

FFE

Öko-Institut e.V.
Institut für angewandte Ökologie
Institute for Applied Ecology


Klimaneutrale Wärme München 2035 –


Pressegespräch

Britta Kleinertz, Christof Timpe

26.11.2021

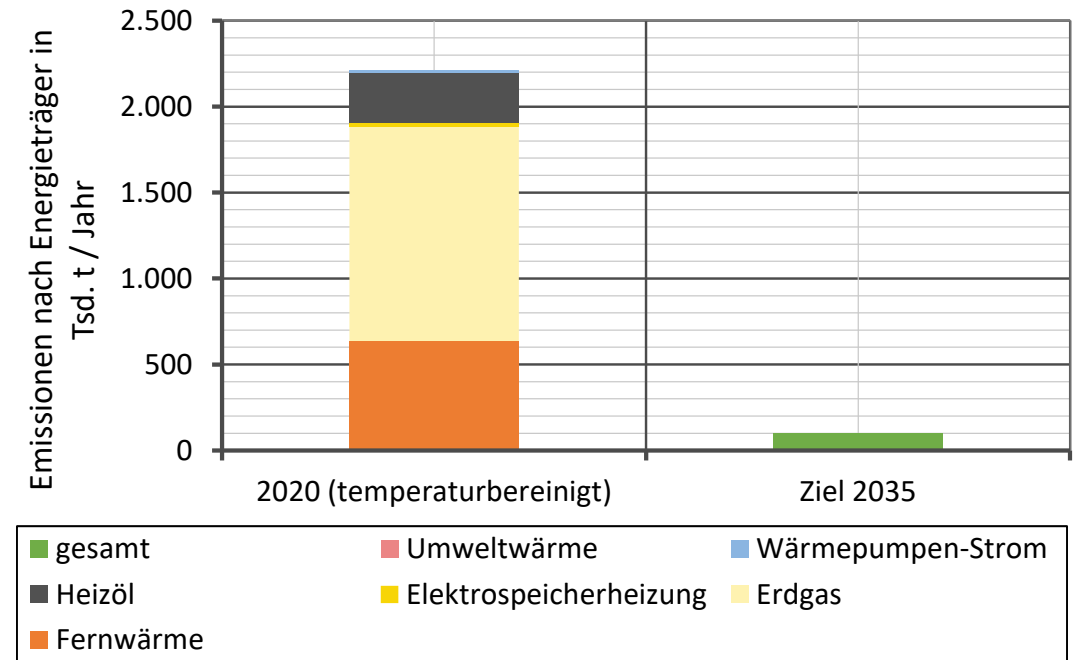
Ziele und Motivation der Studie

- 
1. Entwicklung eines **langfristigen Konzepts** zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035
 - **ABER:** Ausschluss von Maßnahmen mit kurzfristigem Erfolg und langfristigen „sunk costs“

- 
2. Erarbeitung ambitionierter, umsetzbarer Transformationspfade mit **effektiven CO₂-Einsparmaßnahmen** inklusive transparenter **Kostenabschätzung**

- 
3. Verwendung eines **ganzheitlichen Blicks** auf das Thema Wärmeversorgung inkl. Hemmnisanalyse

- 
4. Betrachtung von möglichen **Maßnahmen** und **Instrumenten** zur Bewältigung der Hemmnisse



Überblick zur Szenariengestaltung

Nachfrage-Szenario

- Feste Sanierungsrate
- Feste Sanierungstiefe
- Festes Neubauszenario

Bereitstellungs-Szenario A

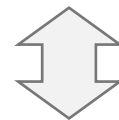
- Fernwärme: Aufbauend auf bisheriger SWM-Vision
- Identifizierte Erweiterungsgebiete werden nicht an Fernwärme angeschlossen

Szenario – Fokus
dezentrale Lösungen

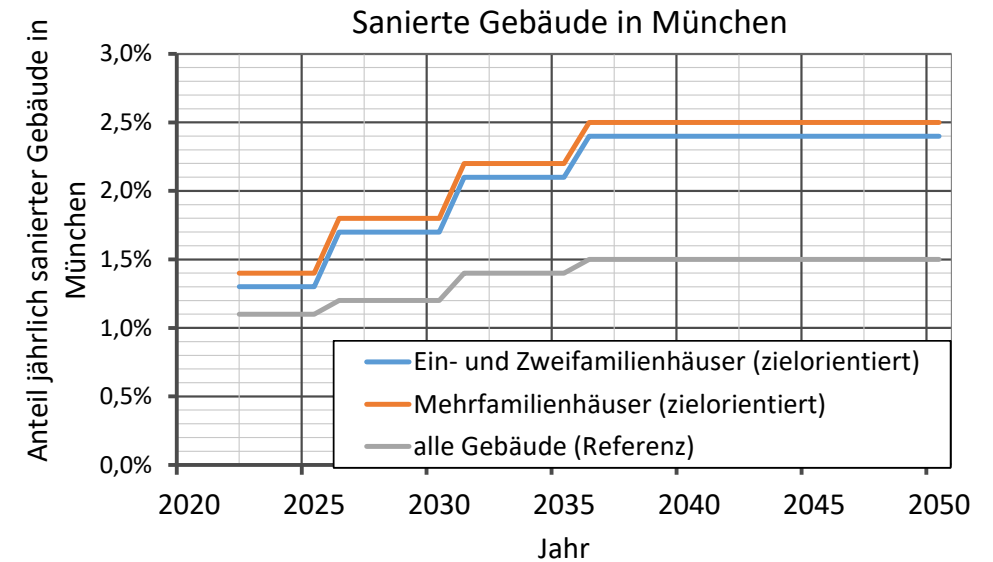
Bereitstellungs-Szenario B

- Fernwärme: Weitergehender Ausbau u.a. der Geothermie
- Identifizierte Erweiterungsgebiete werden an Fernwärme angeschlossen

Szenario – Fokus
Fernwärme

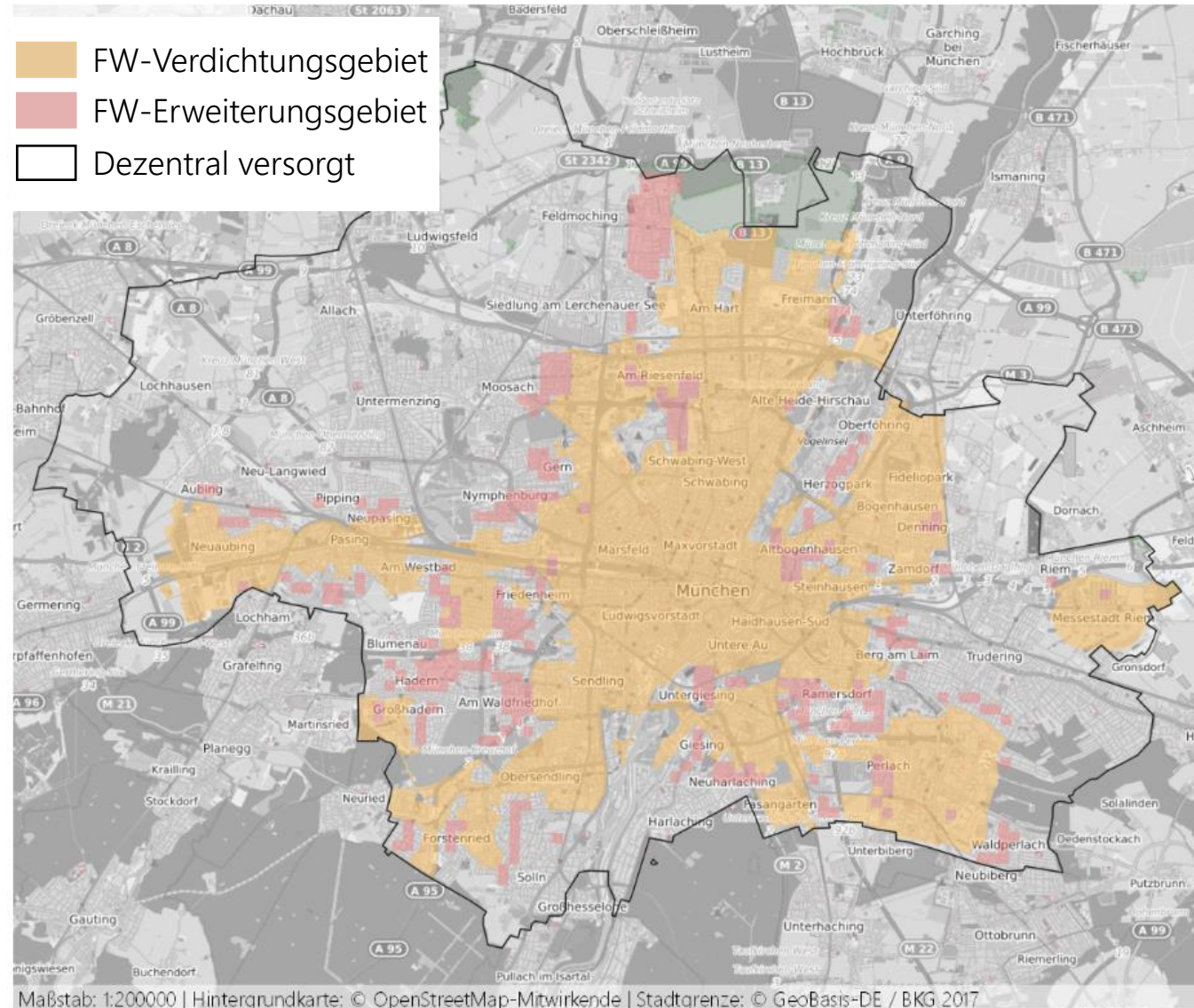


Für Verteilungsanalyse erfolgt Abgleich mit einem Referenzszenario

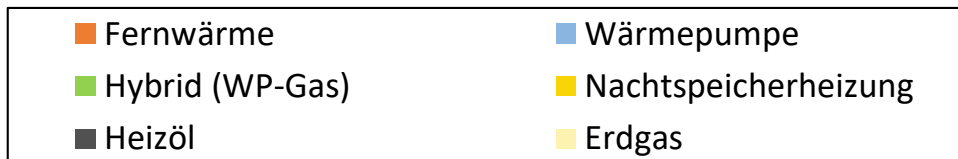
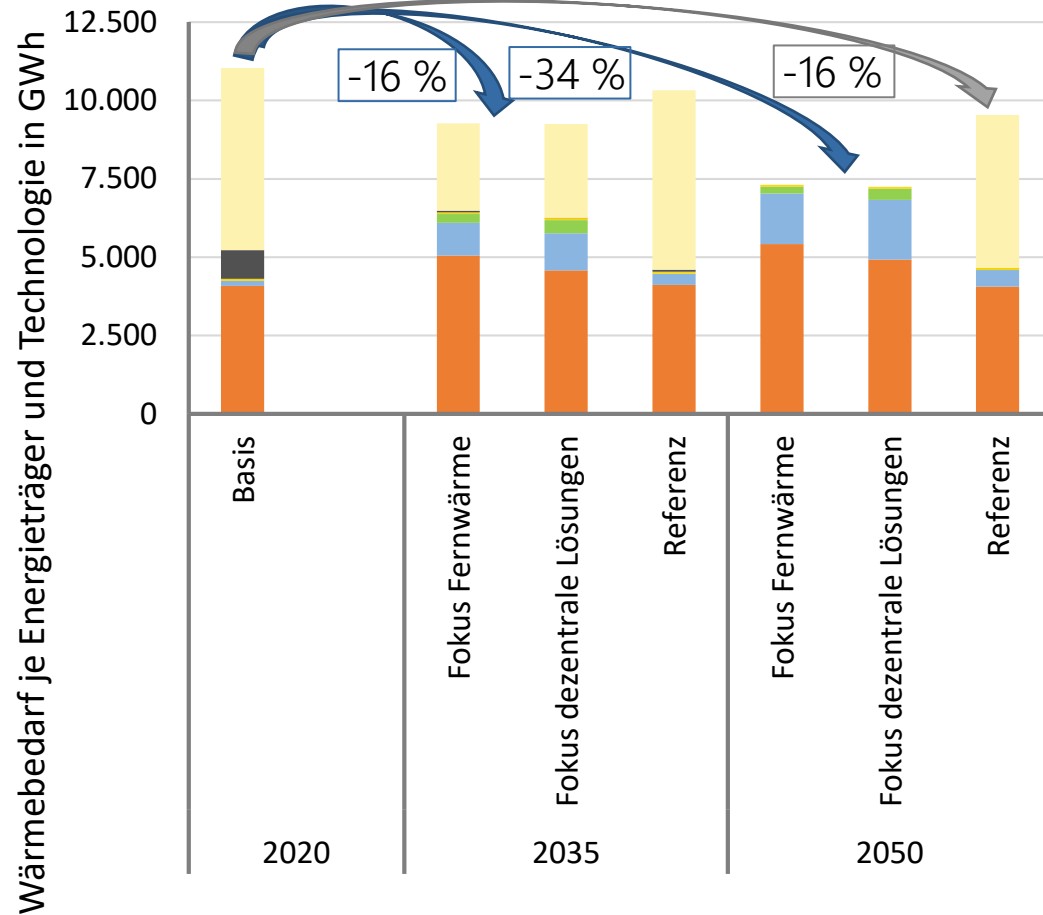


Betrachtete regionale Cluster und präferierte Maßnahmen

- Die am besten geeignete **technische Lösung** unterscheidet sich zwischen den **Regionen in München** und den **Gebäudeeigenschaften**



Vergleich der Wärmebedarfe je Szenario und Stützjahr

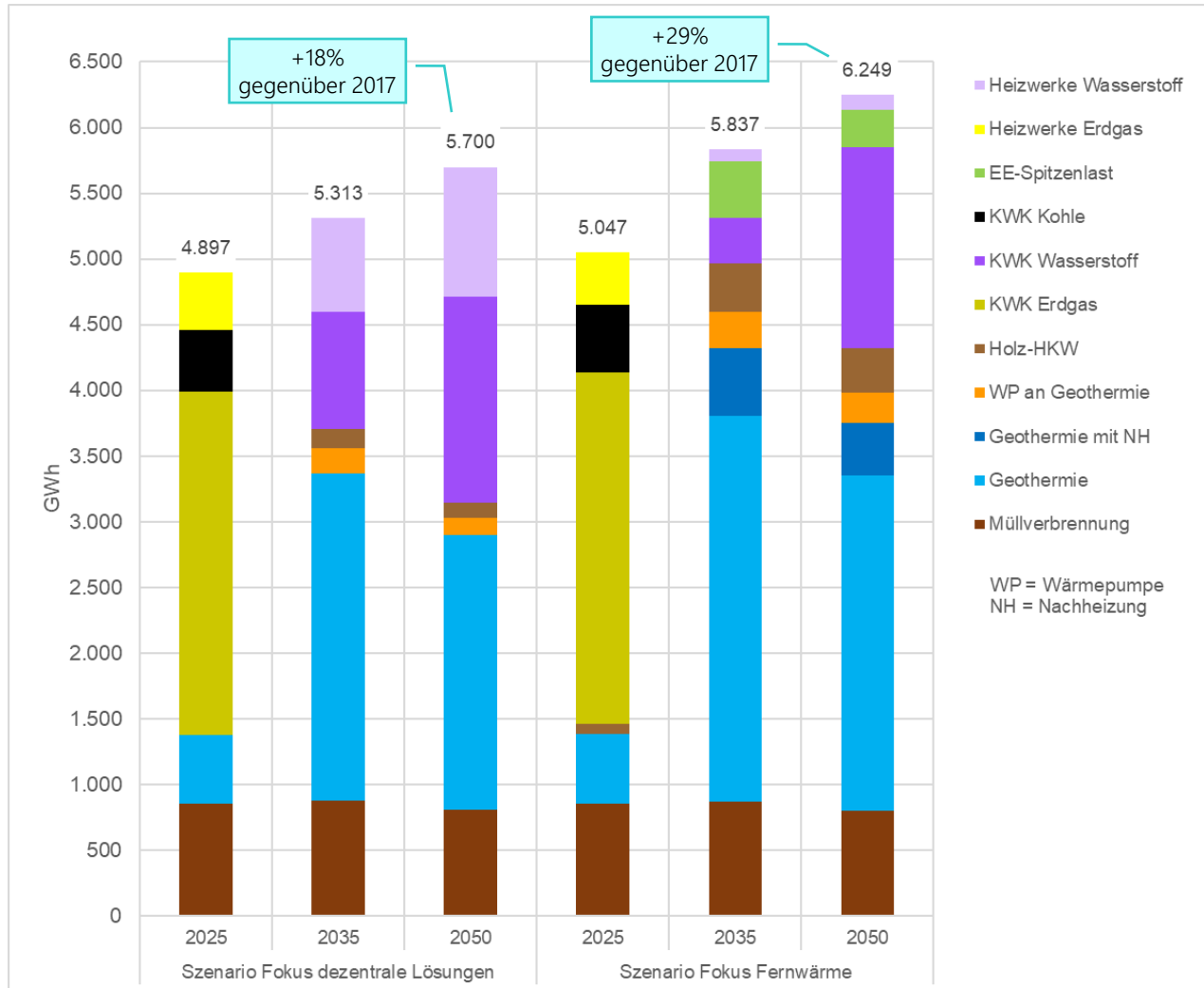


Fazit zu den übergeordneten Ergebnissen

- Der Wärmebedarf reduziert sich im zielorientierten Szenario gegenüber der Referenz **um das doppelte**
- Aus übergeordneter Sicht unterscheiden sich die **Ergebnisse der beiden Ziel-Szenarien nur wenig**. Für die Bereitstellung der **einzelnen Energieträger** ergeben sich jedoch relevante Unterschiede.

Szenario	Wärmebereitstellung in 2035 durch	
	Fernwärme	Wärmepumpen
Fokus Fernwärme	5,1 TWh (+10 %)	1,3 TWh (+20 %)
Fokus dezentrale Lösungen	4,6 TWh	1,6 TWh

Die Fernwärme-Erzeugung wird weitgehend auf Geothermie und andere erneuerbare Energien sowie Wasserstoff umgestellt



Beide Szenarien:

- Kohle-Ausstieg, Umstellung der Heizkraftwerke und der Heizwerke ab 2035 auf Wasserstoff.

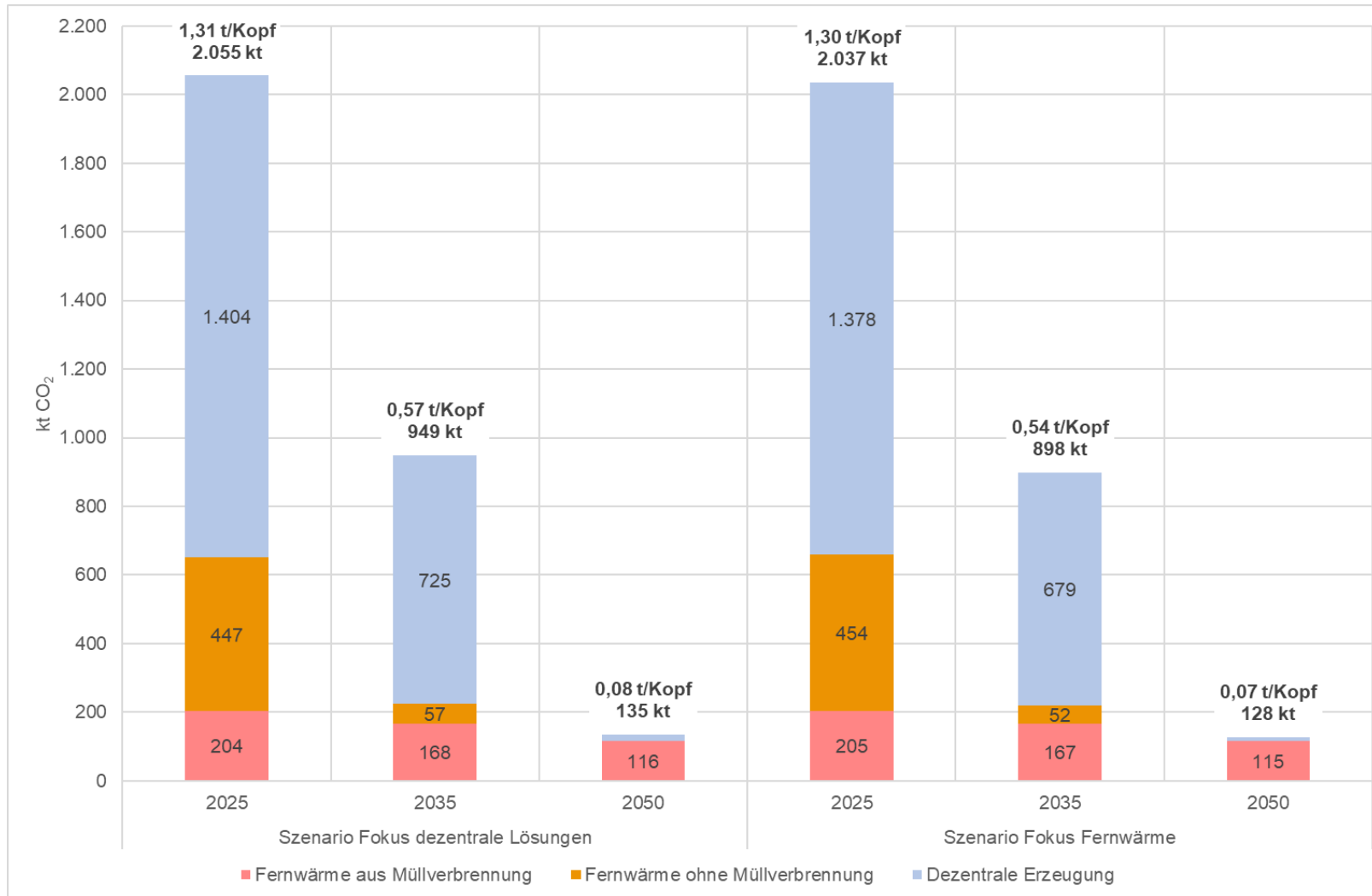
Szenario Fokus dezentrale Lösungen:

- Weiterentwicklung der Fernwärme-Vision mit zusätzlicher Wärmepumpe und einem Holz-Hackschnitzel-HKW.
- Der Anteil von Geothermie, Wärmepumpe und Holz-HKW an der Erzeugung steigt auf 53% in 2035 bzw. 41% in 2050.
- Hoher Einsatz von Wasserstoff.

Szenario Fokus Fernwärme:

- **Verstärkte** Weiterentwicklung der Fernwärme-Vision u.a. mit Ausbau der Geothermie, weiteren Wärmepumpen und Holz-HKWs.
- Der Anteil von Geothermie, Wärmepumpen und Holz-HKW an der Erzeugung steigt auf 70% in 2035 bzw. 56% in 2050.
- **Moderatere** Rolle von Wasserstoff.

Die CO₂-Emissionen von dezentraler und zentraler Wärmeversorgung können rasch reduziert werden

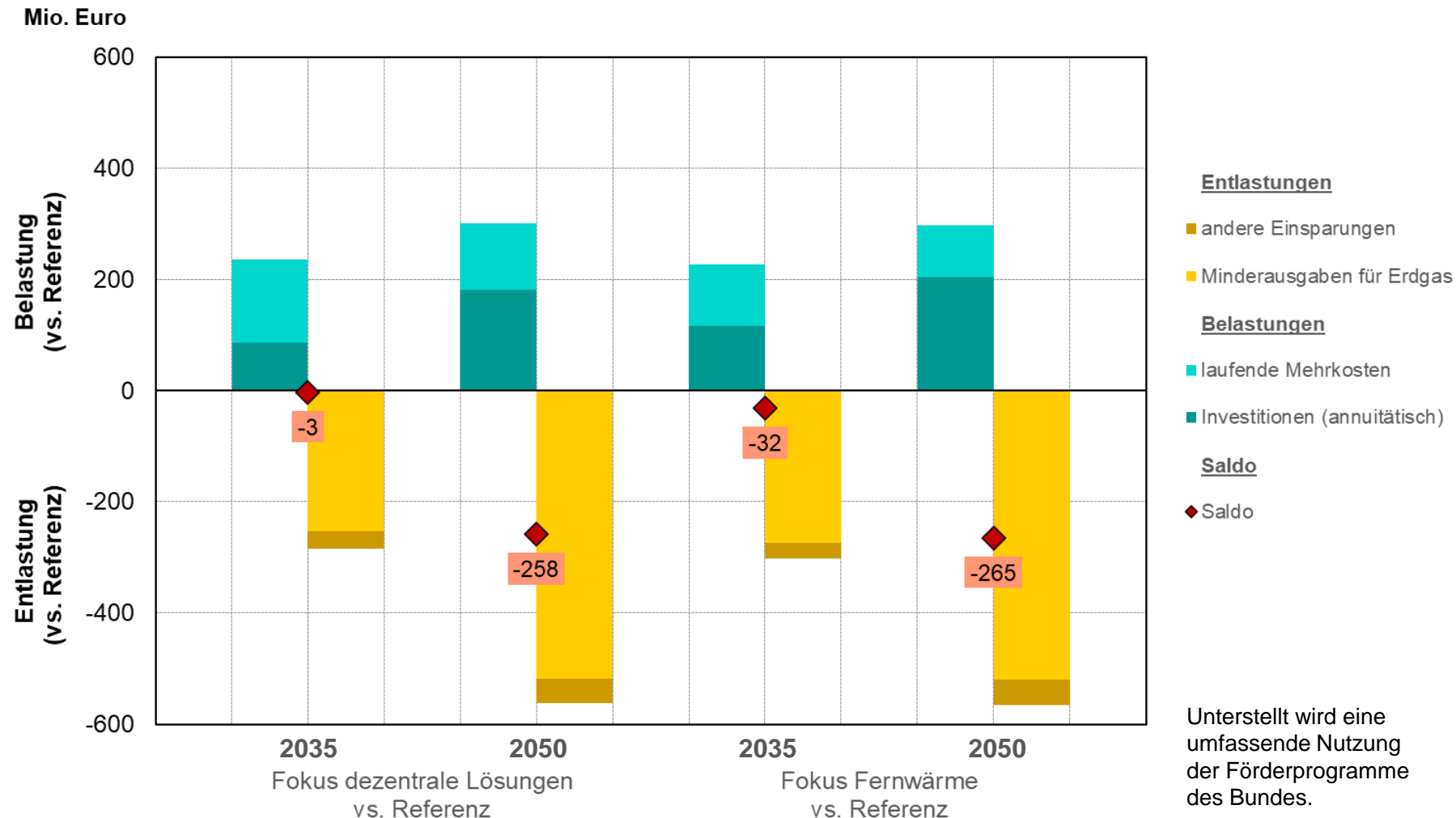


Im Jahr 2035 werden noch Restemissionen von **ca. 900 bis 950 kt CO₂** erwartet (das sind 0,54 bis 0,57 t pro Kopf).

Wichtig hierfür ist die Umstellung der SWM-Anlagen auf Wasserstoff.

Bis zum Jahr 2050 sinken die Emissionen auf **ca. 130 kt CO₂**, was nur noch unwesentlich über den nicht vermeidbaren Restemissionen der Müllverbrennung liegt. Diese Emissionen werden letztlich durch die Abfallentsorgung verursacht.

Kosten und Nutzen für München als „Mini-Volkswirtschaft“: Starke finanzielle Entlastung im Vergleich zur Referenzentwicklung



In beiden Szenarien sind bis zum Jahr 2050 zusätzliche **Investitionen von 3,8 bis 4,4 Mrd. EUR** nötig.

Bei Umlage der Investitionen auf deren Nutzungsdauer ergibt sich im Vergleich zur Referenz ein **hoher positiver Effekt für München** (mit Netto-Einsparungen von ca. 260 Mio. EUR im Jahr 2050).

Die Umstellung der mit Gas betriebenen Anlagen der SWM auf Wasserstoff bedarf einer **zusätzlichen Förderung** des Bundes.

Für die Gesamtheit der **Mieter*innen** liegen die Gesamtkosten im Vergleich zum Referenzszenario deutlich niedriger.

Wichtigste Erkenntnisse aus den Analysen

1. Die Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung stellt eine **große, aber machbare Anstrengung** für alle involvierten Akteure dar (Stadt, Stadtwerke, Wohnungsbaugesellschaften, einzelne Gebäudeeigentümer).
2. Die limitierten **Potenziale klimaneutraler Wärmequellen** und die eingeschränkten **Kapazitäten** für die Umsetzung der Wärmewende (u.a. Handwerkerverfügbarkeit) erfordern eine **zielgerichtete und fundierte Planung**.
3. Die wichtigsten technischen **Lösungsbausteine sind Sanierung, Wärmepumpen und eine klimaneutrale Fernwärmeerzeugung**. Im Rahmen einer kommunalen Wärmeplanung können für jedes Gebäude die optimale Strategie definiert und in der Umsetzung Synergien innerhalb und zwischen den Stadtquartieren realisiert werden.
4. Auch bei erheblichen Anstrengungen könnte die **Klimaneutralität bis 2035 nur rechnerisch erreicht werden**, indem in großem Umfang Kompensationslösungen eingesetzt werden. Hierfür **würde viel Geld aus München abfließen**.
5. Eine **konkrete Wärmestrategie** muss transparent zwischen SWM und LHM abgestimmt werden, damit die Umsetzung **möglichst effizient und reibungsarm** verläuft.





Britta Kleinertz, M.Sc

Leiterin Geschäftsfeld Wärme
 Forschungsgesellschaft für
 Energiewirtschaft mbH

Tel.: +49(0)89 15 81 21– 39

Email: bkleinertz@ffe.de

Dr.-Ing. Serafin von Roon

Geschäftsführer
 Forschungsgesellschaft für
 Energiewirtschaft mbH

Tel.: +49(0)89 15 81 21– 51

Email: sroon@ffe.de

Christof Timpe

Leitung Bereich
 Energie & Klimaschutz
 Öko-Institut e.V.

Tel.: +49(0)761 45295-225

Email: c.timpe@oeko.de

Dr. Veit Bürger

Stv. Leitung Bereich
 Energie & Klimaschutz
 Öko-Institut e.V.

Tel.: +49(0)761 45295-259

Email: v.buerger@oeko.de

Dr. Johanna Cludius

Senior Researcher
 Energie & Klimaschutz
 Öko-Institut e.V.

Tel.: +49(0)30 405085-380

Email: j.cludius@oeko.de