



Klimaneutral Wohnen

Wie können wir Klimaneutralität im Bereich der Wohngebäude erreichen?

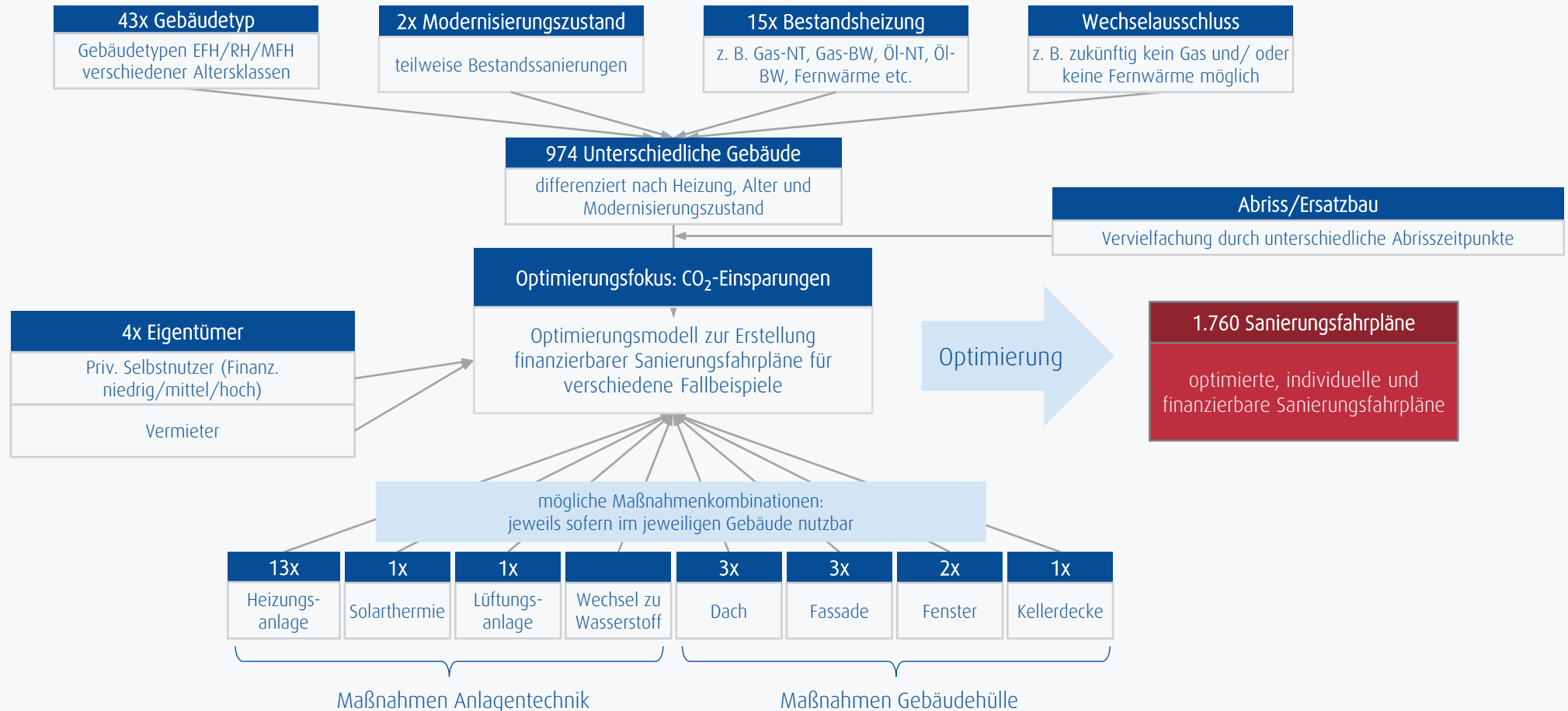
Berlin, 23.06.2021

Inhaltsverzeichnis

Methodik und Parametersetting	2
Ergebnisse	5

Studiendesign: Ziel ist der klimaneutrale Gebäudebestand

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

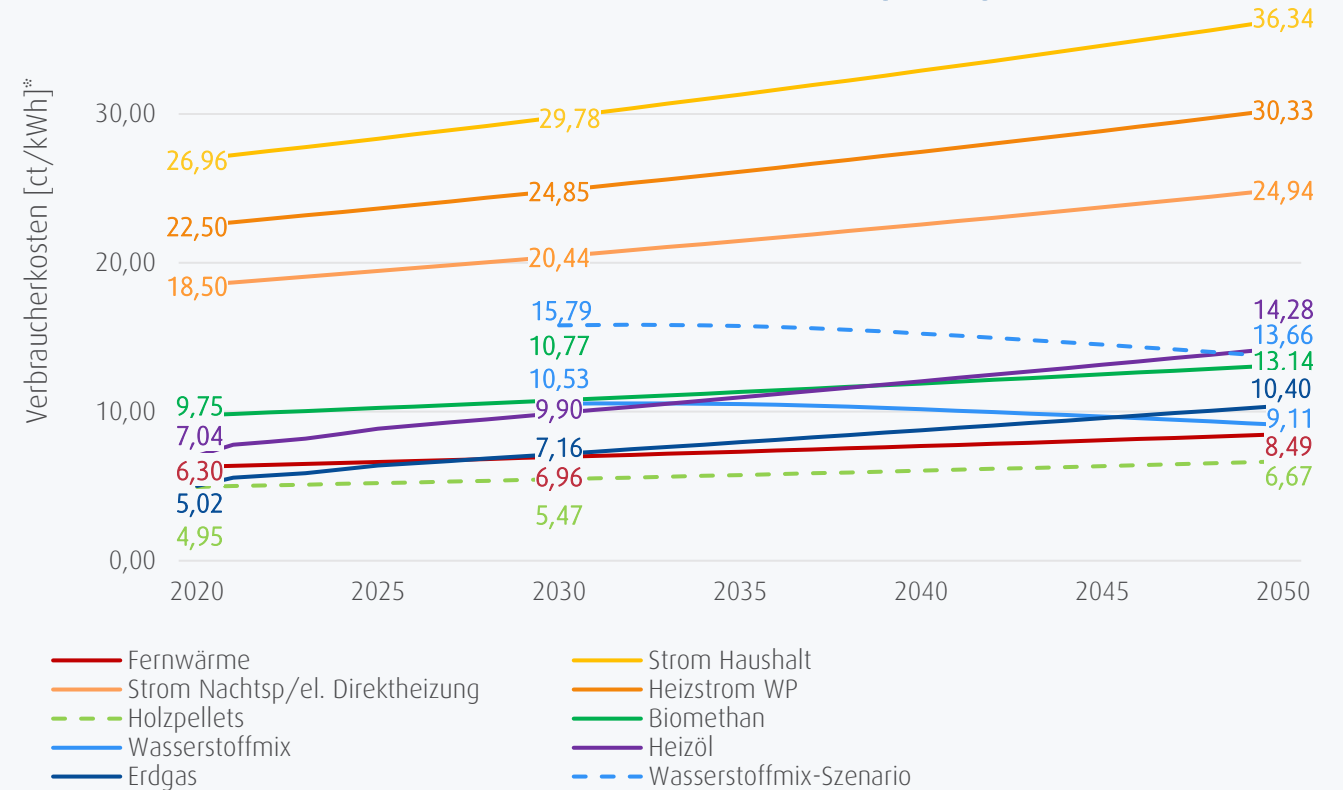


Überblick Energiepreisentwicklung

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 CO₂-Emissionsfaktoren der einzelnen Energieträger modelliert

Bruttopreise für verschiedene Energieträger



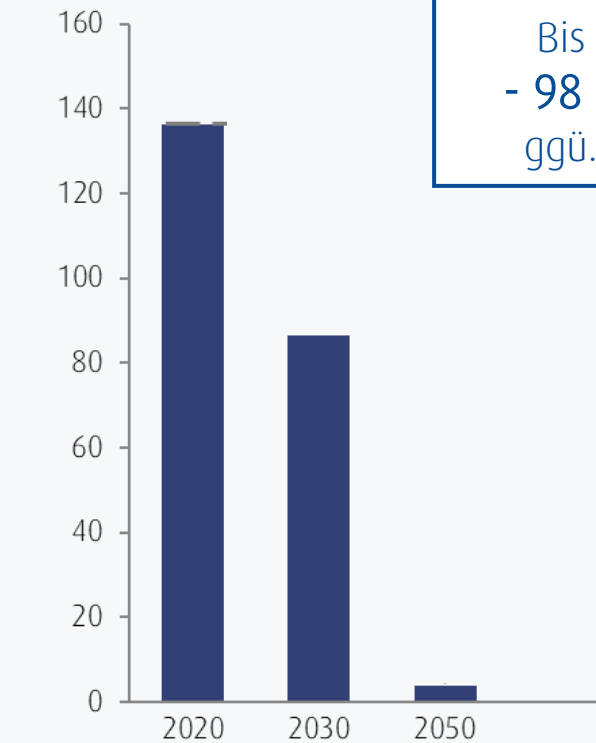
Quellen: Fernwärme Preisrecherche Uniper | Erdgas und Strom Preisrecherche verivox für drei unterschiedliche Regionen in Deutschland | Biomethan Preisrecherche bei BürgerÖkogas, Polarstern und Naturstrom für drei unterschiedliche Regionen in Deutschland | Wasserstoffmix Ermittlungen Preis nach ewi Excel-Tool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

Inhaltsverzeichnis

Methodik und Parametersetting	2
Ergebnisse	5

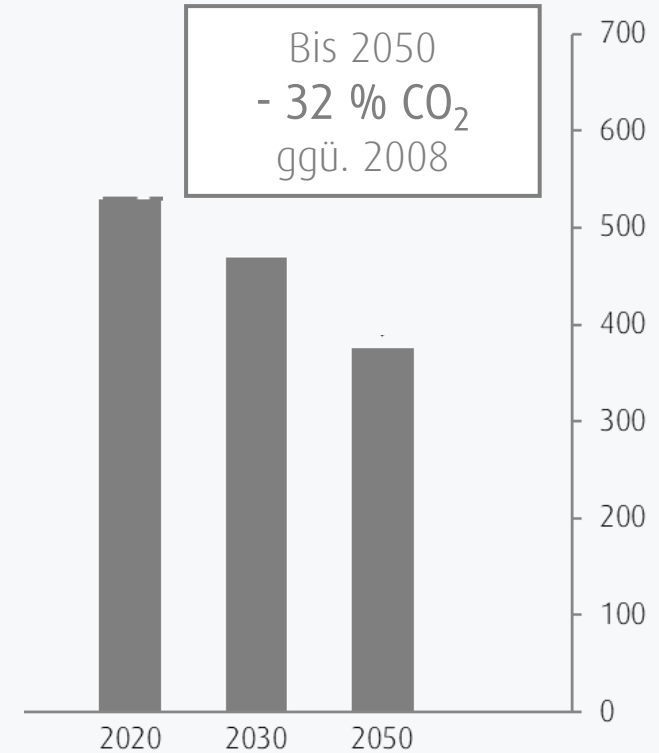
Endenergie und CO₂-Emissionen im Wohngebäudesektor

CO₂-Emissionen
in Mio. t



Bis 2050
- 98 % CO₂
ggü. 1990

EE-Verbrauch
in TWh

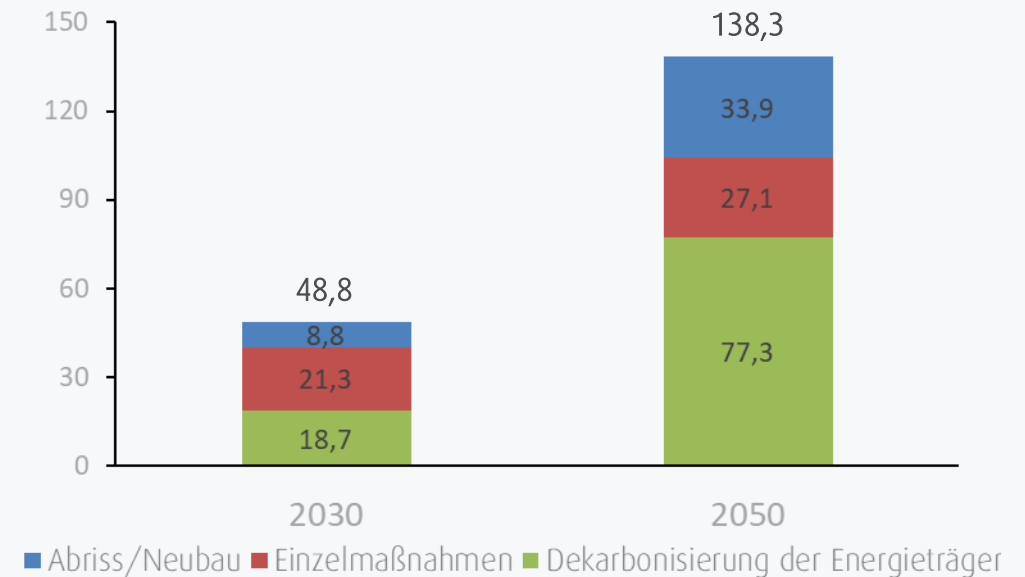


Bis 2050
- 32 % CO₂
ggü. 2008

Einsparungen der CO₂-Emissionen: alle Gebäude

- › Die eingesparten CO₂-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 CO₂-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 CO₂-Einsparungen stammen aus dem Neubau (Niedrigenergie- und Passivhausstandard) und dem Ersatz ineffizienter Altbauten
- › Rd. 20 % der CO₂-Einsparungen werden durch Einzelmaßnahmen erreicht. (z.B. effizientere Heizungsanlage, Dämmung von Kellerdecke oder oberster Geschossdecke)

CO₂-Einsparung in Mio. t ggü. 2020

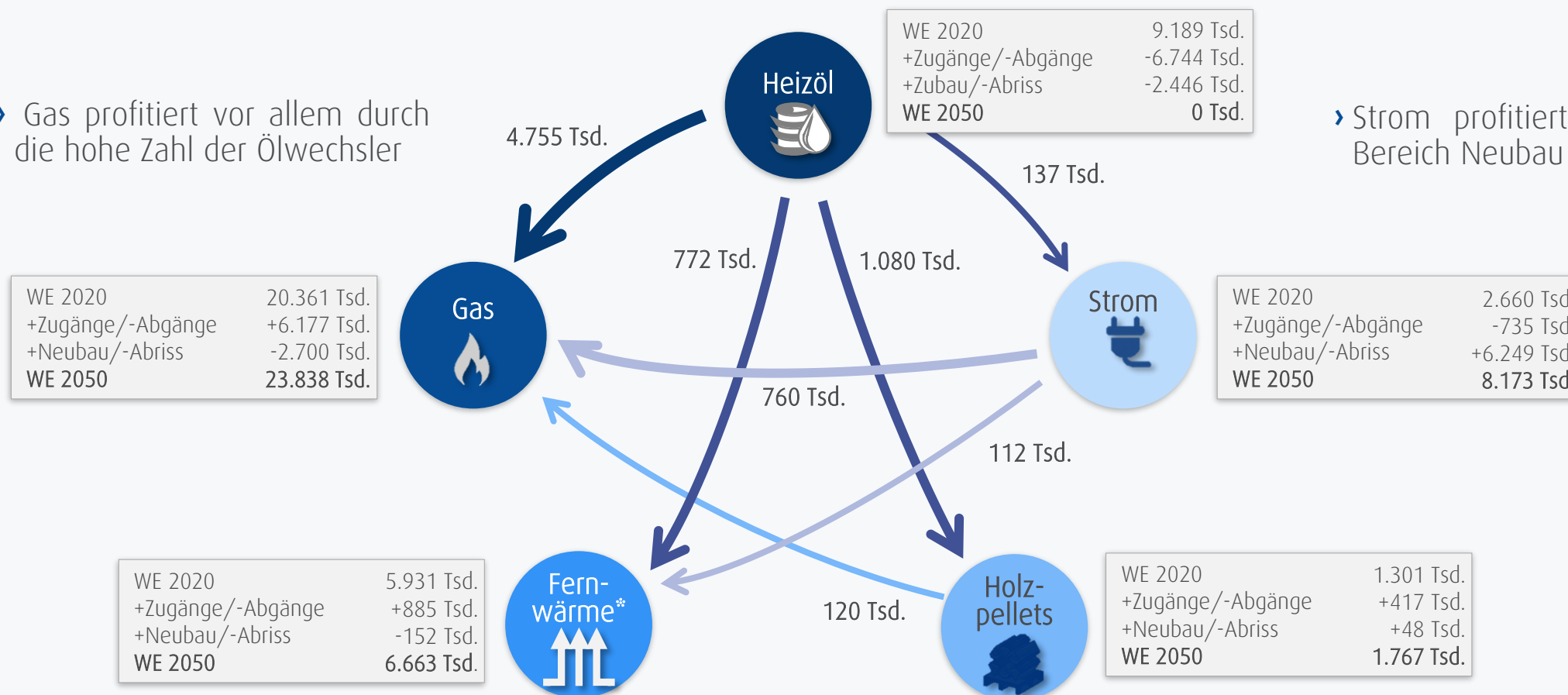


*beinhaltet Dämmmaßnahmen sowie die Installation von Solarthermie- und Lüftungsanlage

Heizungswechsel-Diagramm

› Gas profitiert vor allem durch die hohe Zahl der Ölwechsler

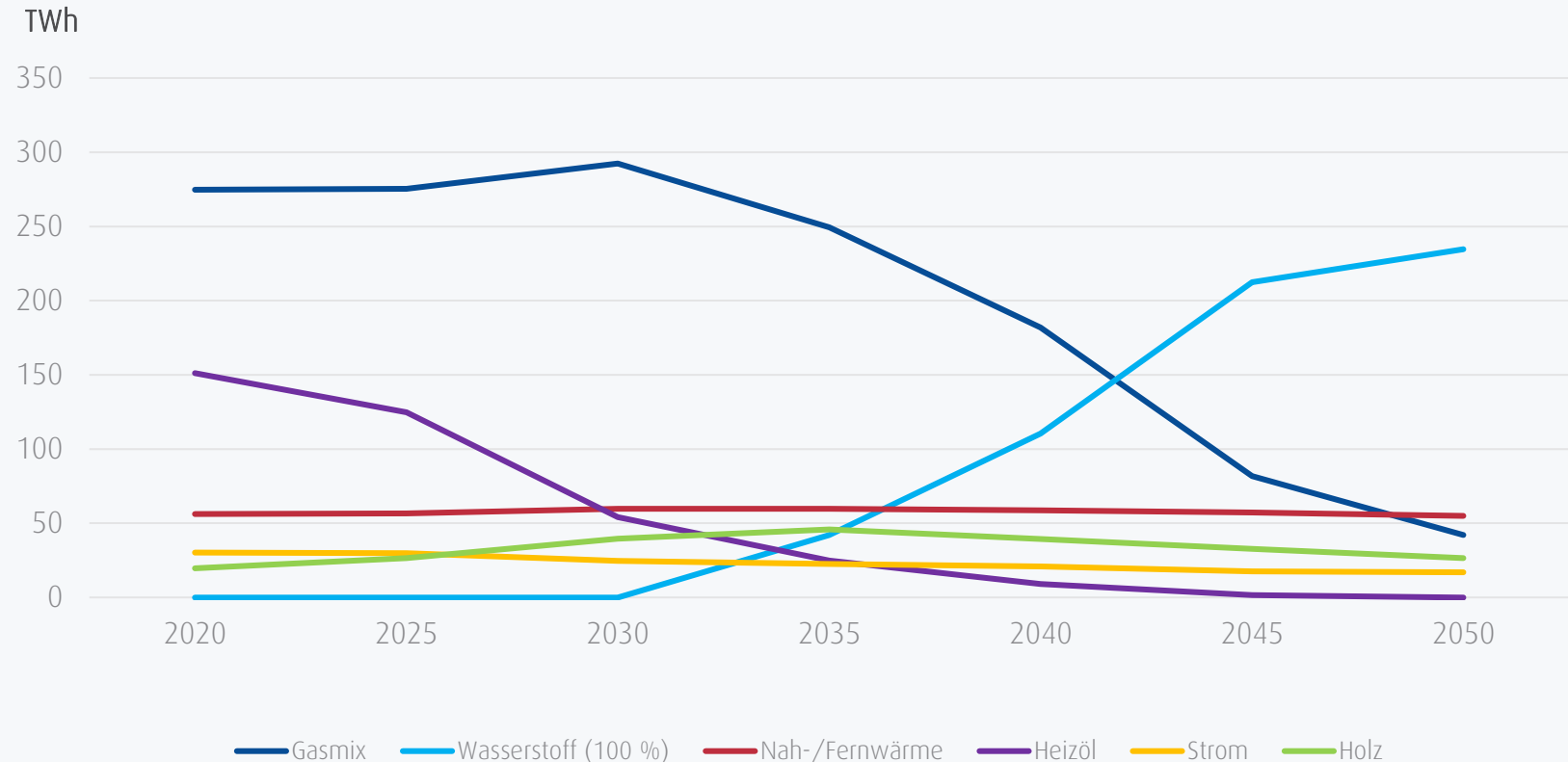
› Strom profitiert i.W. im Bereich Neubau



* inkl. Nahwärme

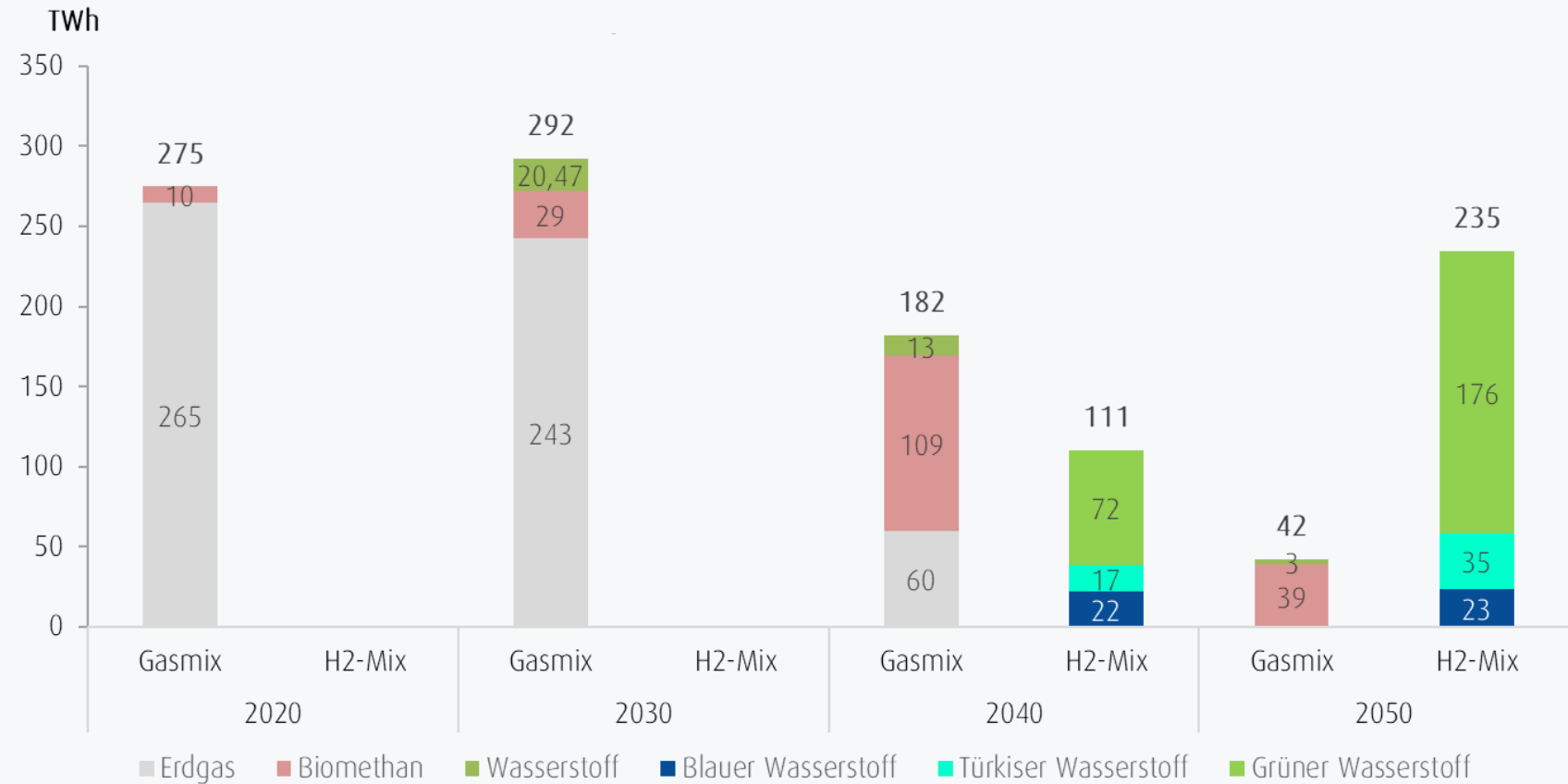
Verbrauchsentwicklung Energieträger 2020 bis 2050

- › 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

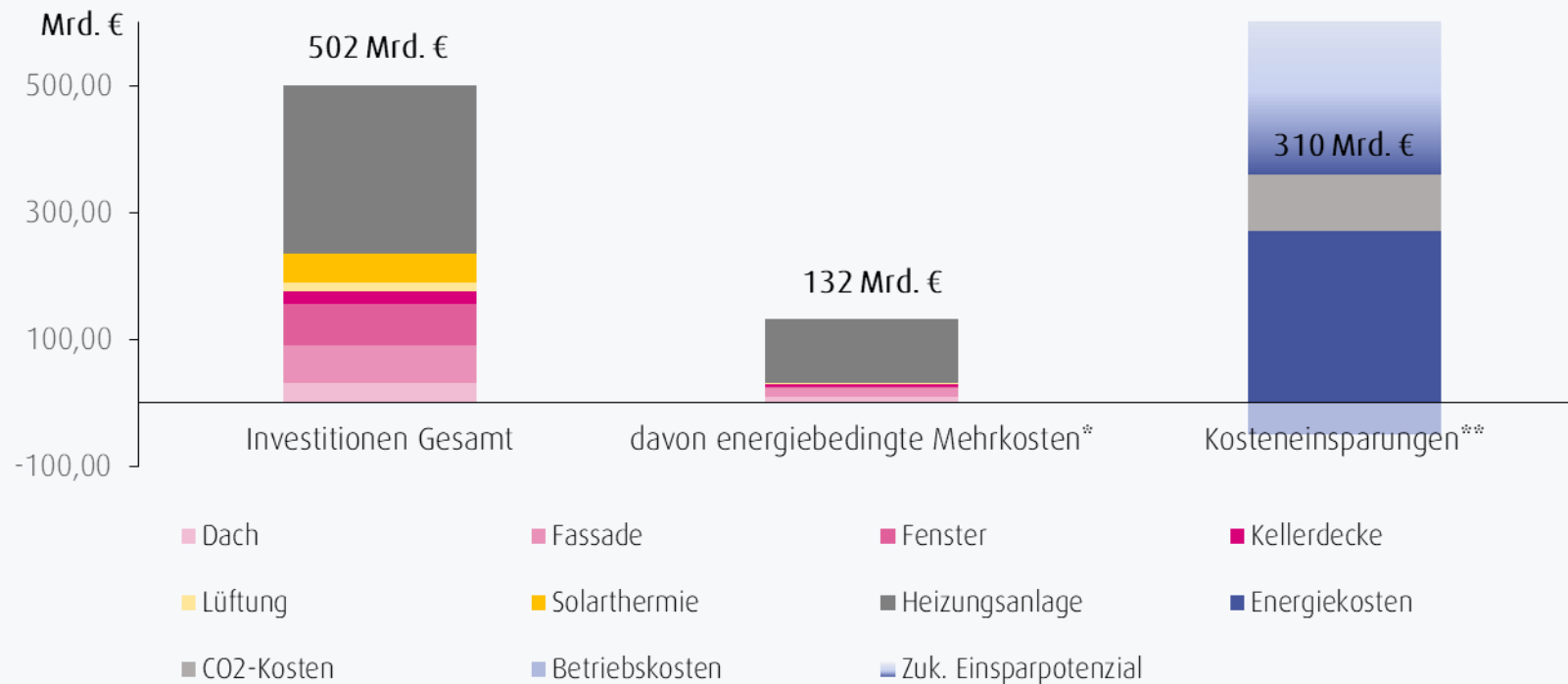
- › In 2030 sind rd. 17 % des Gasmixes dekarbonisiert
- › Ab 2030 werden zunehmend Gasnetze auf Wasserstoff umgestellt und Gebäude direkt mit Wasserstoff versorgt
- › Dafür muss die Umwidmung bestehender Gasinfrastruktur ermöglicht werden
- › Die Verfügbarkeit von Biomethan und Wasserstoff in den ausgewiesenen 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 CO₂-Intensität
- › Neben erneuerbarem Strom werden Wasserstoff und erneuerbare Gase sowohl in der dezentralen direkten Wärmeerzeugung wie auch bei der Bereitstellung CO₂-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.nymoen-
strategieberatung.de](http://www.nymoen-strategieberatung.de)

Kontakt

Dr. Håvard Nymoen

Geschäftsführer

Telefon: +49 30 364100-100

Email: nymoen@nymoen-strategieberatung.de

Kathrin Graf, LL.M.

Projektleiterin, Handlungsbevollmächtigte

Telefon: +49 30 364100-202

Email: graf@nymoen-strategieberatung.de

Eric Niemann

Senior-Berater

Telefon: +49 30 364100-206

Email: niemann@nymoen-strategieberatung.de

nymoen | strategieberatung

con|energy gruppe

nymoen strategieberatung gmbh

Joachimsthaler Straße 20

10719 Berlin

www.nymoen-strategieberatung.de

