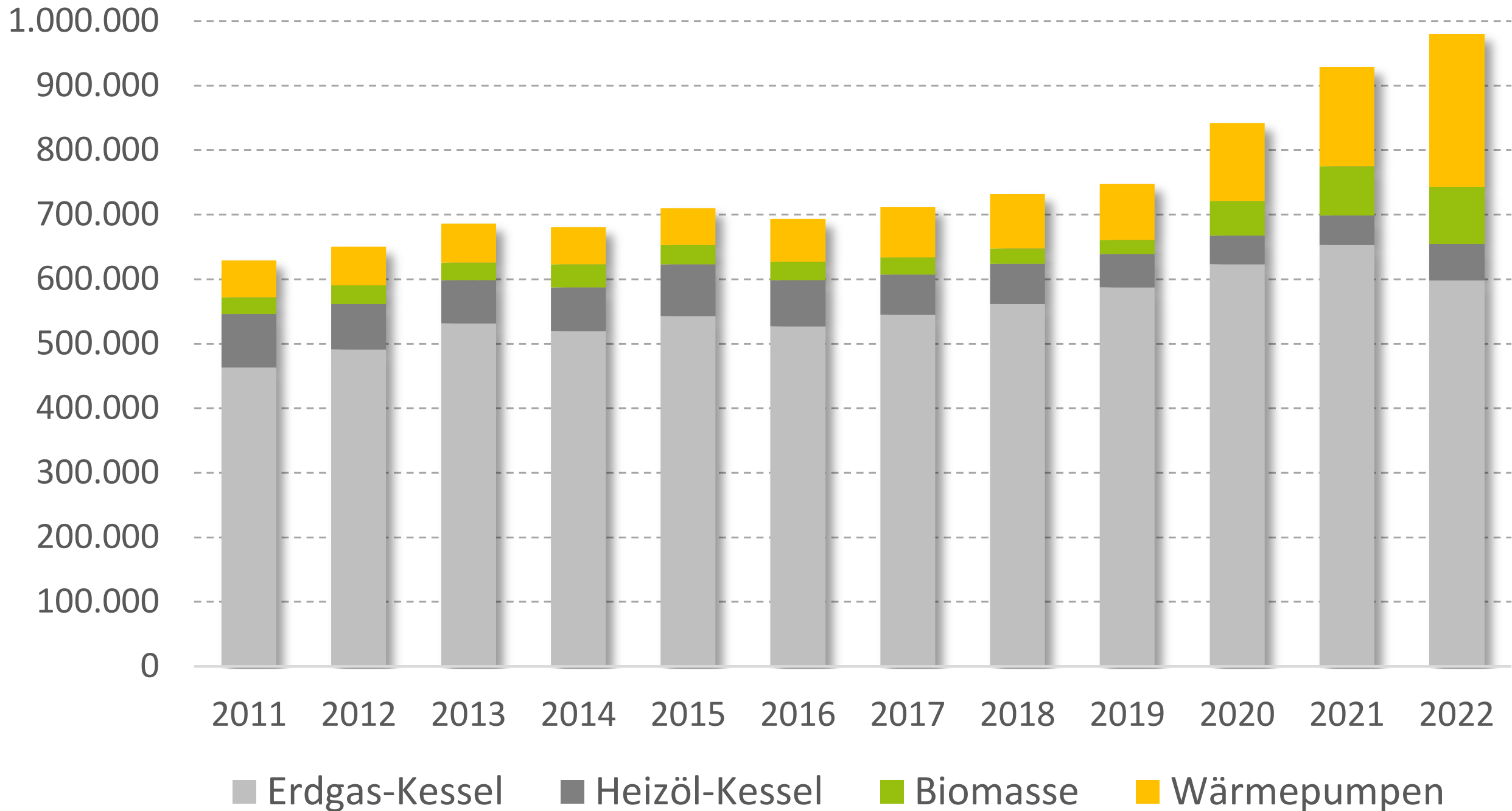


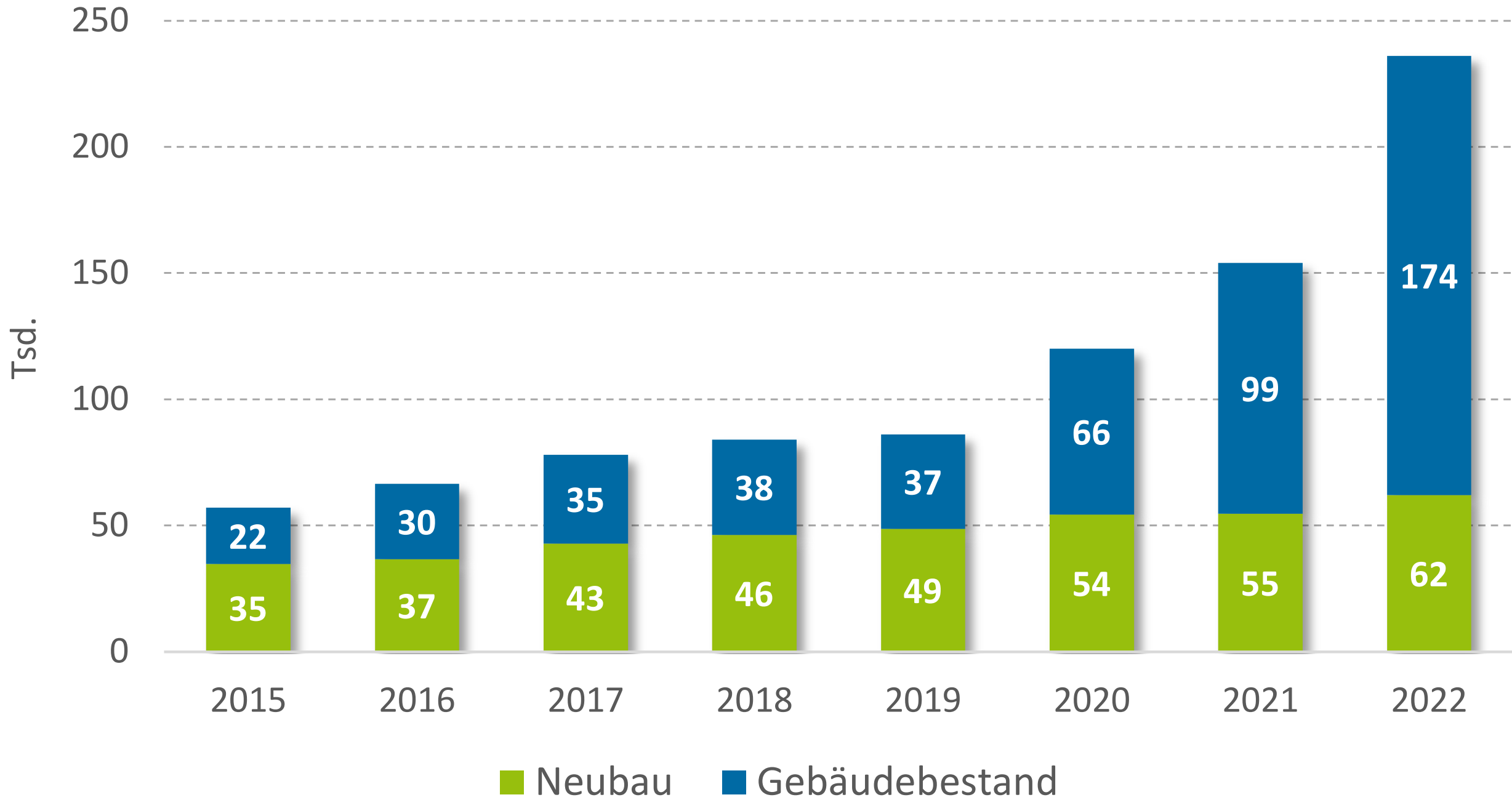
fest flüssig gasförmig

Heute noch ungebrochene Dominanz fossiler Brennstoffe

- 2022 wurden in DE rund 980.000 neue Heizanlagen abgesetzt, davon rund 650.000 Öl- und Gaskessel
- Der Markthochlauf von Wärmepumpen hat in den letzten 3 Jahren eine enorme Dynamik entwickelt
- Dennoch ist es fraglich, ob die finanzielle Förderung alleine ausreicht, die Wärmewende im Heizungskeller schnell genug umzusetzen
-> Bedeutung der GEG-Novelle (Heizungsgesetz, 65%-Anforderung)
- Wärmepumpen sind inzwischen auch im Bereich des Gebäudebestandes „angekommen“: In 2022 wurden rund drei Viertel aller verkauften Wärmepumpen in bestehenden Gebäuden installiert

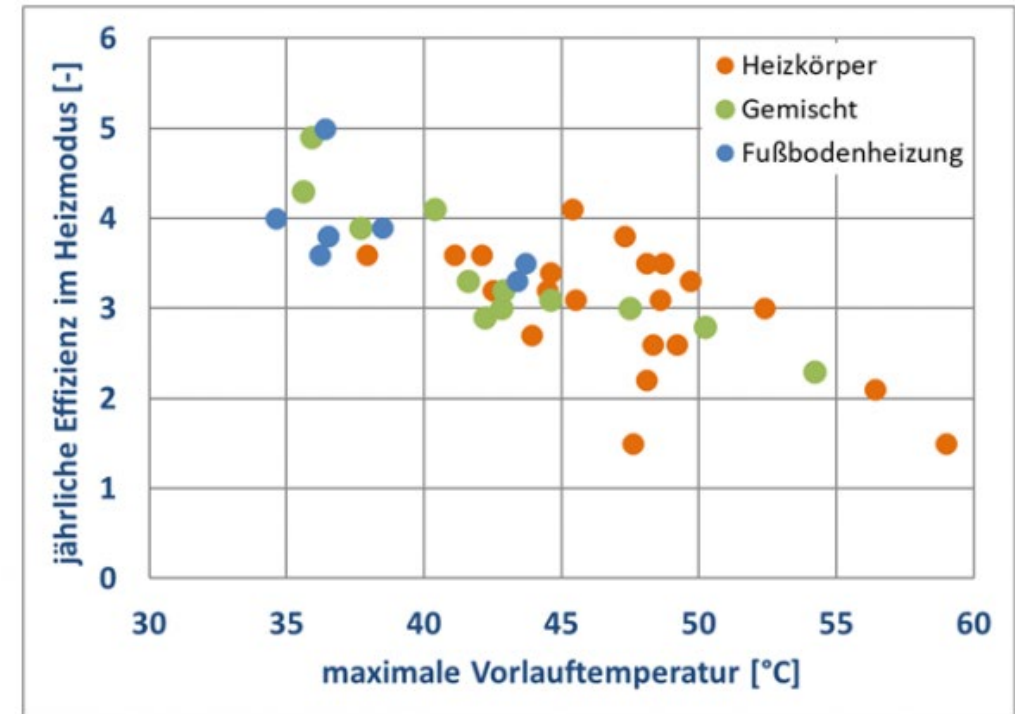






Wärmepumpen inzwischen auch für bestehende Gebäude gut geeignet

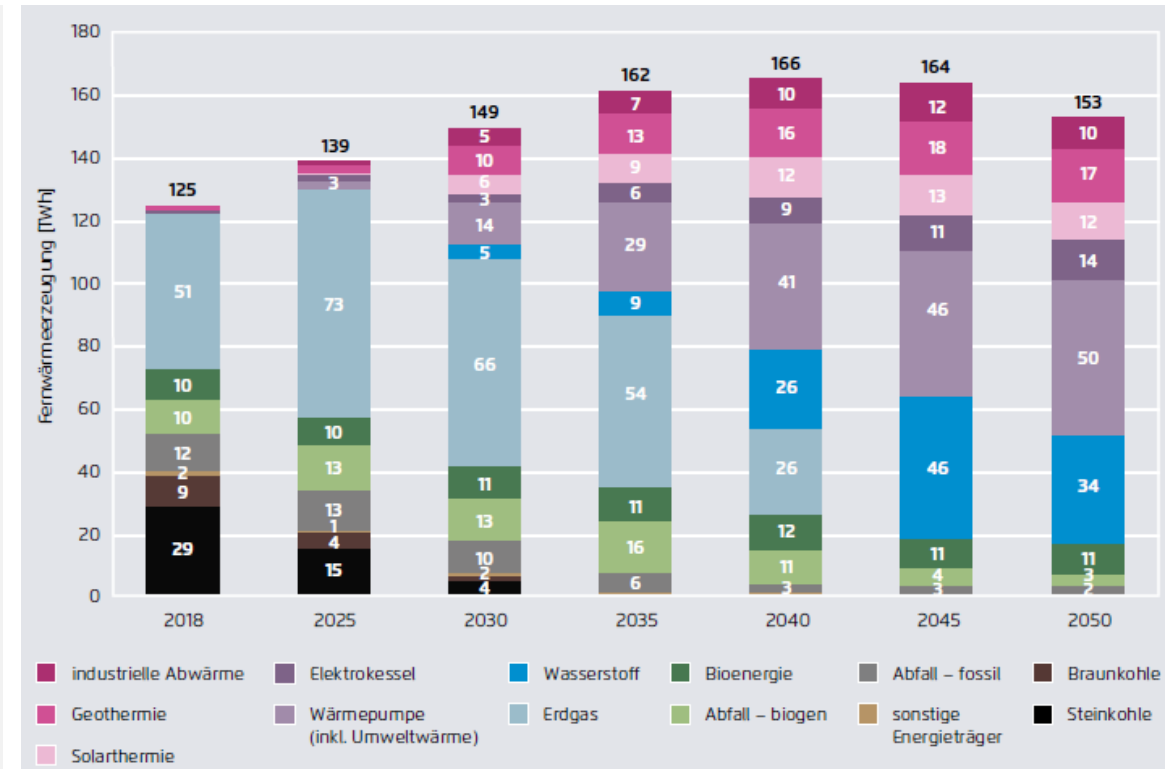
- Projekt „WPsmart im Bestand“ (90-400 m² Wohnfläche, unterschiedliche Sanierungszustände)
 - 29 Außenluft-Wärmepumpen: Jahresarbeitszahlen (JAZ) 2,5-3,8 (Ø 3,1)
 - 12 Erdreich-Wärmepumpen: JAZ 3,3-4,7 (Ø 4,1)
- Abhängigkeit JAZ von Heizsystemtemperatur zu beachten, ABER
 - Nicht automatisch Vollsanierung notwendig
 - Oftmals durch Austausch weniger kritischer Heizkörper schon deutliche Absenkung der Vorlauftemperatur möglich
- Dennoch weiterer Entwicklungsbedarf:
 - Einsatz von Kältemitteln mit geringem THG-Potenzial
 - Quellenerschließung, insbesondere in urbanen Räumen
 - WP im Gebäudebestand (v.a. MFH) und bei Etagenheizungen



Quelle: Fraunhofer ISE (2022)

Ausbau und klimaneutraler Umbau der Fernwärme

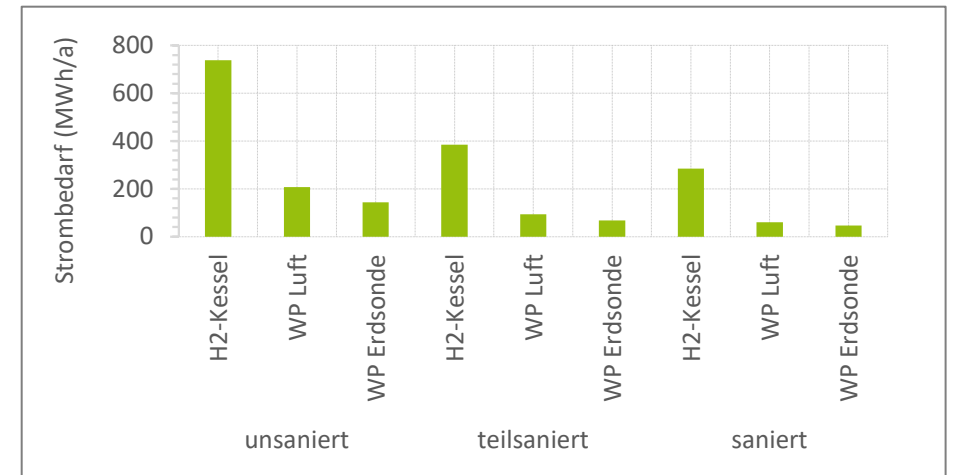
- Verdichtung der Anschlüsse in bestehenden Netzgebieten + Ausweitung bestehender Netze + Zubau neuer Netze notwendig
- Bei vielen Fernwärmeunternehmen derzeit umfangreiche Planungsaktivitäten Richtung Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung (v.a. Groß-Wärmepumpen, Geothermie, industrielle Abwärme, Solarthermie, grüner Wasserstoff)
- Kohleausstieg (Kohle-KWK), Förderung (BEW) sowie zukünftig die Kommunale Wärmeplanung als Treiber dieser Entwicklung



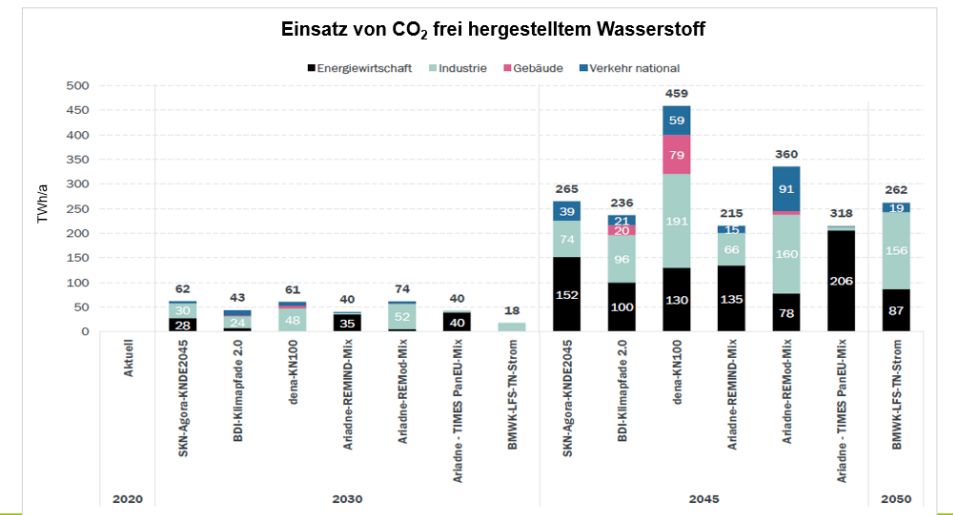
Quelle: agora/SKN (2021)

Rolle von Wasserstoff in der Gebäudewärme: Vergleich Strombedarf: H₂ vs. Wärmepumpe

- Vergleich des jährlichen Strombedarfs für die Wärmeerzeugung in einem MFH bei unterschiedlichen Sanierungsniveaus
 - Wärmepumpen: Betriebsstrom
 - H₂-Kessel: Strombedarf zur H₂-Erzeugung (Wirkungsgrad H₂-Erzeugung 70%)
- Effizienz Wärmepumpe
 - WP Luft: 2,3 (unsaniert) – 3,1 (saniert)
 - WP Erdsonde: 3,3 (unsaniert) – 4,1 (saniert)
- H₂-Erzeugung erfordert 5-6 mal mehr Strom als Wärmepumpe
- Große Energiesystemstudien sehen mehrheitlich keinen H₂-Einsatz im Bereich der Gebäudewärme

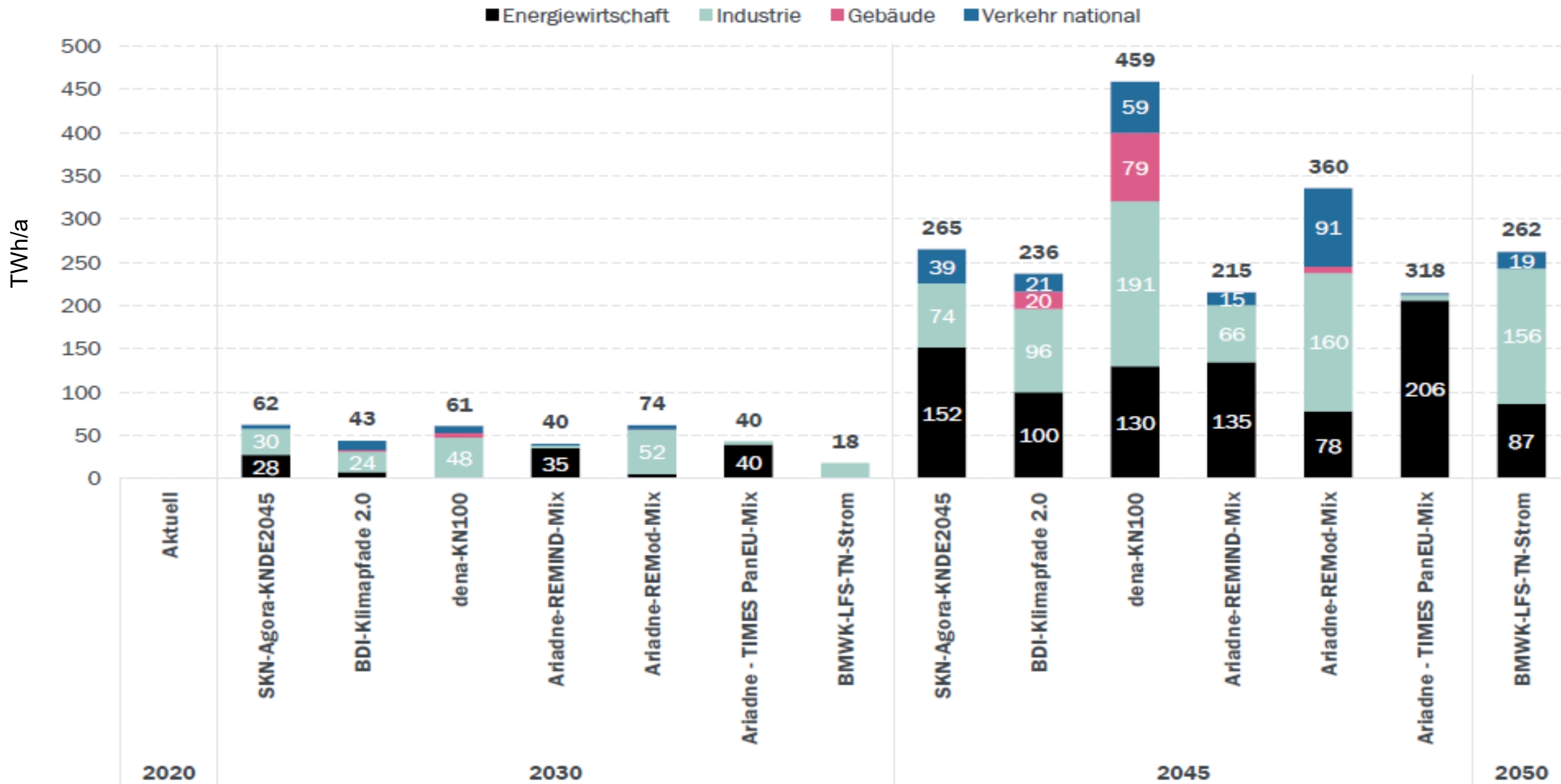


Quelle: Öko-Institut (2021)



Quelle: Ariadne (2022)

Einsatz von CO₂ frei hergestelltem Wasserstoff



Politische Schlüsselemente für eine erfolgreiche Wärmewende im Gebäudesektor

- Stringente Umsetzung der 65%-Anforderung für erneuerbare Wärmeerzeugung (Heizungsgesetz)
- Einführung von Mindesteffizienzstandards für den Gebäudebestand
- Verbot fossiler Heizanlagen im Neubau
- PV-Pflicht für Neubau und bei Dachsanierungen
- Stetige, auskömmliche und sozial gestaffelte Förderkulisse für die Gebäudesanierung, erneuerbare Wärme und Ausbau/Dekarbonisierung der Fernwärme
- Einführung einer flächendeckenden kommunalen Wärmeplanung
- Anpassungen im Regulierungsrahmen für Fernwärme und Erdgas
- Ausbau der Fachkräfte-Offensive

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Thank you for your attention!

Haben Sie noch Fragen?
Do you have any questions?

