



Klimaneutral Wohnen

Was heißt das?

Wie geht das?

Dr.-Ing. Boris Mahler



21.05.2019

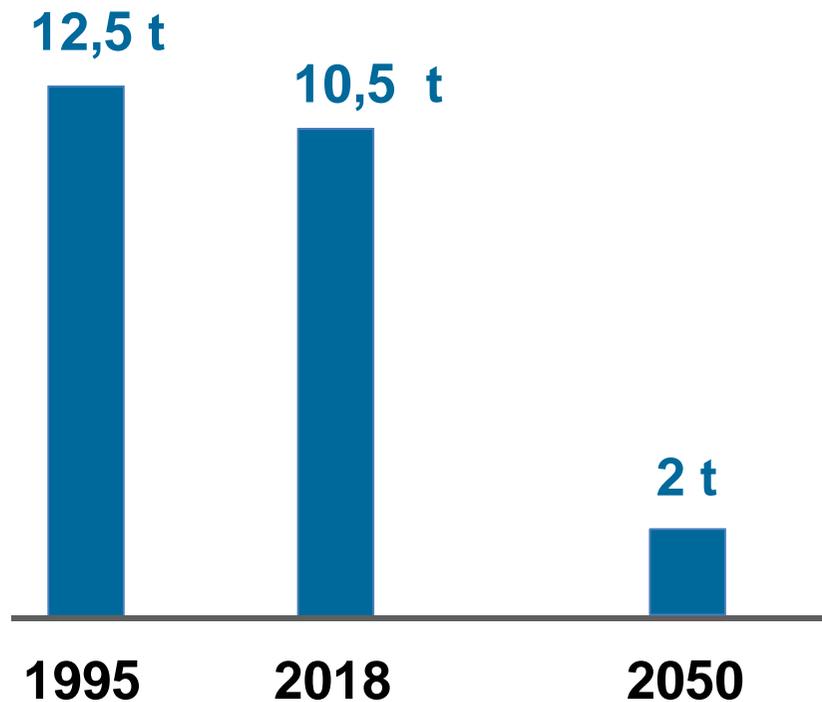
Steinbeis-Transferzentrum
Energie-, Gebäude- und Solartechnik



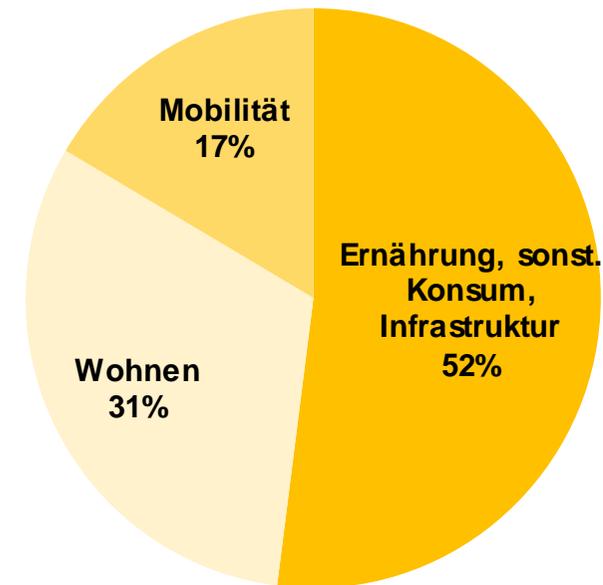
Globales 2 °C Ziel

CO₂-Emissionen pro Kopf & Ressourcenverteilung

Ø pro-Kopf-Emissionen in CO₂-Äquivalent



CO₂-Pro-Kopf-Emissionen 2050
2000 W Gesellschaft



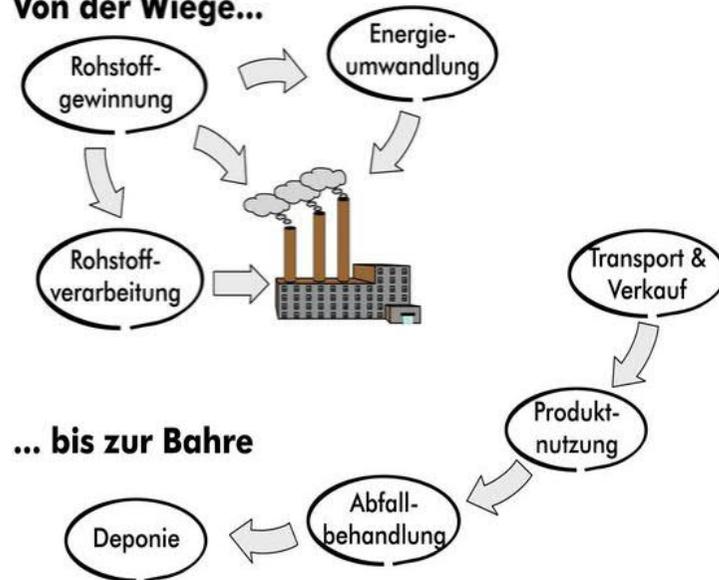
-> Zielwert Wohnen: max. 0,66 t CO₂ pro Kopf und Jahr

Quelle: SIA Effizienzpfad Energie

Energiebedarf Wohnen



Von der Wiege...



... bis zur Bahre

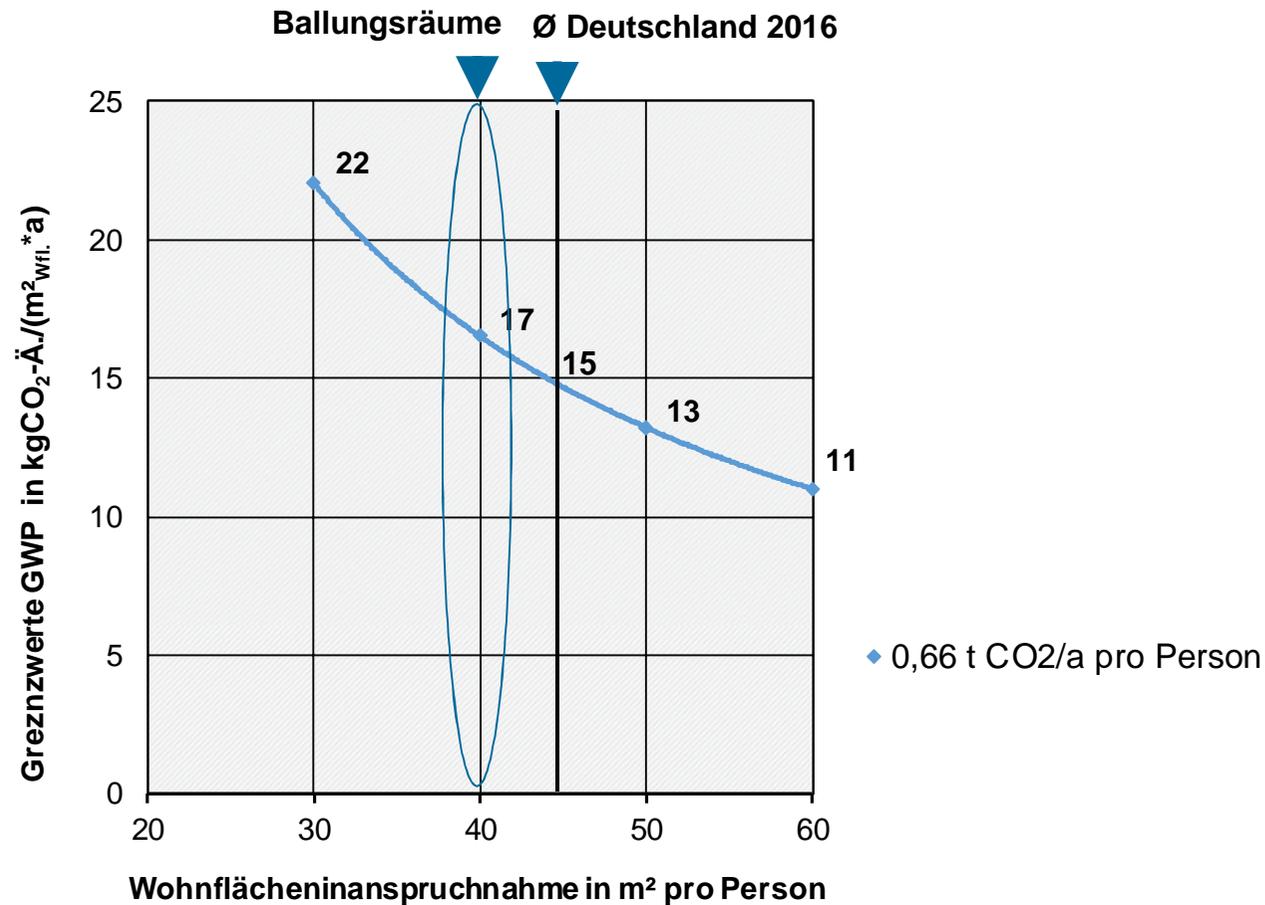
Quelle: KAGes Umweltkoordination

+
Graue Energie für
Gebäudekonstruktion

- Rohstoffabbau
- Herstellungs- und
Verarbeitungsprozesse
- Entsorgung

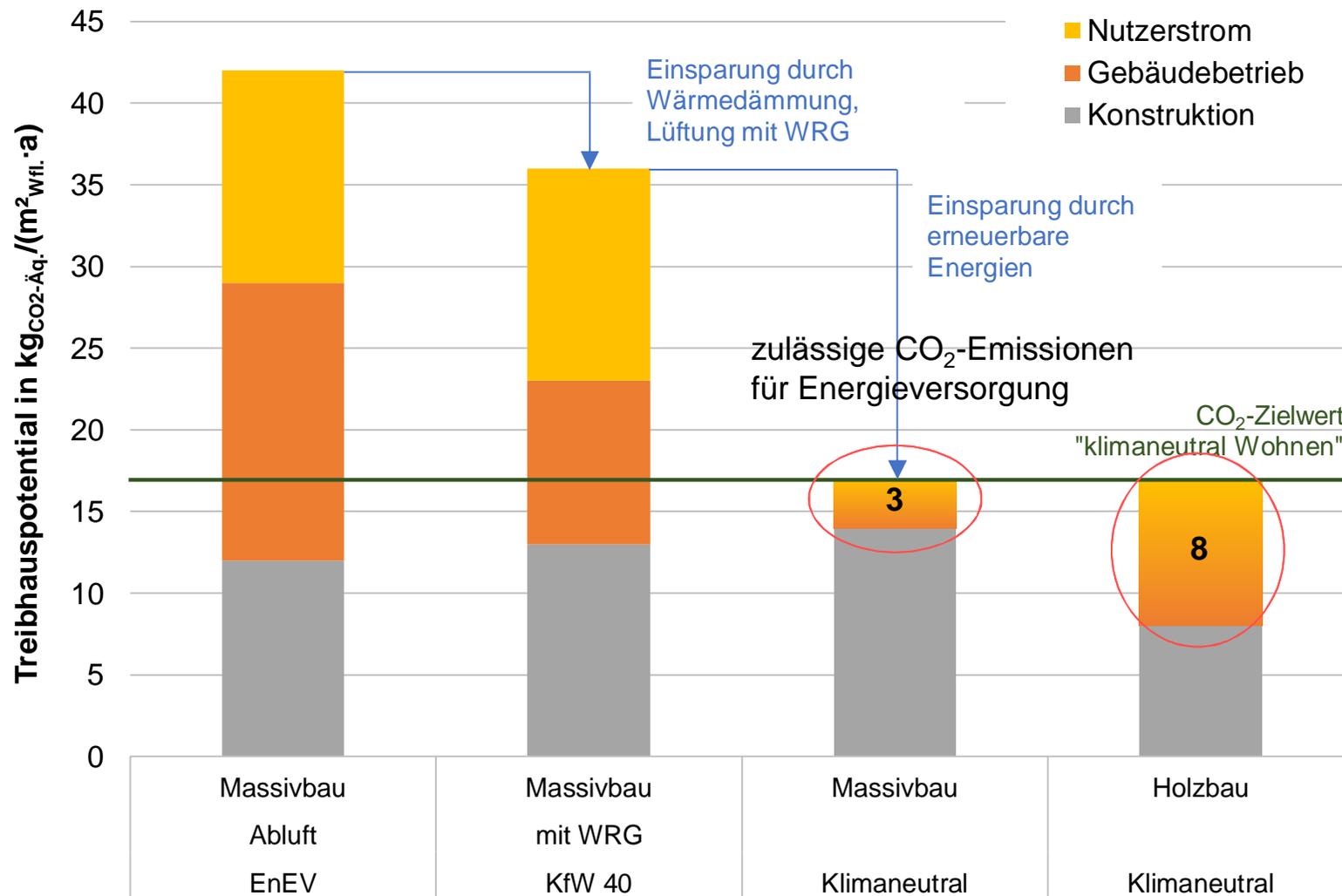
Globales 2°C Ziel

Benchmarks Wohnen: kg/m² Wfl aus 660 kg/Person



-> Zielwert Wohnen: 15 - 17 kg_{CO2-Ä.}/m²_{Wfl.}*a

Klimaneutral Wohnen: $17 \text{ kgCO}_2\text{-Äq.}/(\text{m}^2_{\text{Wfl.}} \cdot \text{a})$ am Beispiel MFH Neubau



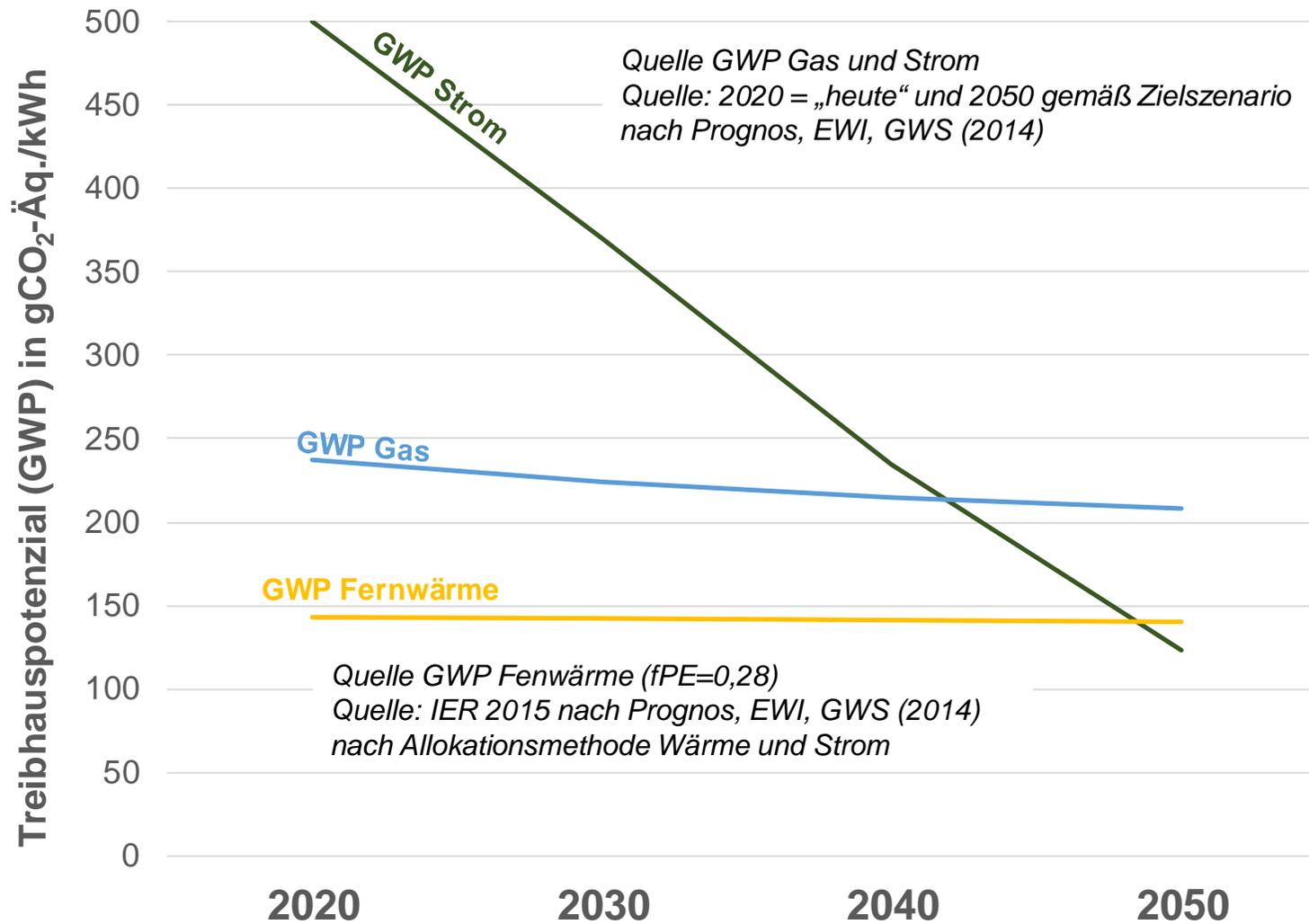
Basis: Studien im Auftrag des Umweltbundesamtes und BBSR

Wie wirkt sich das in 30 Jahren „realen Lebenssituationen“ aus?

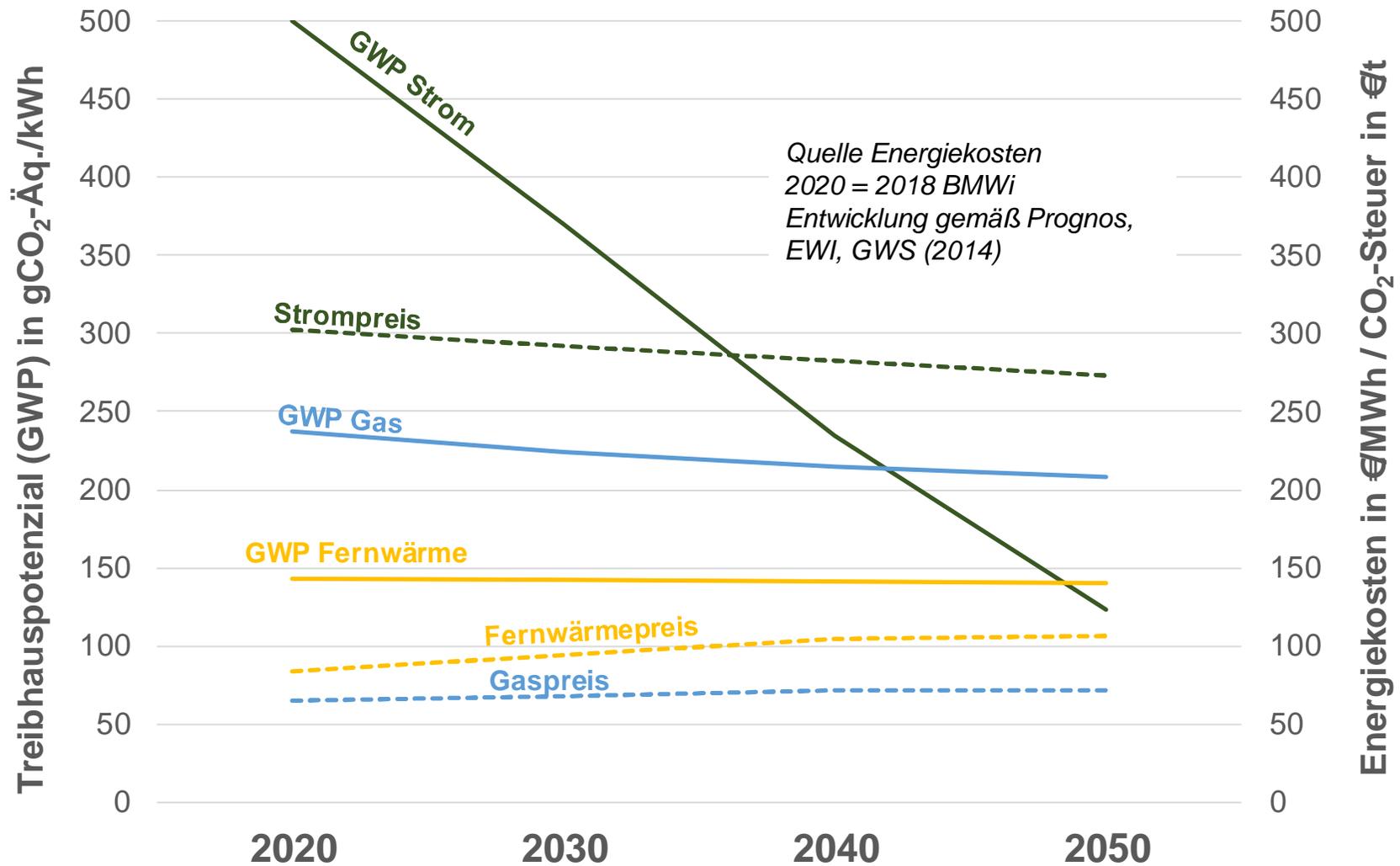
Wohnformen – Vier Beispiele

Wohnform	Gebäude	m ² Wfl/Person
a) vierköpfige Familie „Technikfreak“	160 m ² Neubau EFH <i>Plusenergie Holzbauweise</i>	40
b) vierköpfige Familie „effizient“	110 m ² Neubauwohnung <i>KfW Effizienzhaus 55</i>	28
c) vierköpfige Familie „suffizient“	100 m ² Altbauwohnung <i>unsaniert</i>	25
d) Yuppie-Paar „ignorant“	90 m ² Altbauwohnung <i>unsaniert</i>	45

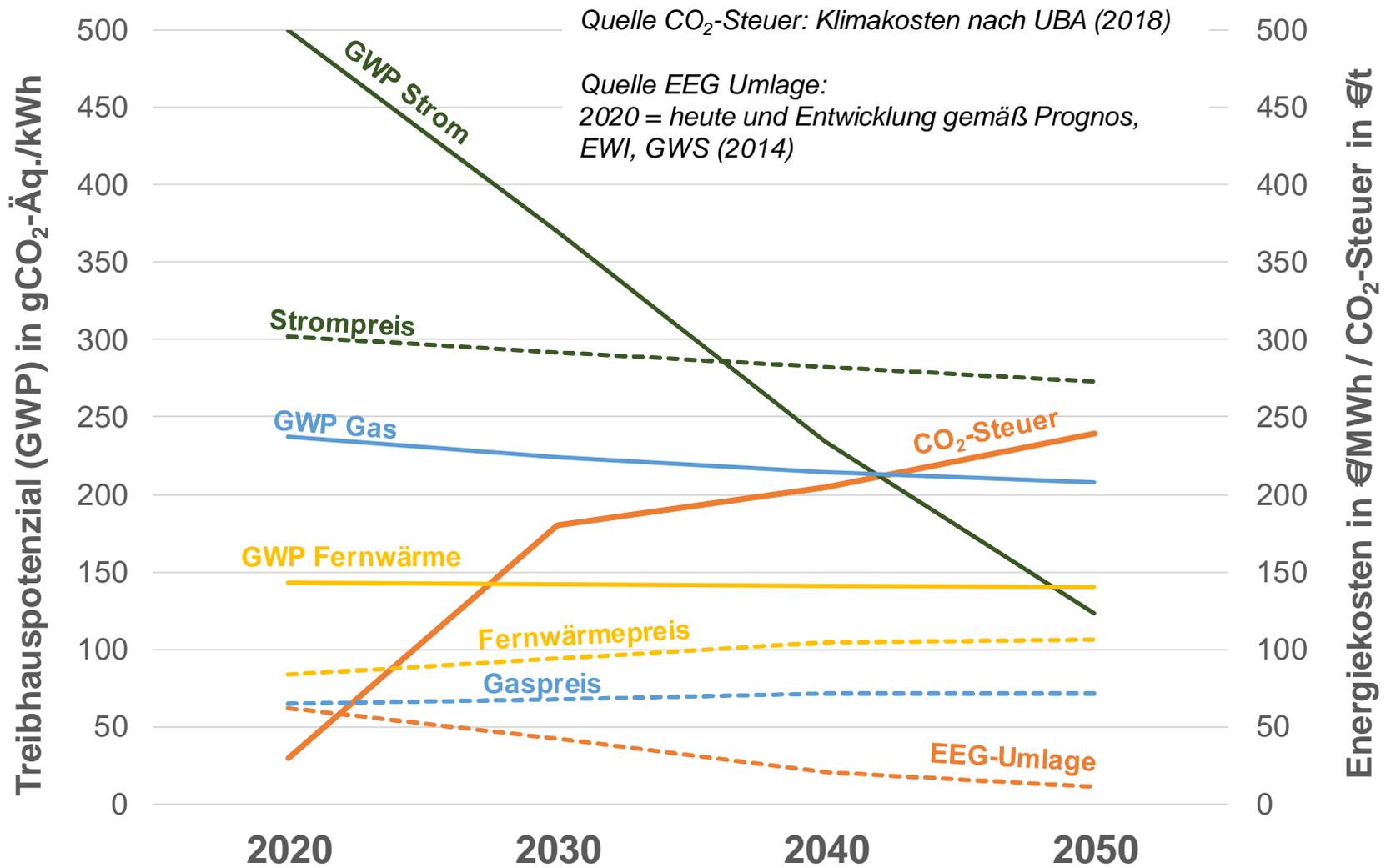
Randbedingungen ein mögliches Szenario



Randbedingungen ein mögliches Szenario



Randbedingungen ein mögliches Szenario



Kostenansätze für laufende monatliche Nebenkosten

Verbrauchsbezogene Kosten:

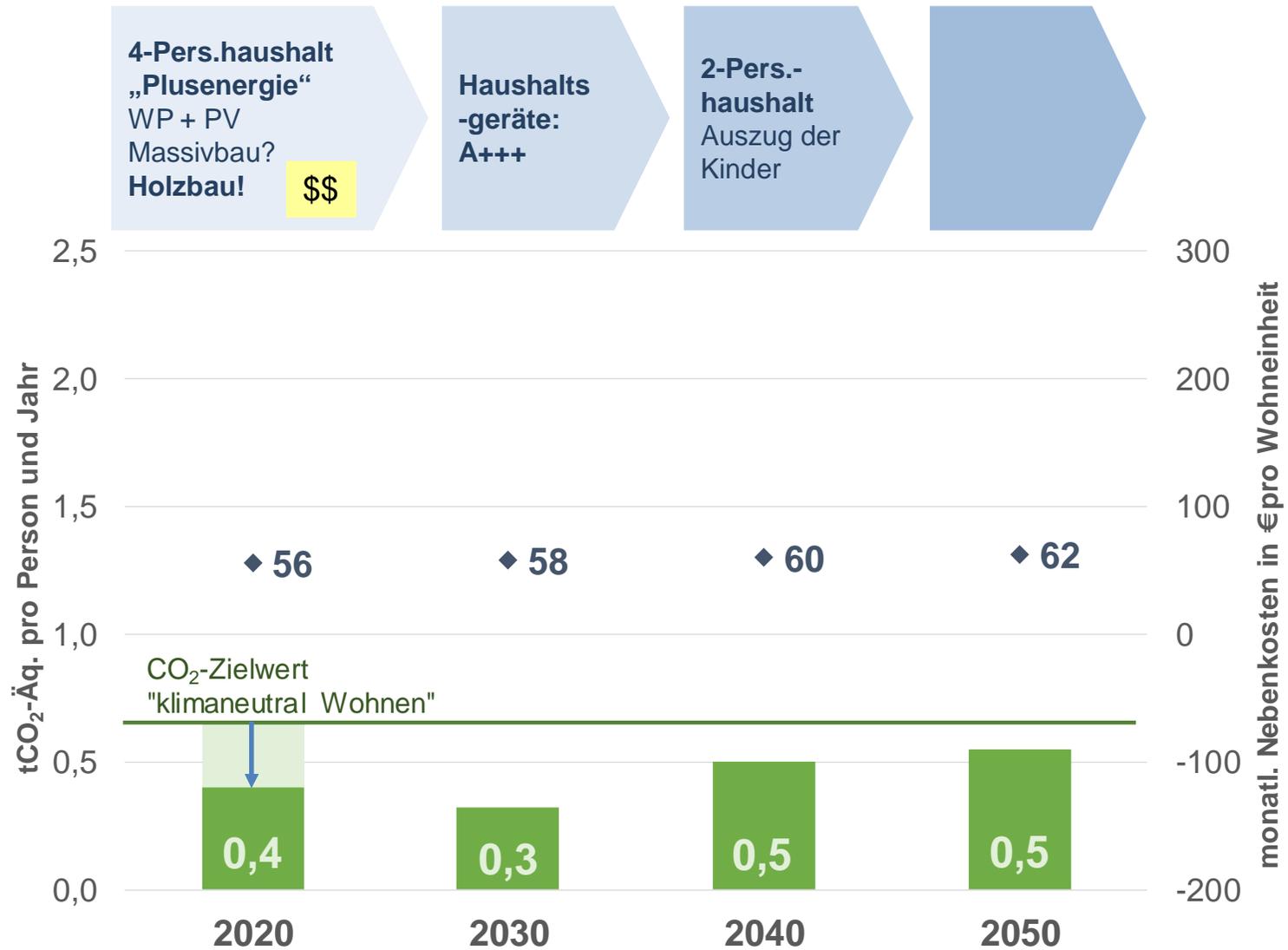
- Energiekosten für Gas, Fernwärme und Strom
- Sonstige Kosten: EEG-Umlage und CO₂-Steuer
- Erlöse: PV-Strom (EEG-Vergütung bzw. Marktpreis nach 20 Jahren) und KWK-Strom nach KWKG

Keine Darstellung von Investitionskosten für Sanierungsmaßnahmen

Keine Berücksichtigung von Inflation

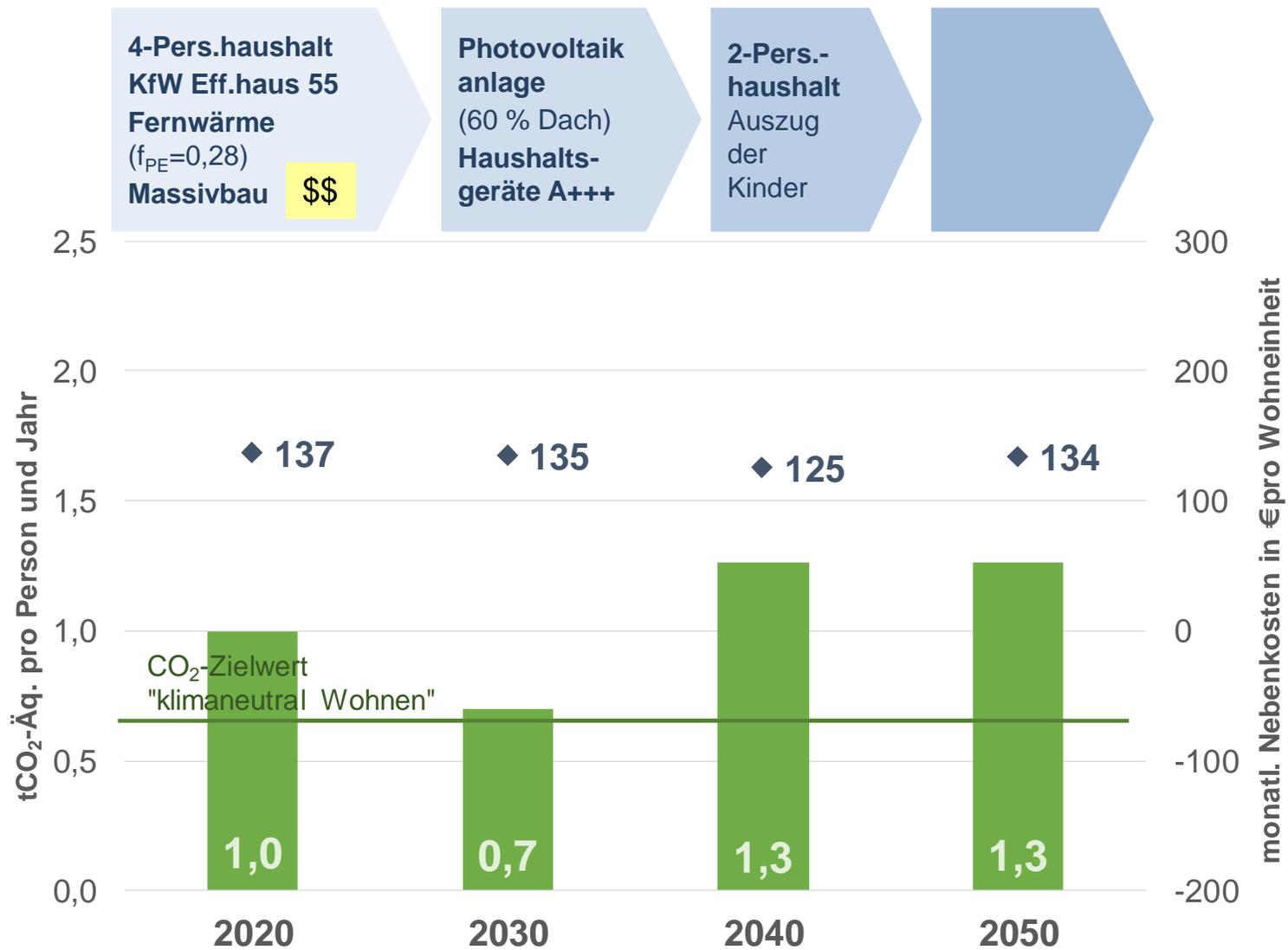
Familie „Technikfreak“

a) 160 m² Einfamilienhaus Neubau "Plusenergie" in Holzbauweise



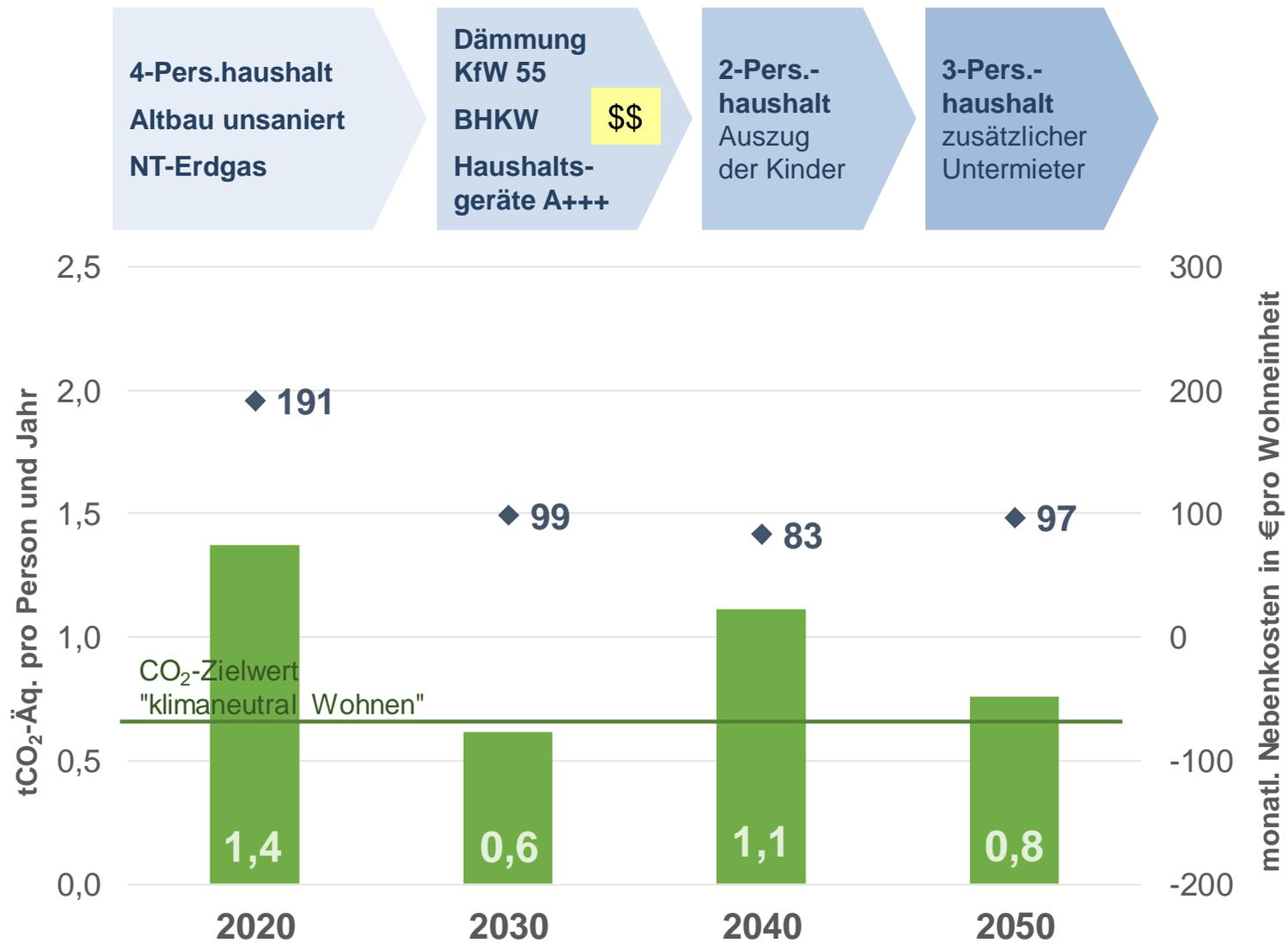
Familie „effizient“

b) 110 m² Neubauwohnung "KfW Effizienzhaus 55"



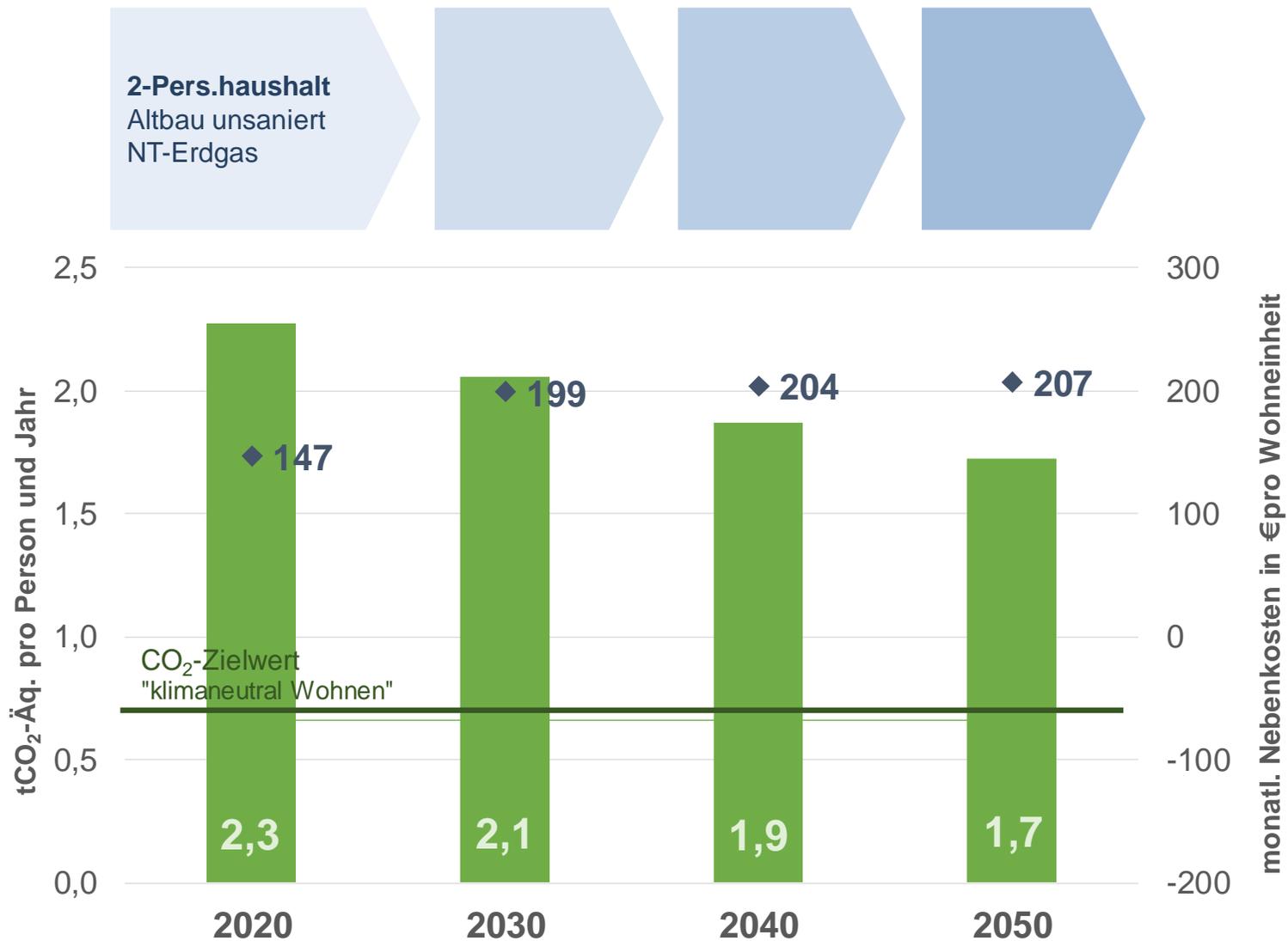
Familie „suffizient“

c) 100 m² Altbauwohnung energetisch unsaniert (Bj. 1958–68)



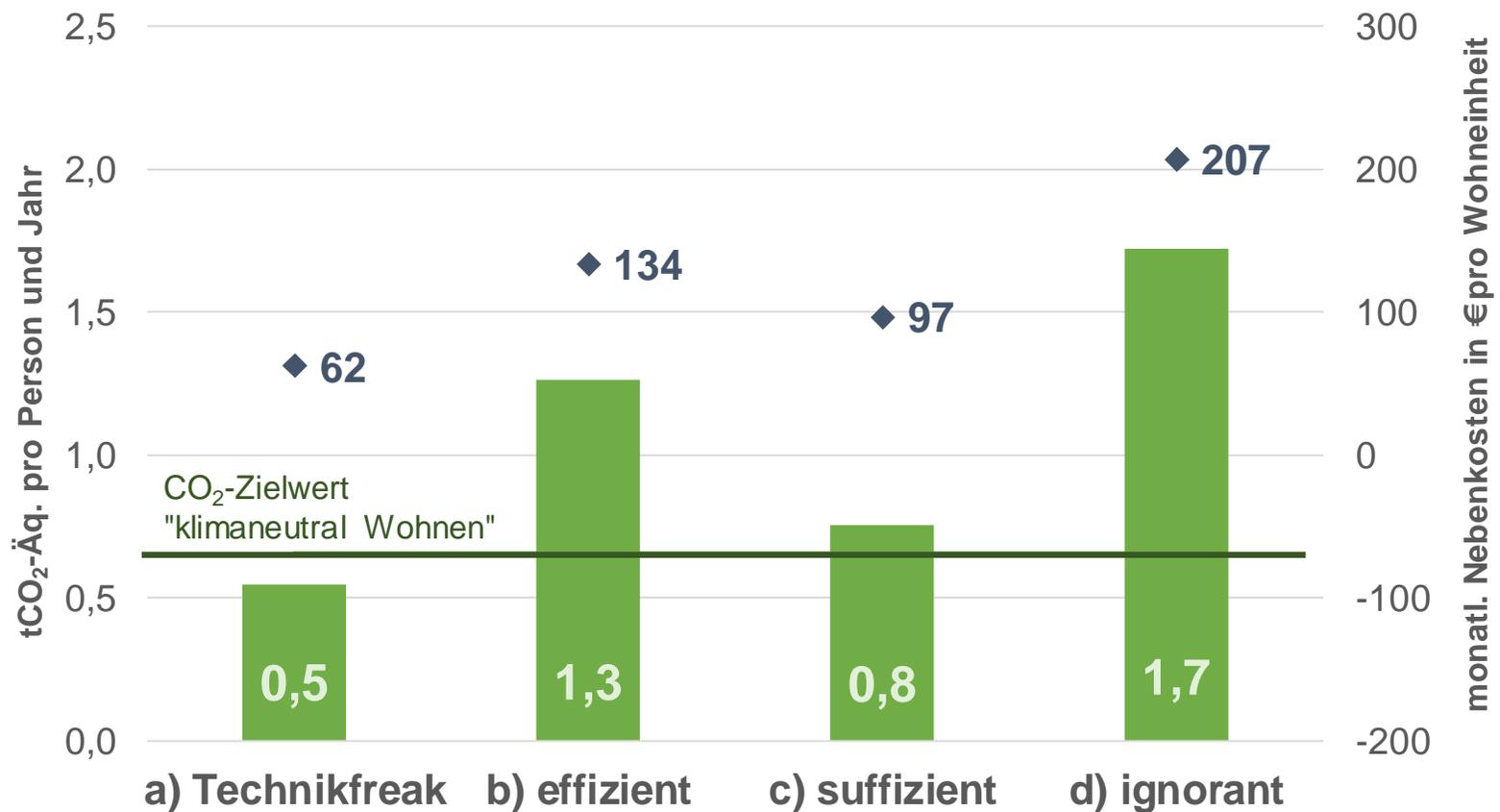
Yuppie-Paar „ignorant“

d) 90 m² Altbauwohnung energetisch unsaniert (Bj. 1958–68)



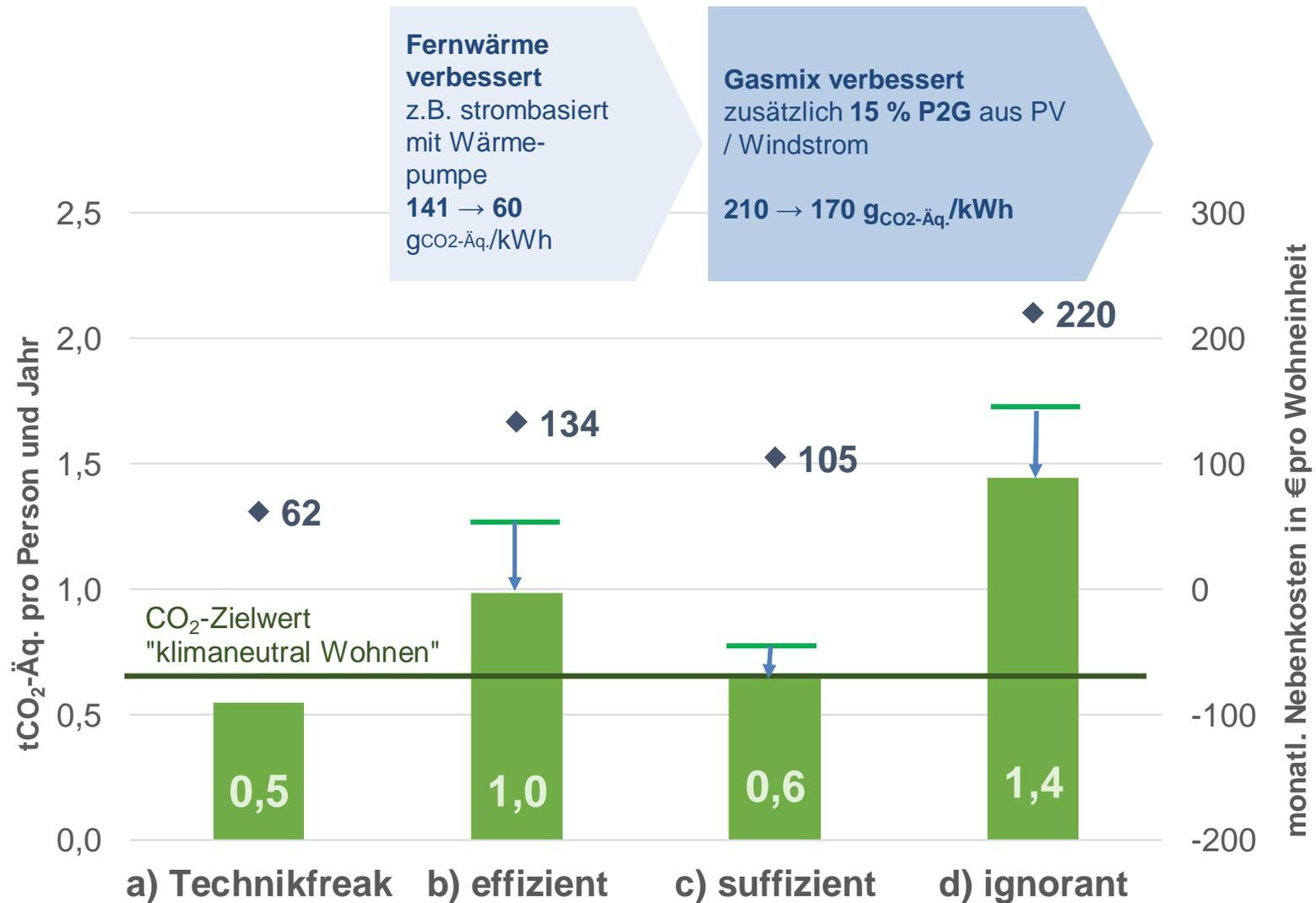
2050

Gegenüberstellung der Wohnformen



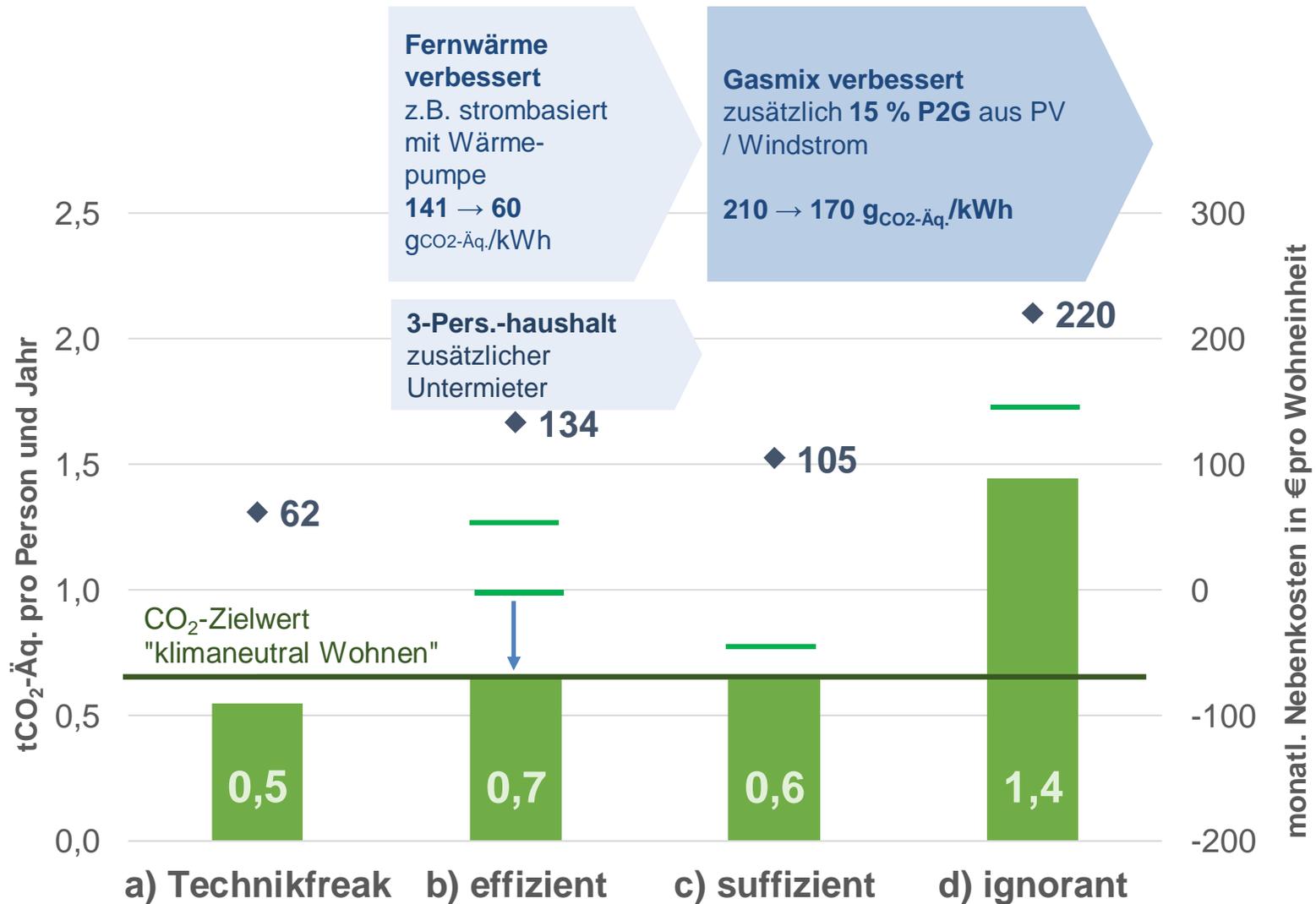
2050 – Szenarien Fernwärme und Gas

Gegenüberstellung der Wohnformen



2050 – jetzt aber klimaneutral!

Gegenüberstellung der Wohnformen



Klimaneutral Wohnen - Fazit

Wer nichts tut, verfehlt Klimaschutzziele deutlich ☹️☹️

Was ist zu tun?

- Regenerative Energieversorgung, (zB. PV+WP)
KWK oder FW m. hohem Anteil EE (z.B. Biogas, P2G aus PV/Wind)
- Wohnflächeninanspruchnahme < 40 m² pro Person*
→ Umzug oder flexible Grundrisse oder neue Wohnformen
- Geringer Haushaltsstromverbrauch mit effizienten Geräten
- Ressourceneffizientes Bauen: Holz-/Leichtbauweise, Sanierung (MFH)

240 €/t CO₂-Steuer hat keine drastischen Auswirkungen auf die Kosten

*Ø Ballungsräume DE



Aktives Handeln ist von JEDEM notwendig



Gropiusplatz 10
D-70563 Stuttgart

Tel. +49 711 99 007 - 5
Fax +49 711 99 007 - 99

info@egs-plan.de
www.egs-plan.de

