



---

# Klimaneutral Wohnen

## Wie können wir Klimaneutralität im Bereich der Wohngebäude erreichen?

Berlin, 19.05.2021

---

# Klimaneutralität im Wohngebäudebereich

- › Die vorliegende Studie ist die vierte Wärmemarktstudie der nymo|strategieberatung für die Zukunft Gas
- › Erneut steht dabei die Finanzierbarkeit der Wärmewende im Vordergrund. Mit dem von nsb entwickelten Optimierungstool werden keine Szenarien entwickelt, sondern wirtschaftliche Entscheidungen von Eigentümern und Nutzern auf dem Weg zur Klimaneutralität simuliert
- › Nicht berücksichtigt werden konnten die vom Bundeskabinett am 12.05.2021 verabschiedeten Änderungen am Klimaschutzgesetz, wonach Deutschland u.a. bereits 2045 statt bisher 2050 klimaneutral sein soll
- › Die Systematik der Studie scheint allerdings vor dem Hintergrund der nun notwendigen früheren Zielerreichung wichtiger denn je:
  - › Eigentümer und Selbstnutzer, Mieter und Vermieter müssen die Wärmewende in den kommenden 25 Jahren meistern
  - › Mehr denn je werden dabei finanzierbare und zügig umsetzbare Lösungen darüber bestimmen, ob dieses sehr ambitionierte Ziel in einem ohnehin äußerst angespannten Markt erreicht werden kann
  - › Die vorliegende Studie zeigt auf, wie mit Maßnahmen- und Technologieoffenheit Klimaneutralität im Wohngebäudebereich möglich wird

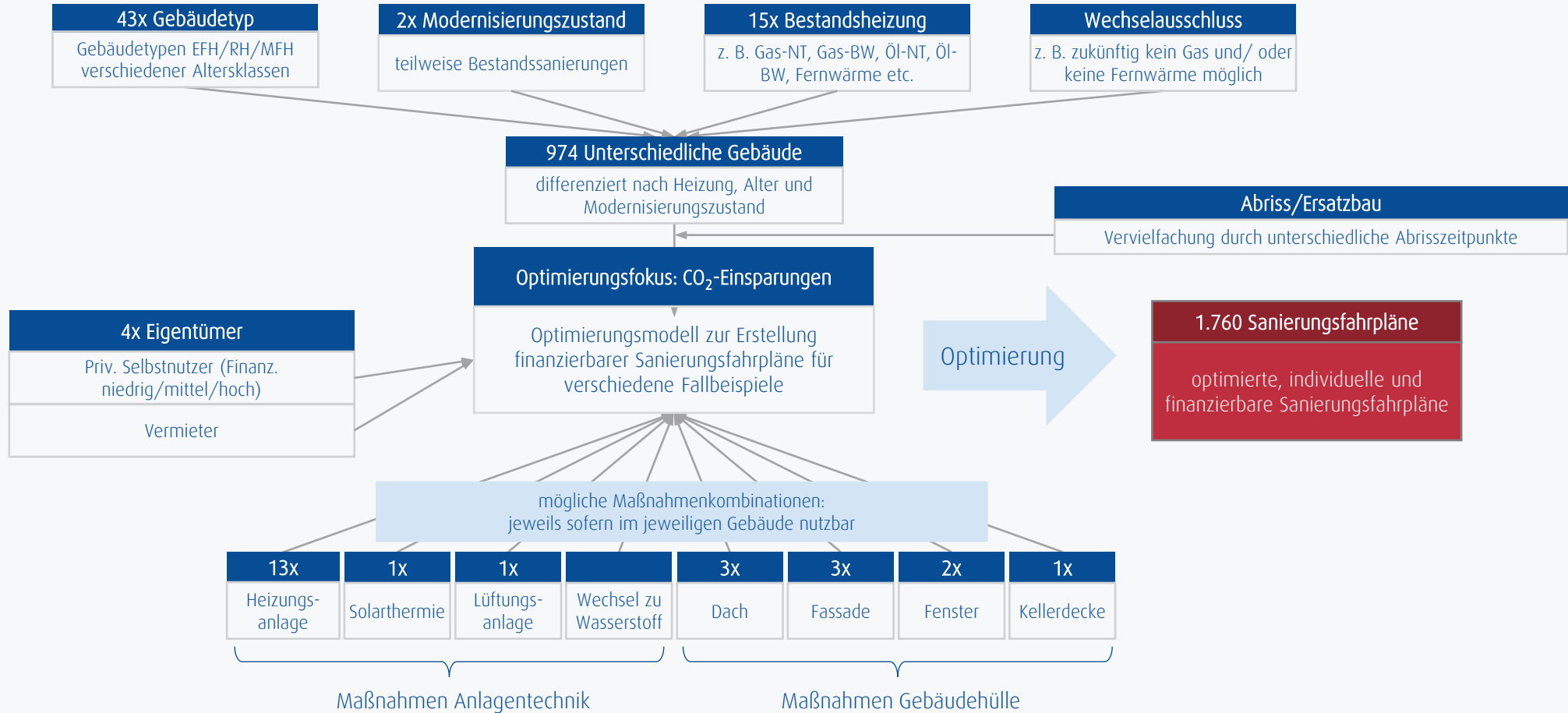
---

# Inhaltsverzeichnis

Methodik und Parametersetting	3
Ergebnisse	6

# Studiendesign: Ziel ist der klimaneutrale Gebäudebestand

Im Rahmen einer Optimierung werden durch einen Algorithmus selbständig gebäudeindividuelle finanzierbare Sanierungsfahrpläne erstellt

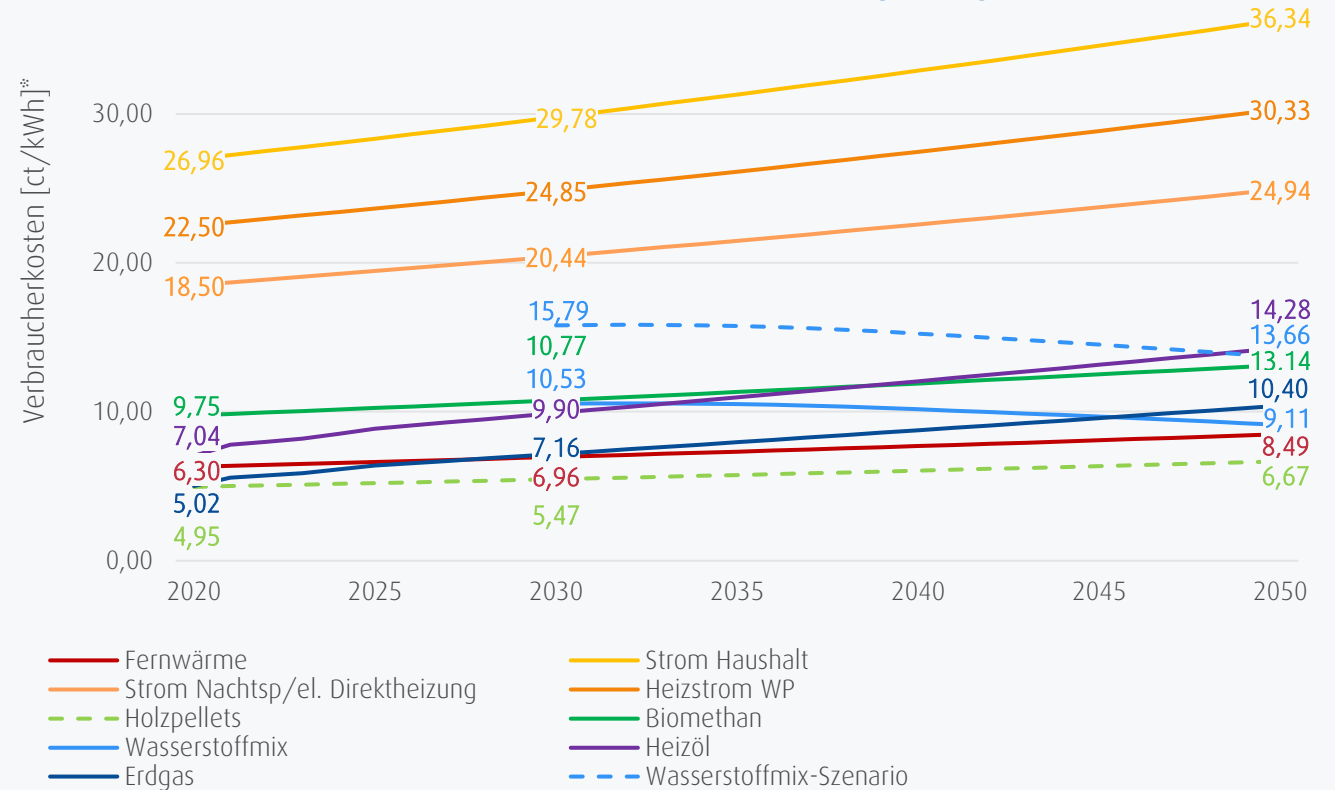


# Überblick Energiepreisentwicklung

Die zeitliche Entwicklung der Energiepreise führt zu folgenden Ergebnissen

- › Für die Entwicklung der Energieträgerpreise wurden aktuelle reale, durchschnittliche Verbraucherpreise (Arbeitspreise) mit einer jährlichen Inflationsrate von 1,0 % bis 2050 inflationiert
- › Für den Wasserstoffmix wurde auf Grundlage der ewi Studie eine gesonderte Preisentwicklung erarbeitet
- › Die Preise für Heizöl und Erdgas beinhalten die entsprechenden Zertifikatskosten nach dem BEHG und dem dafür gewählten Entwicklungspfad
- › Die unterschiedlichen Preise für Strom ergaben sich durch Recherche und begründen sich durch unterschiedliche Netzentgelte (Wärmestromtarif, spezielle Wärmepumpenstromtarife)
- › Neben den Energiepreisen wurde auch die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren der einzelnen Energieträger modelliert

## Bruttopreise für verschiedene Energieträger



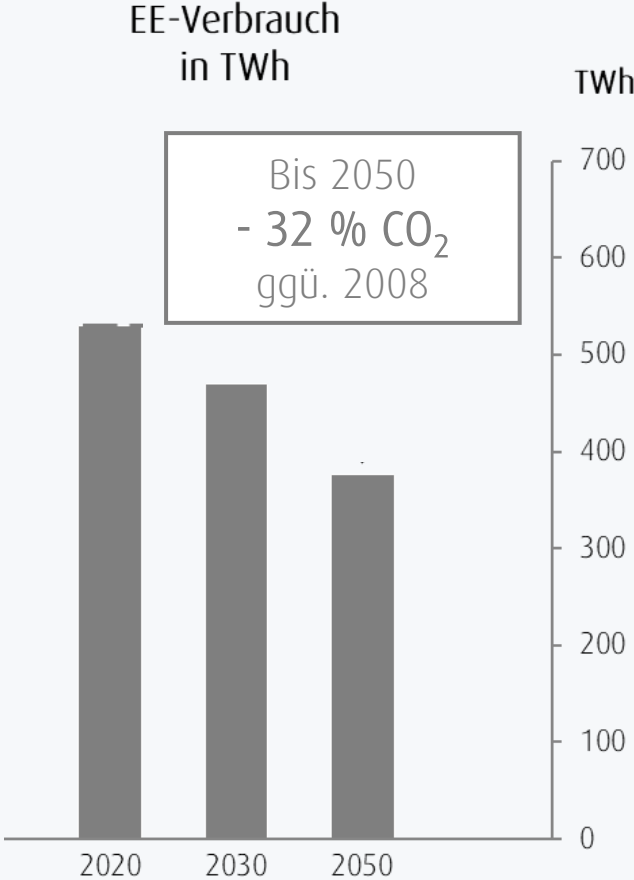
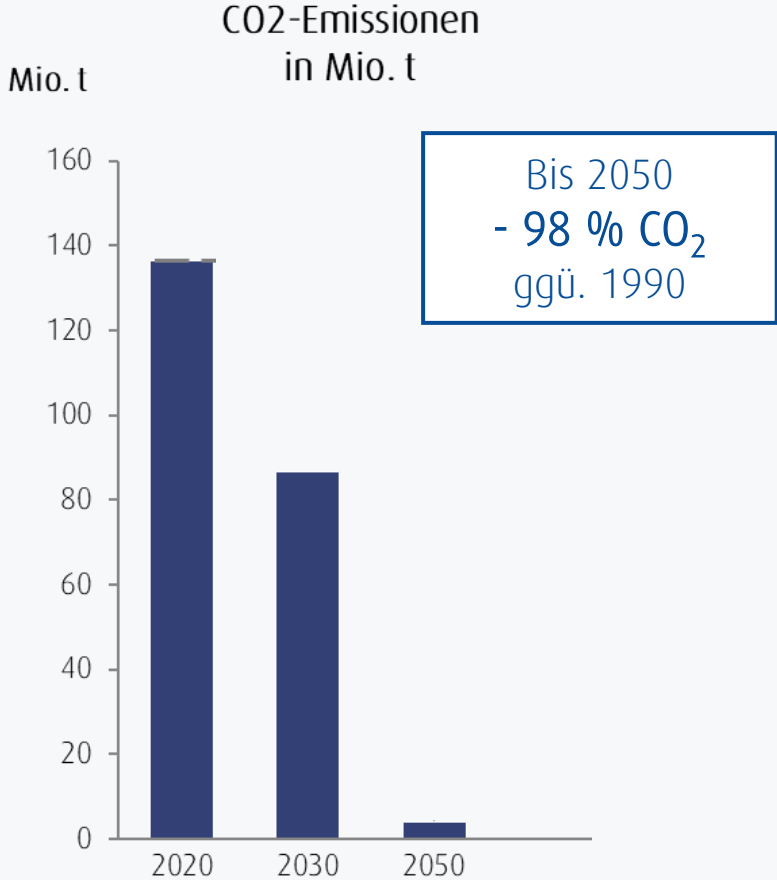
Quellen: Fernwärme [Preisrecherche Uniper](#) | Erdgas und Strom Preisrecherche verivox für drei unterschiedliche Regionen in Deutschland | Biomethan Preisrecherche bei BürgerÖkogas, Polarstern und Naturstrom für drei unterschiedliche Regionen in Deutschland | Wasserstoffmix [Ermittlungen Preis nach ewi Excel-Tool „Global H2 Cost“](#) und Anteilen nach nsb | Holzpellets nach DEPI | Heizstrom WP Bundesverband Wärmepumpe | Heizöl BMWi Energiedaten

---

# Inhaltsverzeichnis

Methodik und Parametersetting	3
<b>Ergebnisse</b>	<b>6</b>

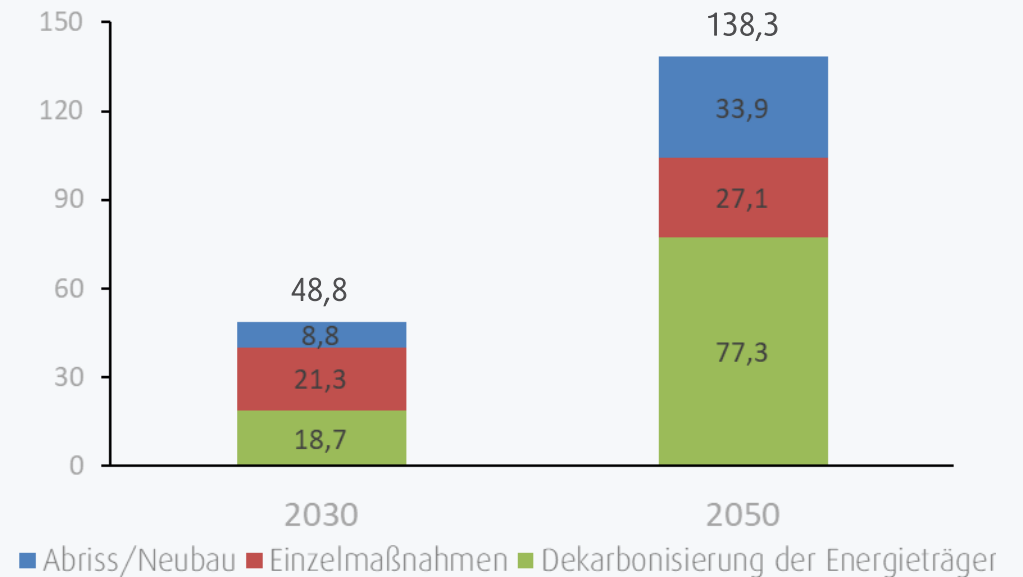
# Endenergie und CO<sub>2</sub>-Emissionen im Wohngebäudesektor



# Einsparungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen: alle Gebäude

- › Die eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen können den jeweiligen Maßnahmen zugeordnet werden
- › Für die Auswertung wurden die Maßnahmen in die Gruppen Abriss/Neubau, Einzelmaßnahmen und Energieträgerwechsel geclustert
- › Rd. 55 % der CO<sub>2</sub>-Einsparungen in 2050 werden durch den Dekarbonisierung der Energieträger erzielt. In diese Kategorie zählen die Dekarbonisierung des Strommixes und der Fernwärme sowie der Einsatz grüner Gase
- › Rd. 25 % der CO<sub>2</sub>-Einsparungen stammen aus dem Neubau (Niedrigenergie- und Passivhausstandard) und dem Ersatz ineffizienter Altbauten
- › Rd. 20 % der CO<sub>2</sub>-Einsparungen werden durch Einzelmaßnahmen erreicht. (z.B. effizientere Heizungsanlage, Dämmung von Kellerdecke oder oberster Geschossdecke)

CO<sub>2</sub>-Einsparung in Mio. t ggü. 2020



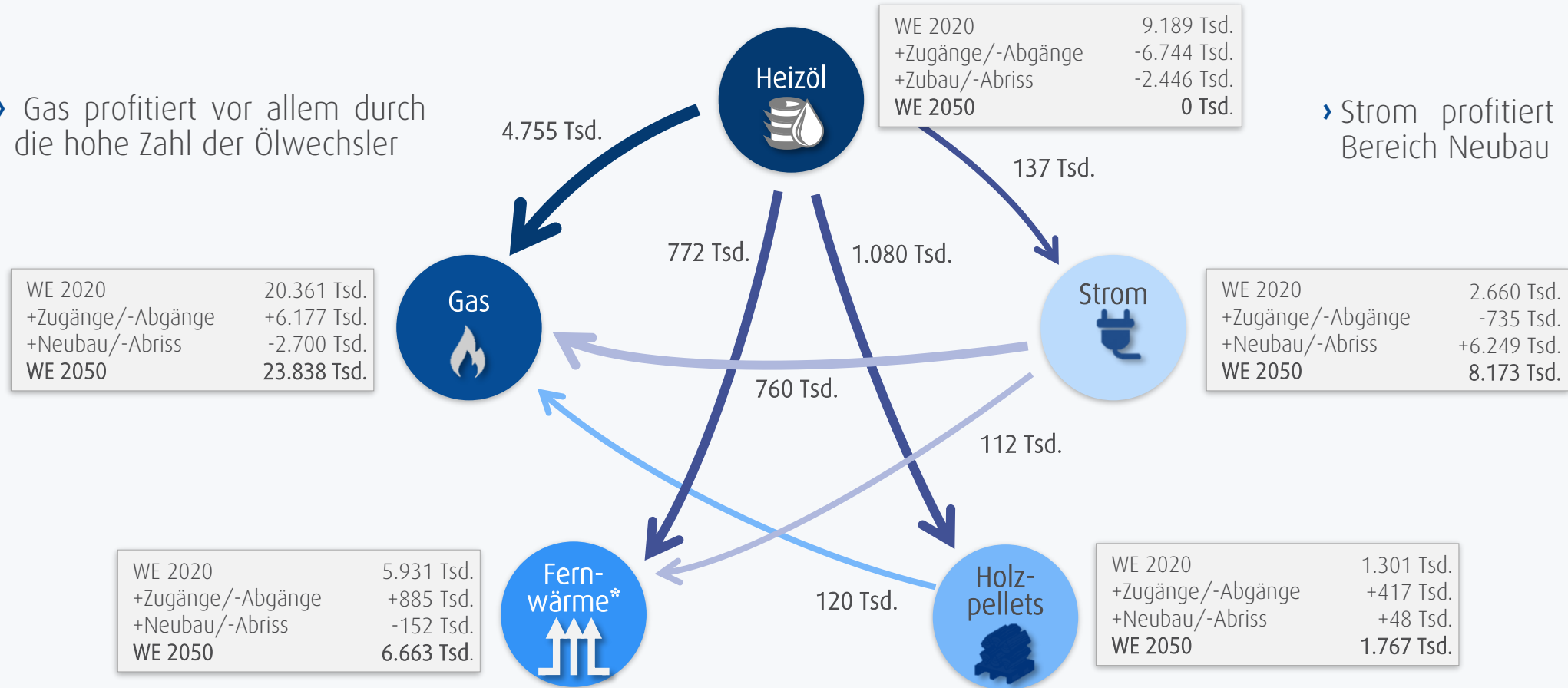
\*beinhaltet Dämmmaßnahmen sowie die Installation von Solarthermie- und Lüftungsanlage



# Heizungswechsel-Diagramm

› Gas profitiert vor allem durch die hohe Zahl der Ölwechsler

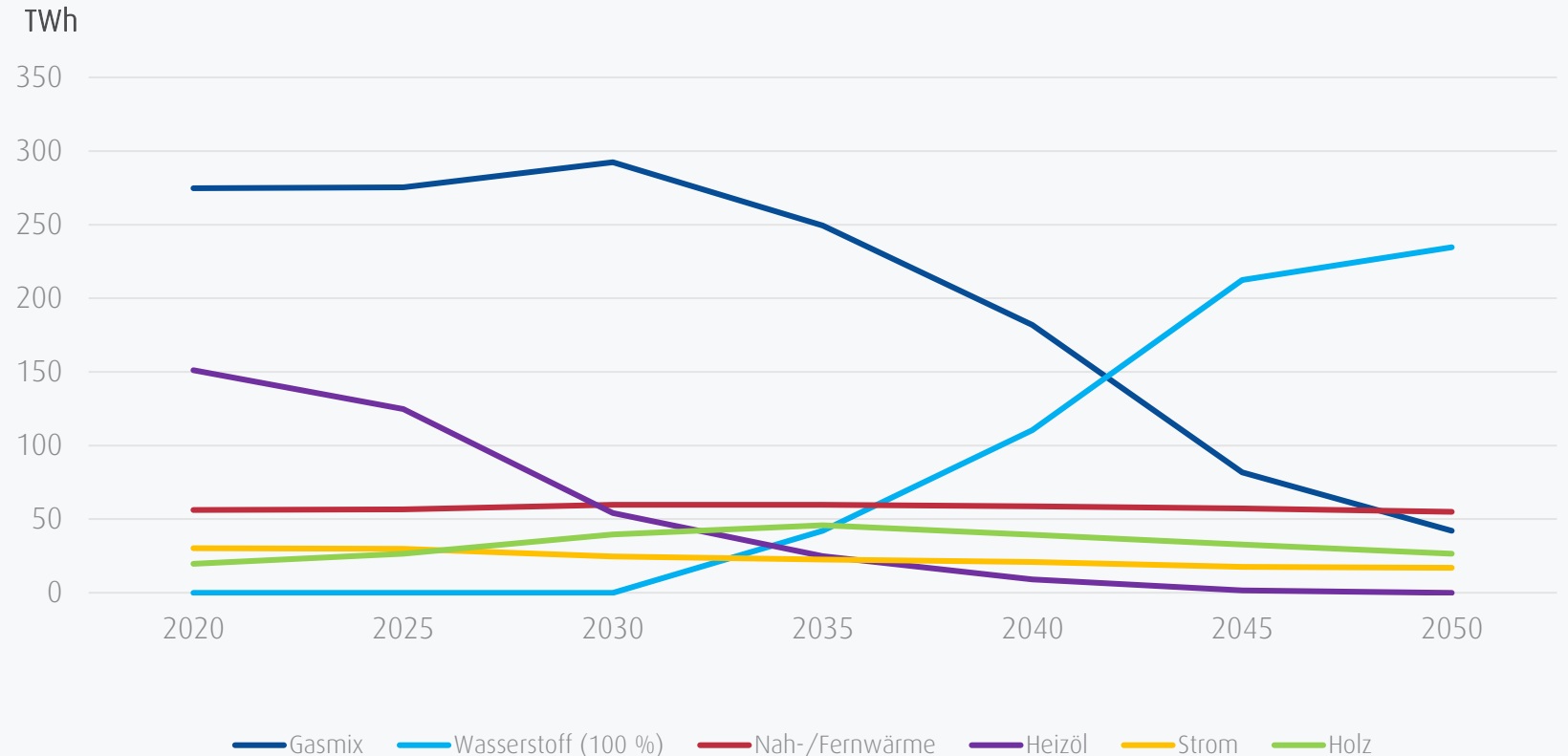
› Strom profitiert i.W. im Bereich Neubau



\* inkl. Nahwärme

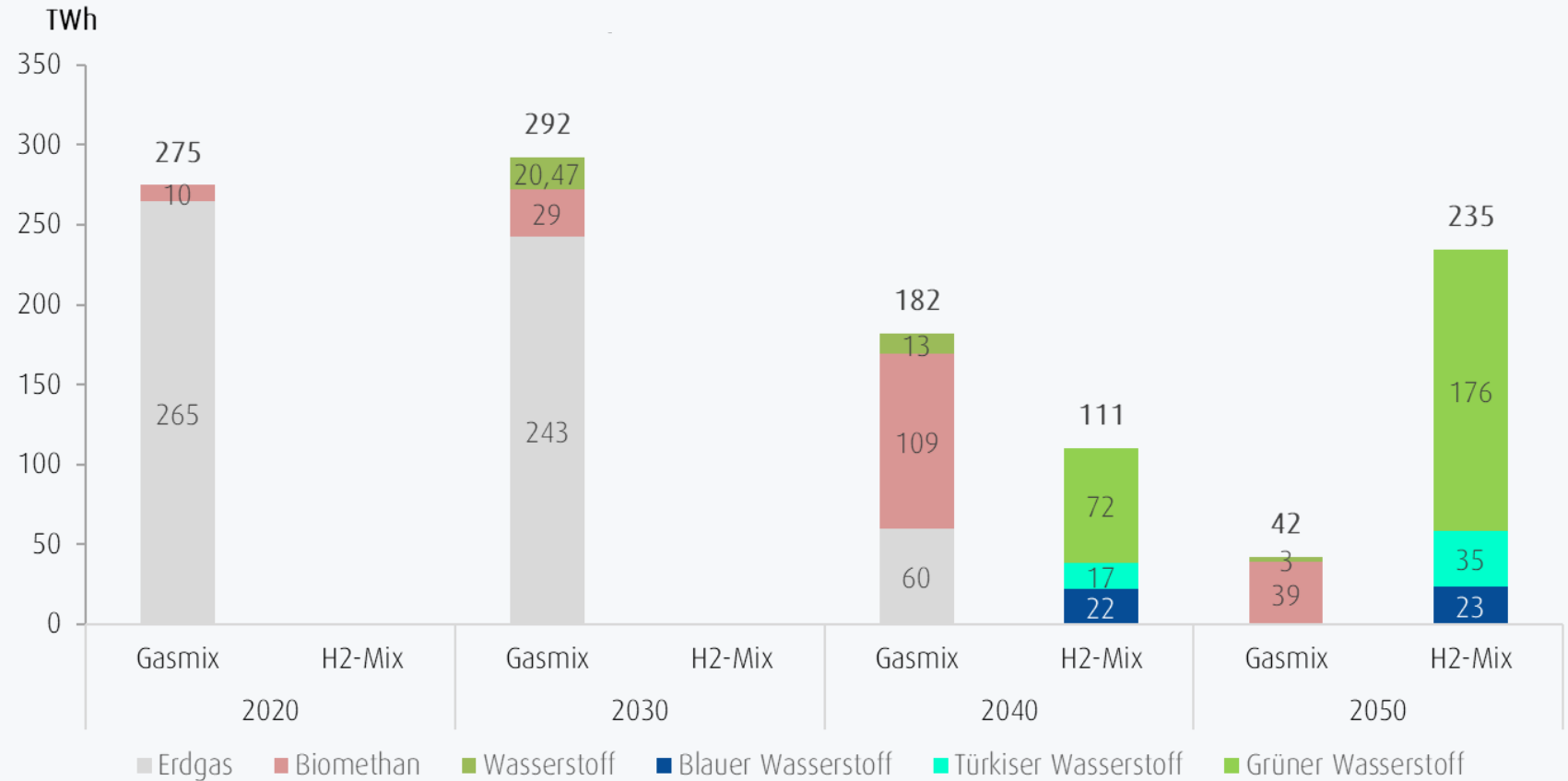
# Verbrauchsentwicklung Energieträger 2020 bis 2050

- › Öl und fossiles Gas verschwinden aus dem Wärmemarkt
- › Wasserstoff wächst mit der zunehmenden Verfügbarkeit und der Umstellung der Verteilnetze ab 2030 massiv auf
- › Der Strombedarf bleibt trotz des Aufwuchses beheizter WE aufgrund der hohen Effizienz der eingesetzten Wärmepumpen sowie des geringen Wärmebedarfs im Neubau praktisch konstant



# Endenergieverbrauchsentwicklung\* gasförmiger Energieträger

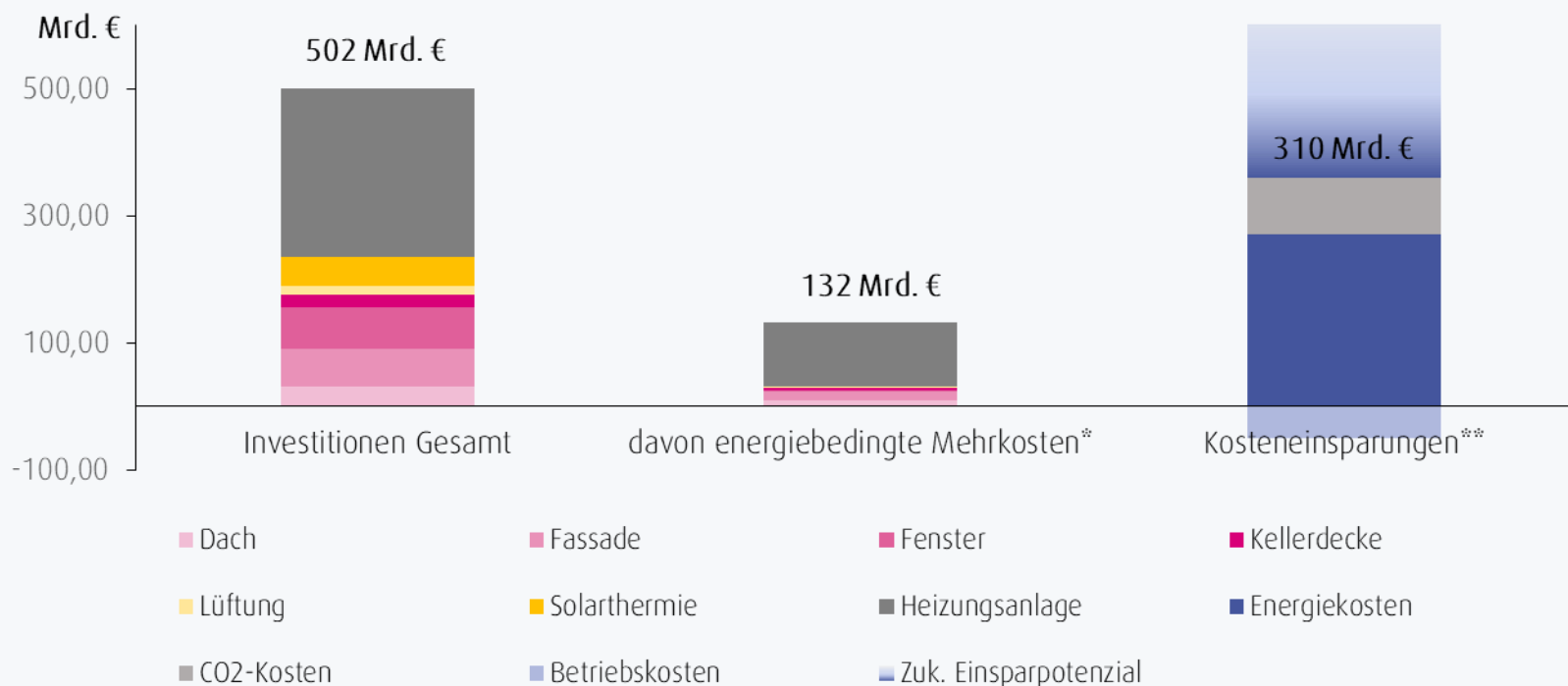
- › In 2030 sind rd. 17 % des Gasmixes dekarbonisiert
- › Ab 2030 werden zunehmend Gasnetze auf Wasserstoff umgestellt und Gebäude direkt mit Wasserstoff versorgt
- › Dafür muss die Umwidmung bestehender Gasinfrastruktur ermöglicht werden
- › Die Verfügbarkeit von Biomethan und Wasserstoff in den ausgewiesenen Größen wurde mit aktuellen Studien plausibilisiert



\*Gasverbräuche zur Nah-/Fernwärmeerzeugung und zur Stromerzeugung sind nicht mit dargestellt

# Investitions- und Einsparvolumina in Bestandsgebäuden

Investitions- und Einsparungsvolumina in Bestandsgebäuden 2020-2050



\*Energiebedingte Mehrkosten ergeben sich nur bei Mehrfamilienhäusern; \*\* Negative Einsparungen ergeben sich aus teilweise höheren Betriebskosten für innovative Systeme

# Zusammenfassung

- › Klimaneutralität im Wohngebäudebereich bis 2050 ist technisch möglich und finanzierbar
- › Eine entscheidende Rolle spielt der Einsatz klimaneutraler Energieträger sowie der Einsatz von Energieträgern mit sehr geringer CO<sub>2</sub>-Intensität
- › Neben erneuerbarem Strom werden Wasserstoff und erneuerbare Gase sowohl in der dezentralen direkten Wärmeerzeugung wie auch bei der Bereitstellung CO<sub>2</sub>-neutraler Fern- und Nahwärme eine entscheidende Rolle spielen
- › Voraussetzung dafür sind eine stärkere Berücksichtigung eines ausgewogenen Maßnahmenmixes in den regulatorischen Rahmenbedingungen und im existierenden Fördermittelkanon



Langfassung download:  
[www.nymoens-  
strategieberatung.de](http://www.nymoens-strategieberatung.de)

nymoens | strategieberatung  
conenergy gruppe



---

# Kontakt

Dr. Håvard Nymoen

Geschäftsführer

Telefon: +49 30 364100-100

Email: [nymoen@nymoen-strategieberatung.de](mailto:nymoen@nymoen-strategieberatung.de)

Kathrin Graf, LL.M.

Projektleiterin, Handlungsbevollmächtigte

Telefon: +49 30 364100-202

Email: [graf@nymoen-strategieberatung.de](mailto:graf@nymoen-strategieberatung.de)

Eric Niemann

Senior-Berater

Telefon: +49 30 364100-206

Email: [niemann@nymoen-strategieberatung.de](mailto:niemann@nymoen-strategieberatung.de)

**nymoen** | strategieberatung

| con|energy gruppe

nymoen strategieberatung gmbh

Joachimsthaler Straße 20

10719 Berlin

[www.nymoen-strategieberatung.de](http://www.nymoen-strategieberatung.de)

