

Zukunftsmusik – Klimaziele München 2050

Ergebnisse und Empfehlungen aus dem Fachgutachten
„Klimaziel und Klimastrategie München 2050“

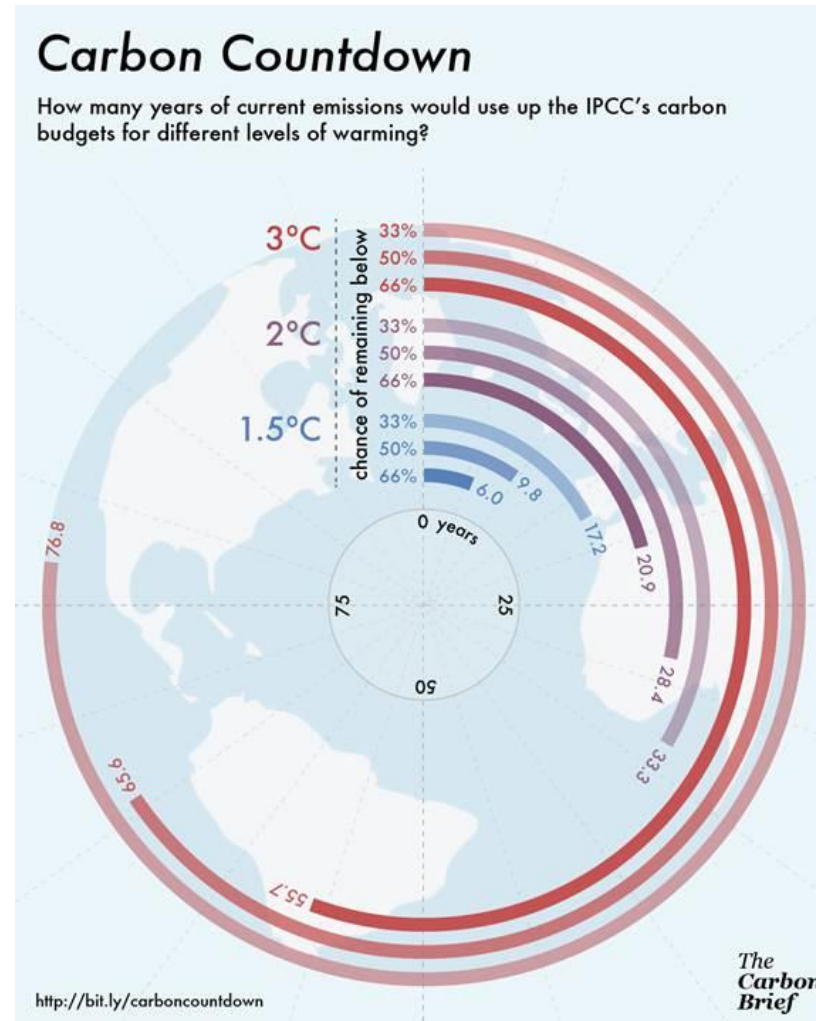
Tanja Kenkmann, Christof Timpe, Öko-Institut e.V.
Veranstaltung der Umwelt-Akademie e.V.
München, 14. September 2017

Gliederung

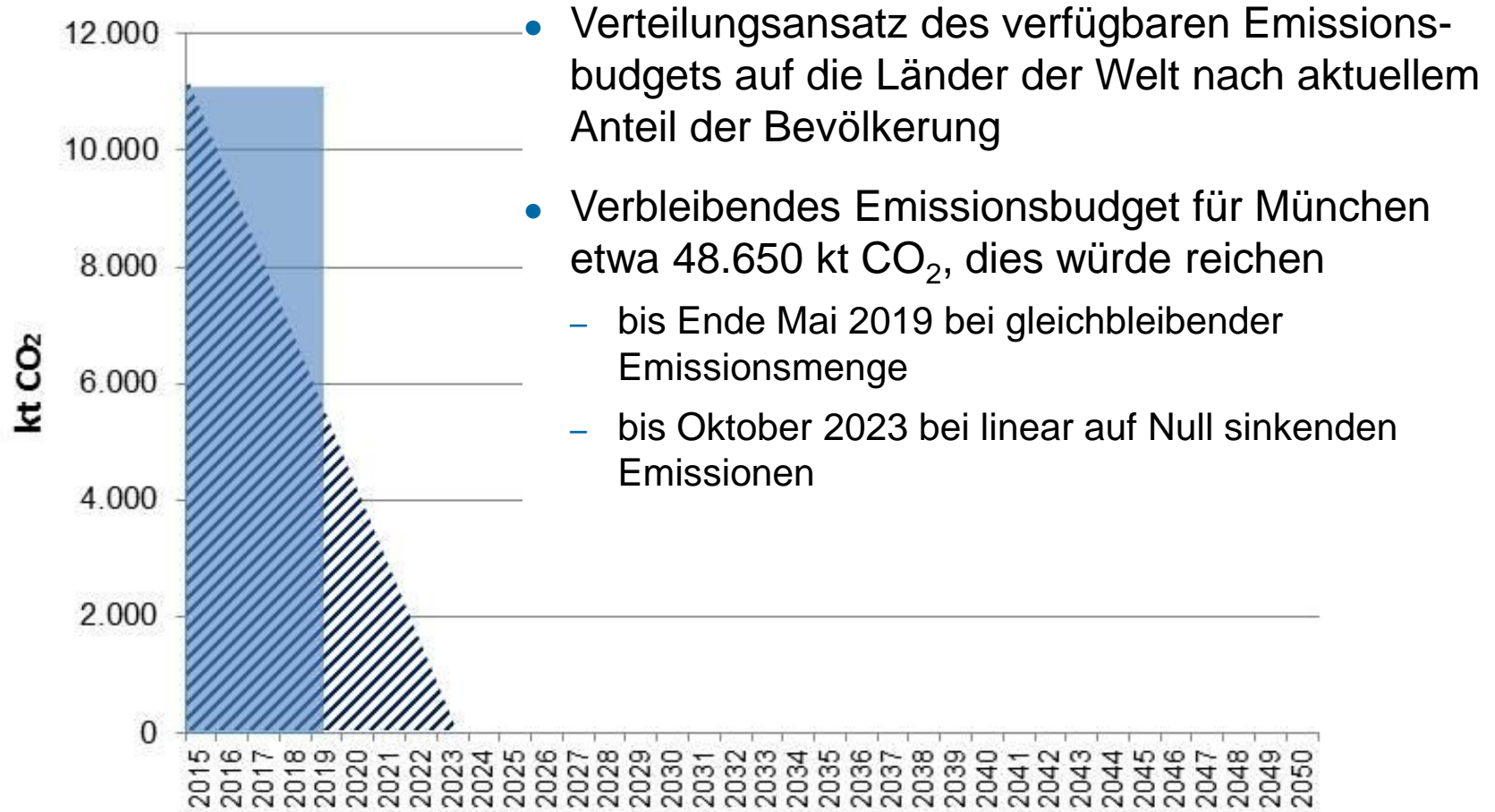
- 1** Klimapolitischer Rahmen
- 2** Münchner Klimaschutzziel 2030
- 3** Szenarien und Klimaschutzziel 2050
- 4** Kommunale Handlungsstrategien (Auswahl)
- 5** Fazit

Klimapolitischer Rahmen

Das weltweit verbleibende Emissionsbudget

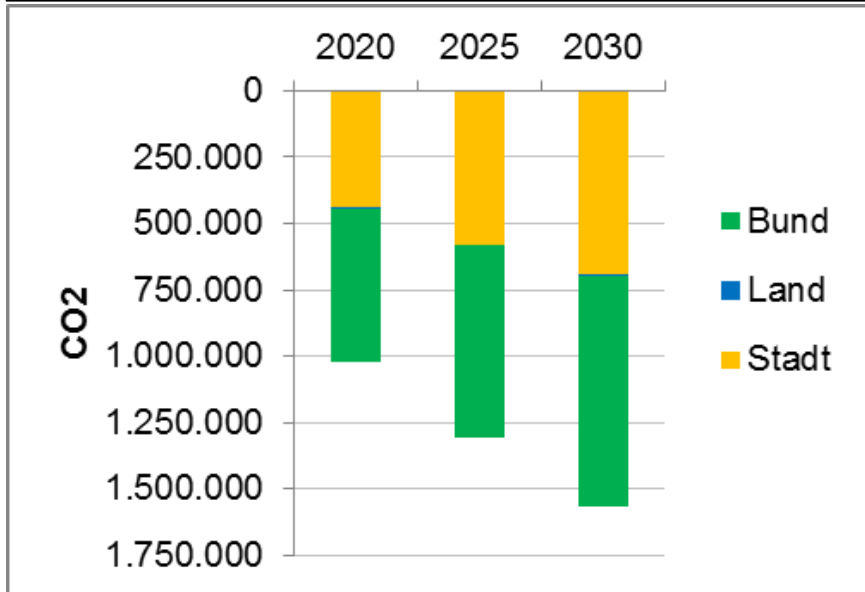


Bedeutung des 1,5-Grad-Ziels für München

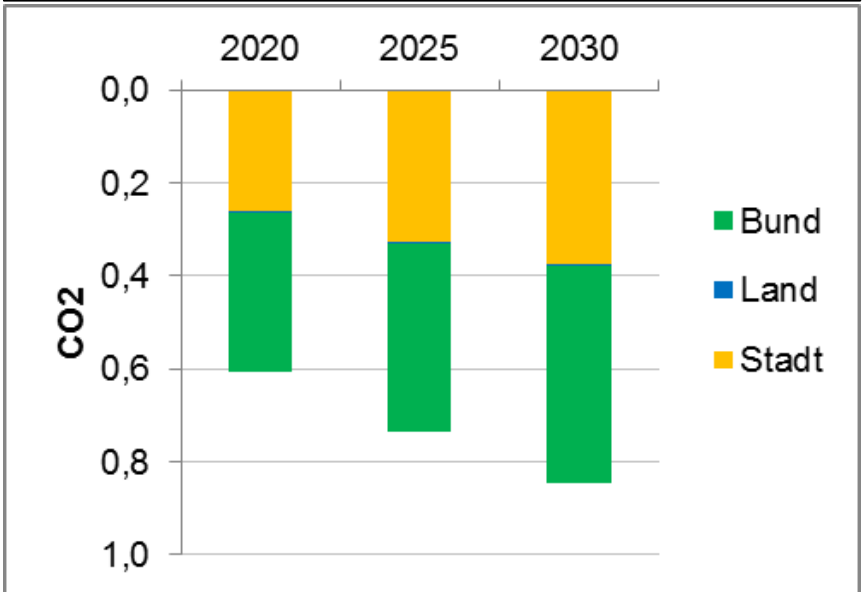


Münchner Klimaschutzziel 2030

CO2-Emissionsreduktion absolut in Tonnen CO2

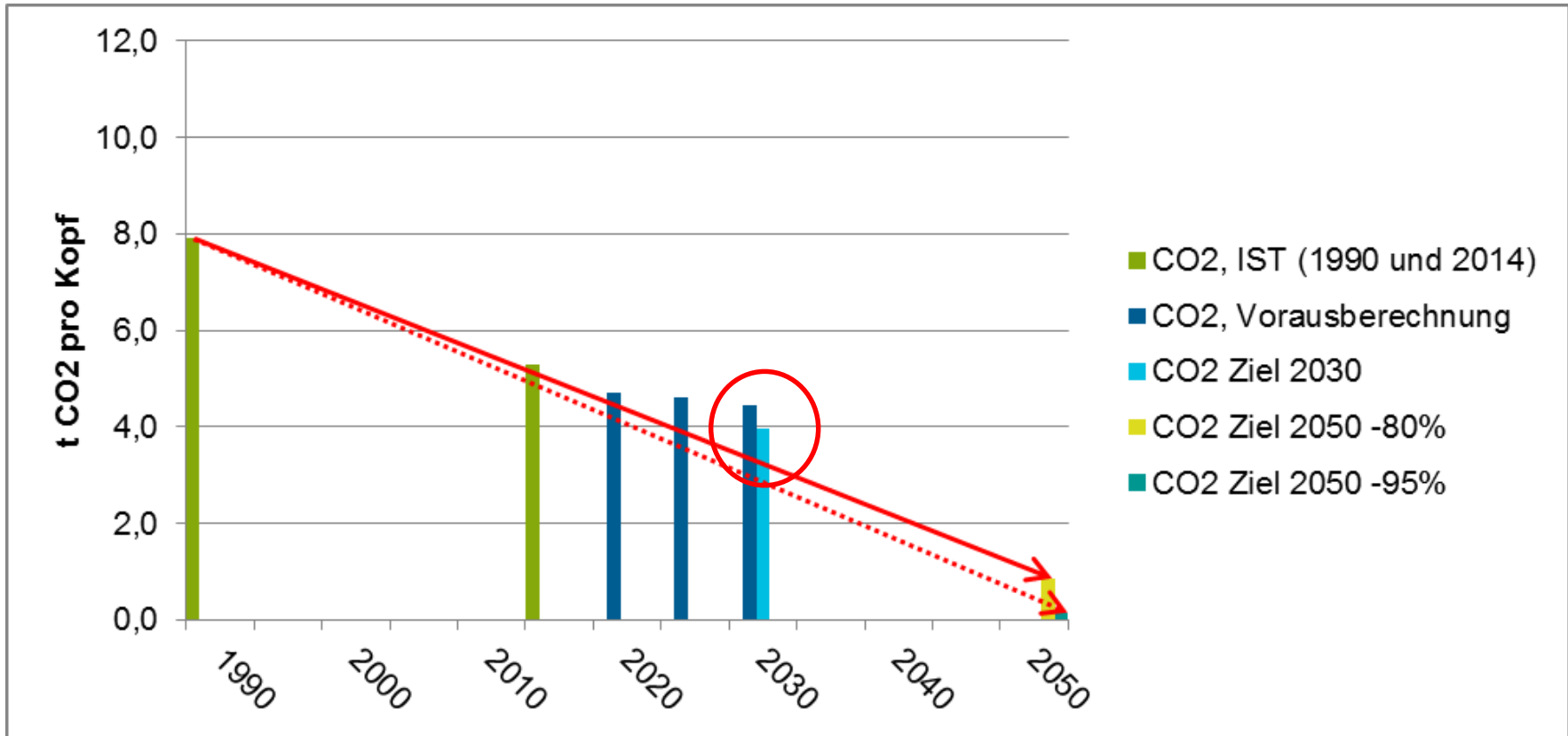


CO2-Emissionsreduktion pro-Kopf in Tonnen CO2



- Die Münchner CO2-Emissionsreduktion wird zu etwas mehr als 50% von Bundesmaßnahmen und zu etwas unter 50% von städtischen Maßnahmen erreicht.

Münchener Klimaschutzziel 2030



Das aktuelle Minderungsziel für 2030 wird bei Fortschreibung des vorhandenen Klimaschutzinstrumentariums um ca. 0,5 Tonnen CO₂ pro Kopf verfehlt, erreicht werden etwa -44%.

Szenarien und Klimaschutzziel 2050: Methodik

- Erstellung von drei Klimaschutzszenarien für München 2050:

Referenzszenario (Sz. Ref)

- Fortschreibung des aktuellen Ambitionsniveaus der Klimaschutzpolitik auf kommunaler, Landes- und Bundes- und EU-Ebene
- Abschaltung HKW Nord 2 vor 2030
- keine unbegrenzte Zunahme des Verkehrs aufgrund begrenzter Kapazitäten möglich

Szenario Klimaschutz moderat (Sz. KSmod)

- Zielorientiertes Klimaschutzszenario mit dem Ziel der Emissionsminderung um 81% absolut und um 89% pro Kopf
- Abschaltung HKW Nord 2 vor 2030

Szenario klimaneutrales München (Sz. KN)

- Zielorientiertes Klimaschutzszenario mit dem Ziel eines Klimaneutralen Münchens, das heißt mit dem Ziel der Emissionsminderung um -97% absolut und um -98% pro Kopf
- Abschaltung HKW Nord 2 vor 2030

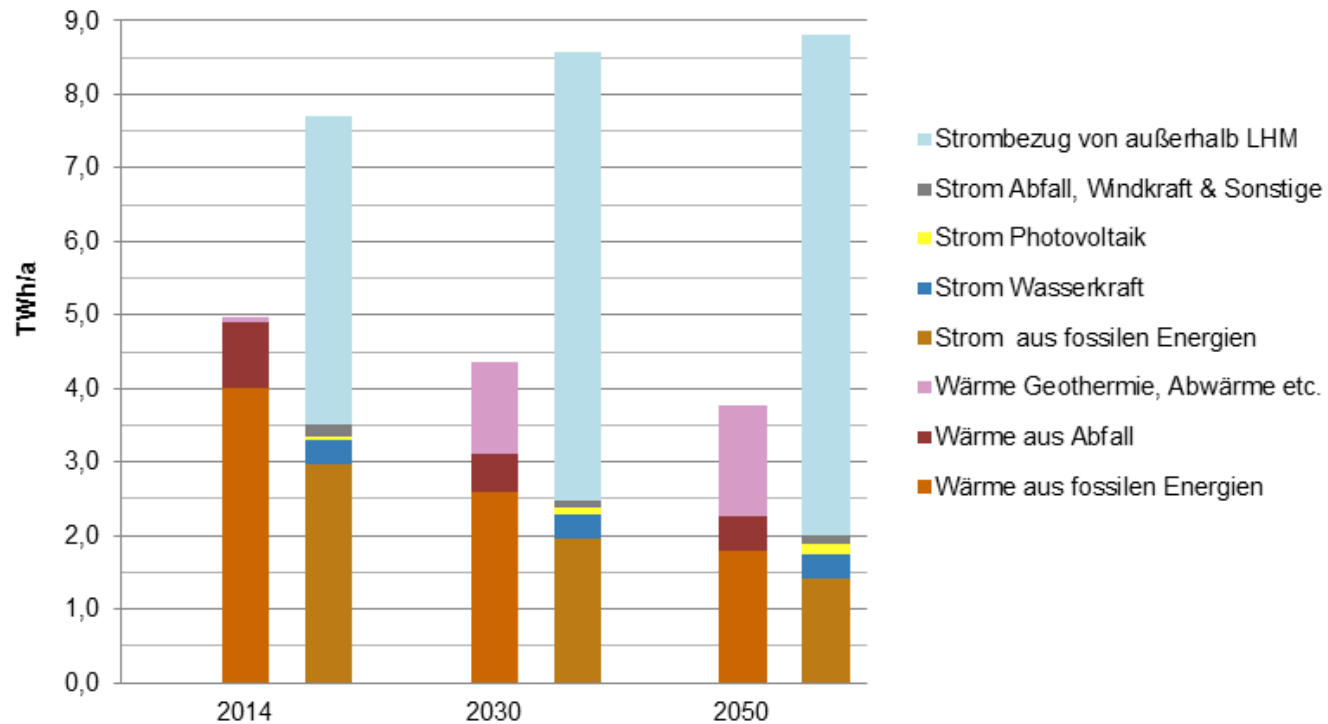
Energieumwandlung

Methodik und zentrale Annahmen

- Zur Energieumwandlung zählt die Erzeugung von Strom und Fernwärme für die LH München.
- Zur besseren Vergleichbarkeit kommunaler Klimabilanzen wird bei Strom der bundesweite Kraftwerkspark herangezogen.
- Ergänzend hierzu erfolgt eine Darstellung auf Basis eines Territorialmixes, der die Erzeugung in den Heizkraftwerken der SWM und die erneuerbaren Kraftwerke im Stadtgebiet berücksichtigt.
- Die Szenarien basieren auf Annahmen des Öko-Instituts, die mit öffentlich zugänglichen Planungsdaten der Stadtwerke München (SWM) abgestimmt sind.
- In allen Szenarien werden das Kohle-Heizkraftwerk Nord 2 bis zum Jahr 2030 stillgelegt und ein wesentlicher Anteil der Erzeugung von Fernwärme bis zum Jahr 2035 auf Geothermie umgestellt.

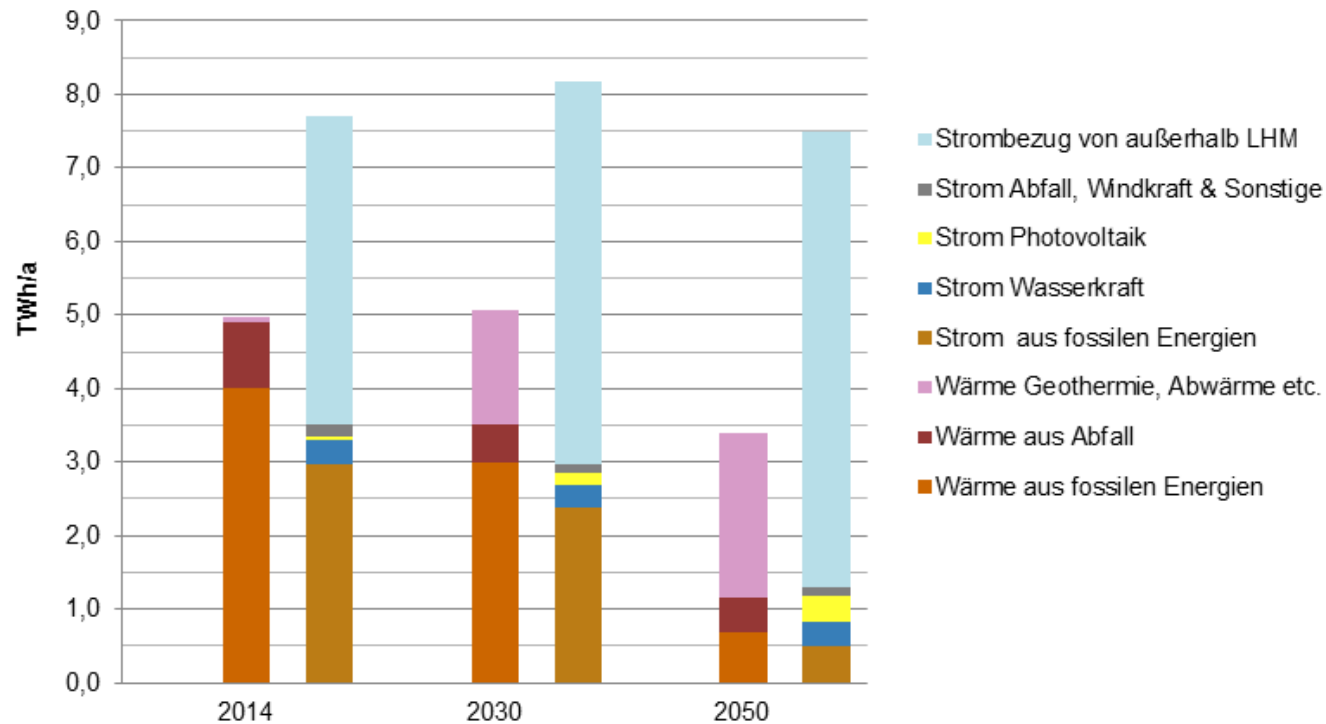
Energieumwandlung im Referenzszenario: Erzeugung von Fernwärme und Strom

- Angelehnt an das AMS-Szenario (BMUB Klimaschutzszenario 2050)
- Geothermie-Ausbau auf 1.500 GWh/a Wärme im Jahr 2040
- Moderater Ausbau der Photovoltaik im Stadtgebiet (94 GWh/a bis 2030)



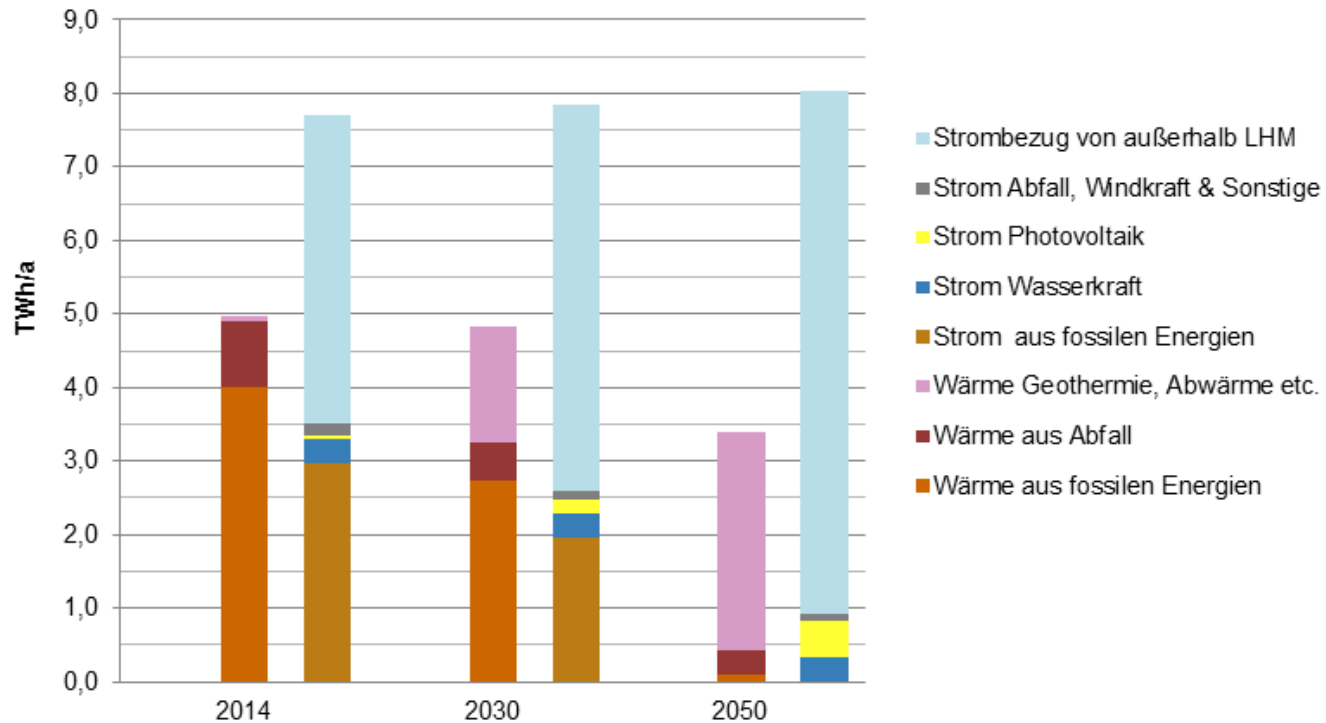
Energieumwandlung im Szenario „Klimaschutz moderat“: Erzeugung von Fernwärme und Strom

- Angelehnt an das KS80-Szenario (BMUB Klimaschutzszenario 2050)
- Geothermie-Ausbau auf 2.000 GWh/a Wärme im Jahr 2040
- Verstärkter Ausbau der Photovoltaik im Stadtgebiet (155 GWh/a bis 2030)

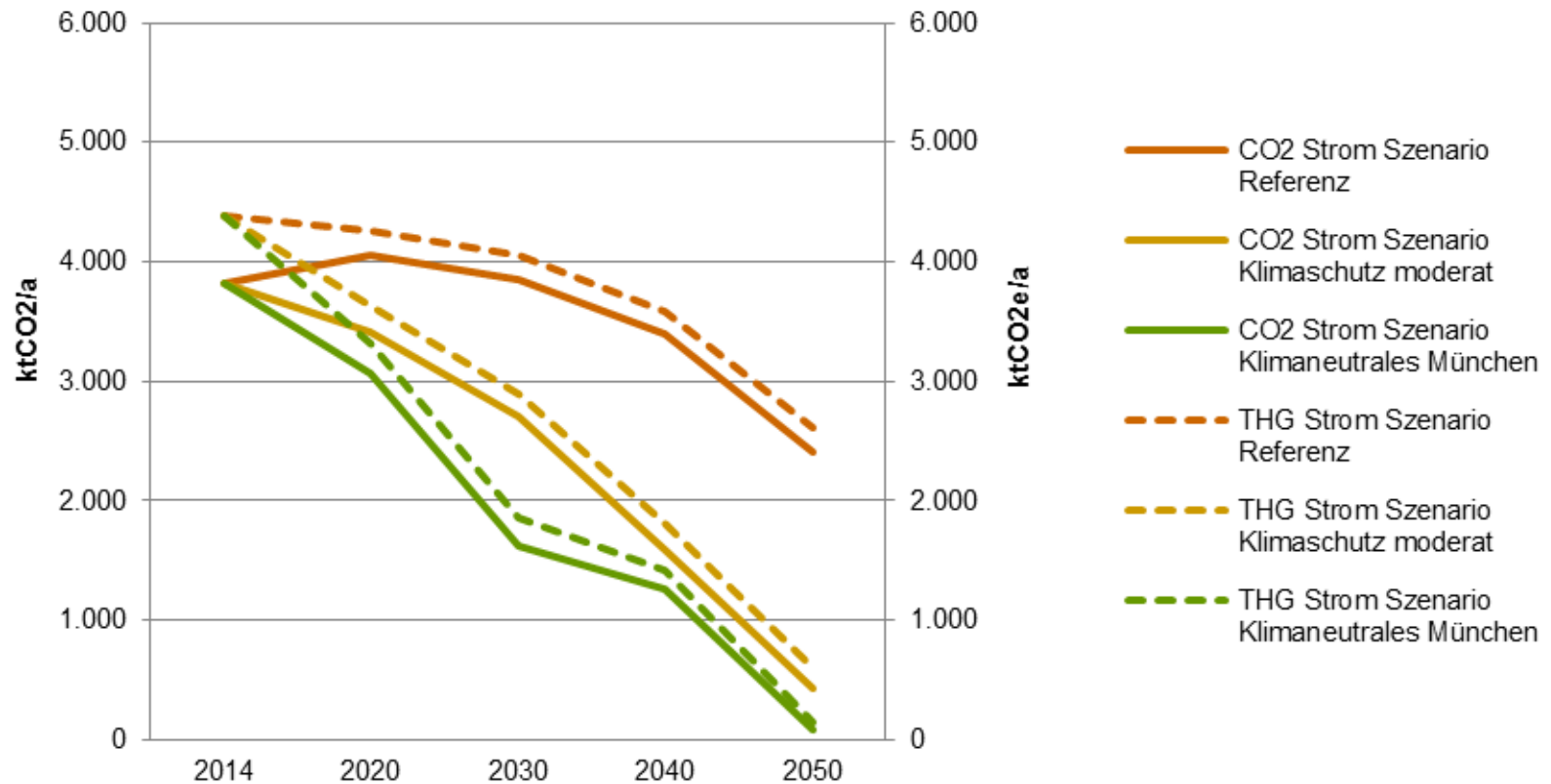


Energieumwandlung im Szenario „Klimaneutrales München“: Erzeugung von Fernwärme und Strom

- Angelehnt an das KS95-Szenario (BMUB Klimaschutzszenario 2050)
- Geothermie-Ausbau auf 2.250 GWh/a Wärme im Jahr 2040
- Starker Ausbau der Photovoltaik im Stadtgebiet (200 GWh/a bis 2030)

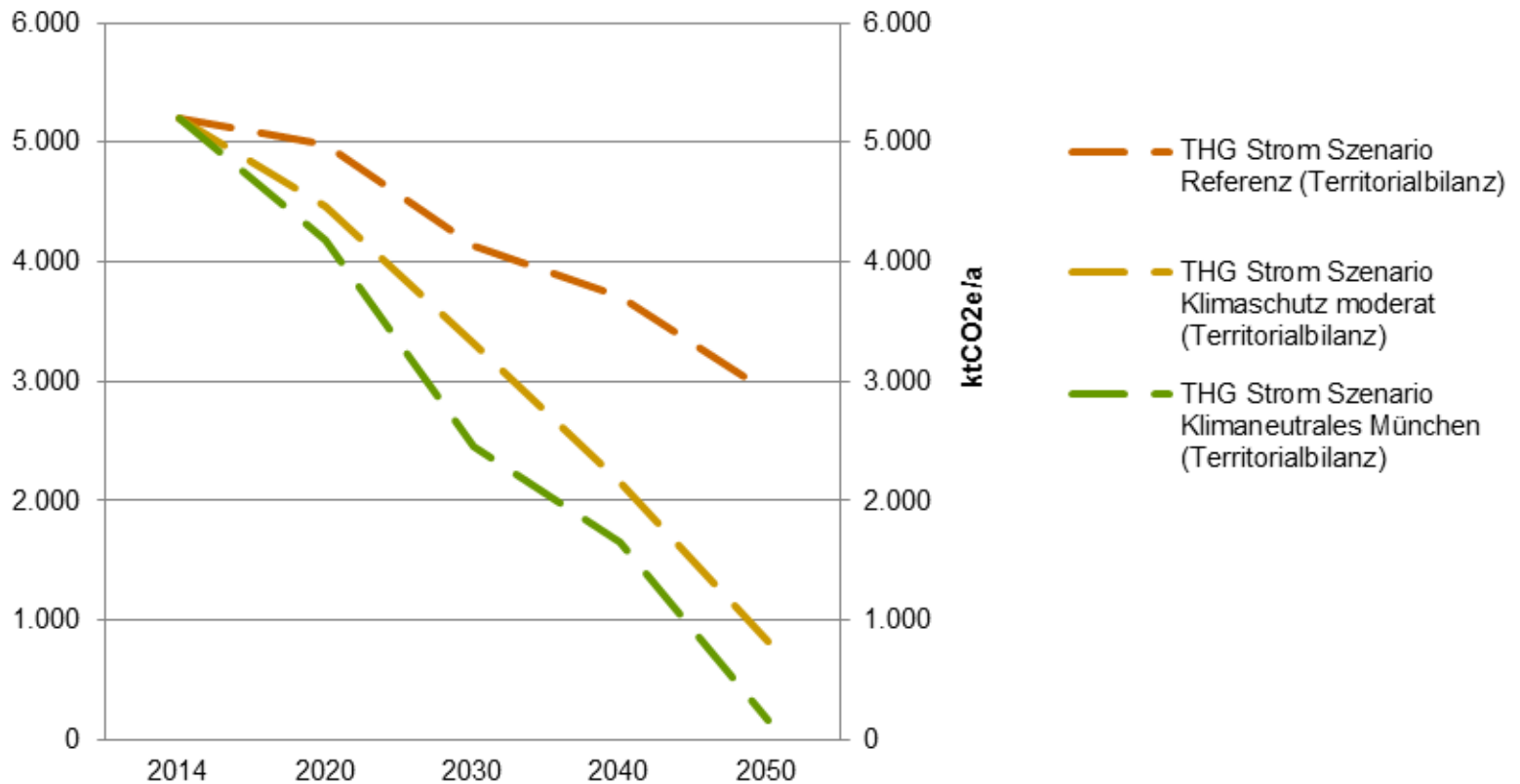


Energieumwandlung: Emissionen aus der Bereitstellung von Strom



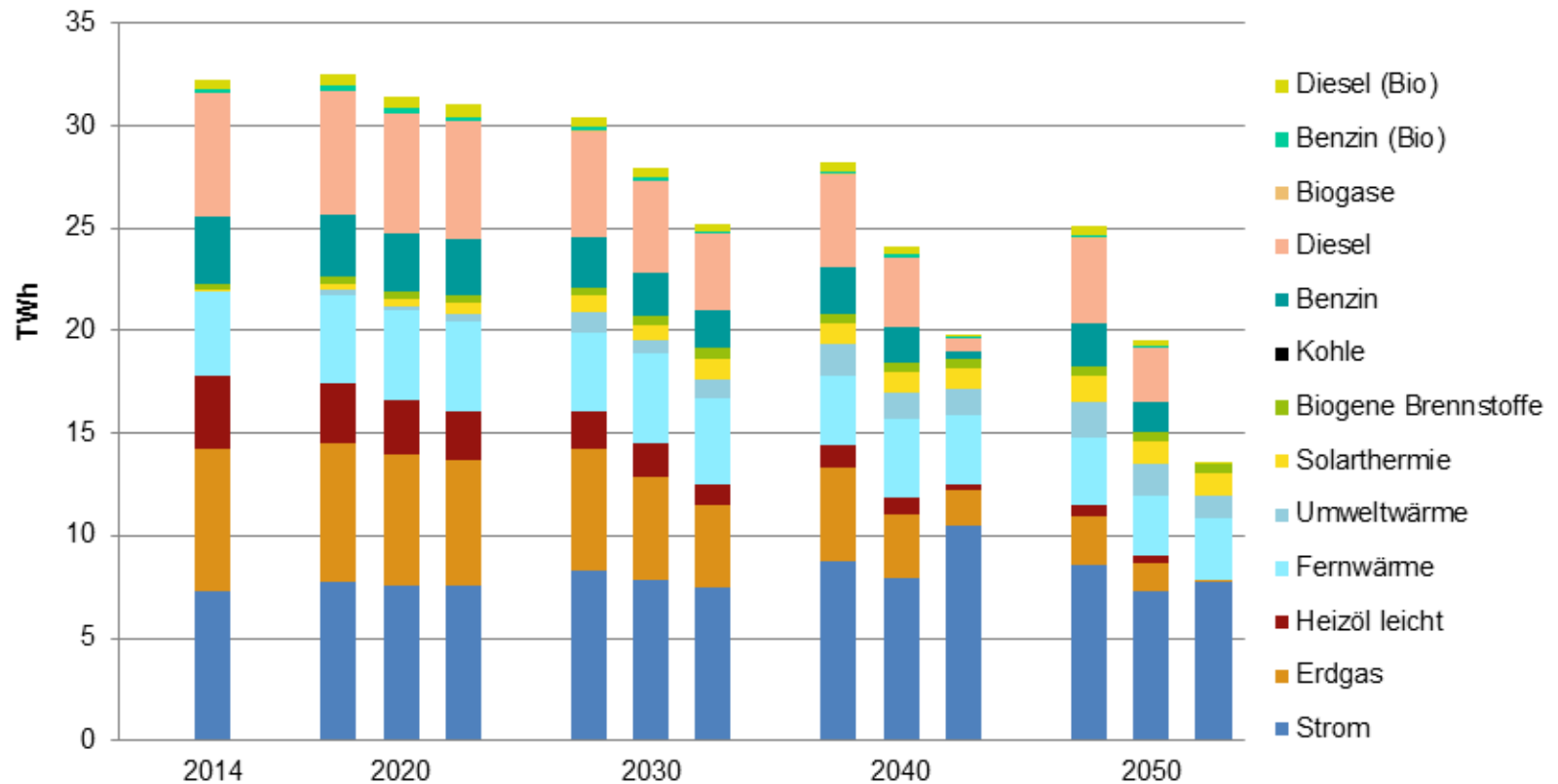
Hinweis: Diese Berechnung basiert auf dem bundesweiten Kraftwerkspark. Dies ist die Hauptvariante der Darstellung der Emissionen aus der Bereitstellung von Strom.

Energieumwandlung: Emissionen aus der Bereitstellung von Strom (Territorialmix)



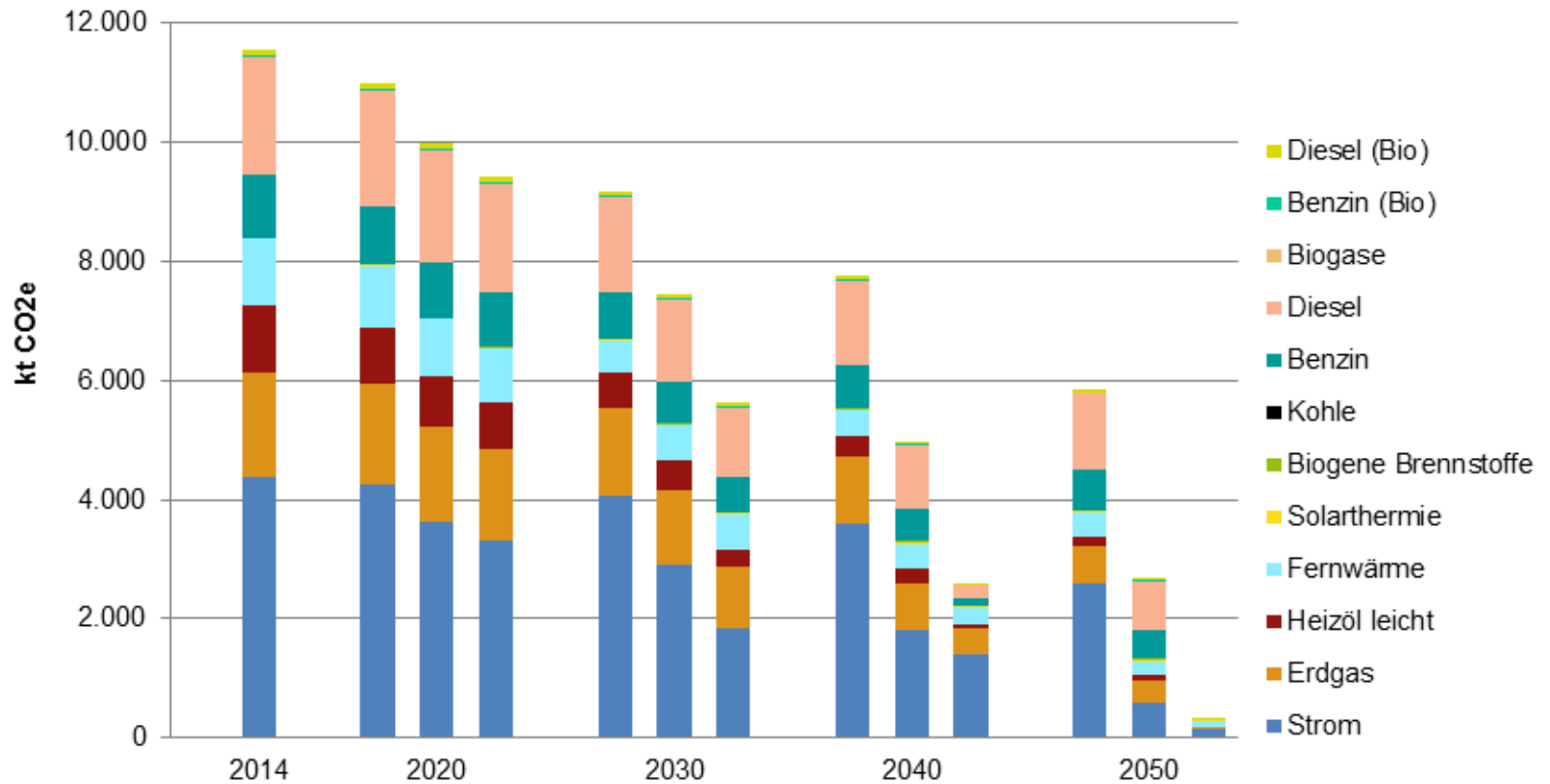
Hinweis: Diese ergänzende Berechnung basiert auf dem Territorialmix, in dem der Strombedarf vorrangig durch die lokal vorhandene Stromerzeugung gedeckt wird.

Vergleich der Ergebnisse der Szenarien Endenergieverbrauch



Linke Säule: Referenzszenario, mittlere Säule: Szenario „Klimaschutz moderat“,
rechte Säule: Szenario „Klimaneutrales München“

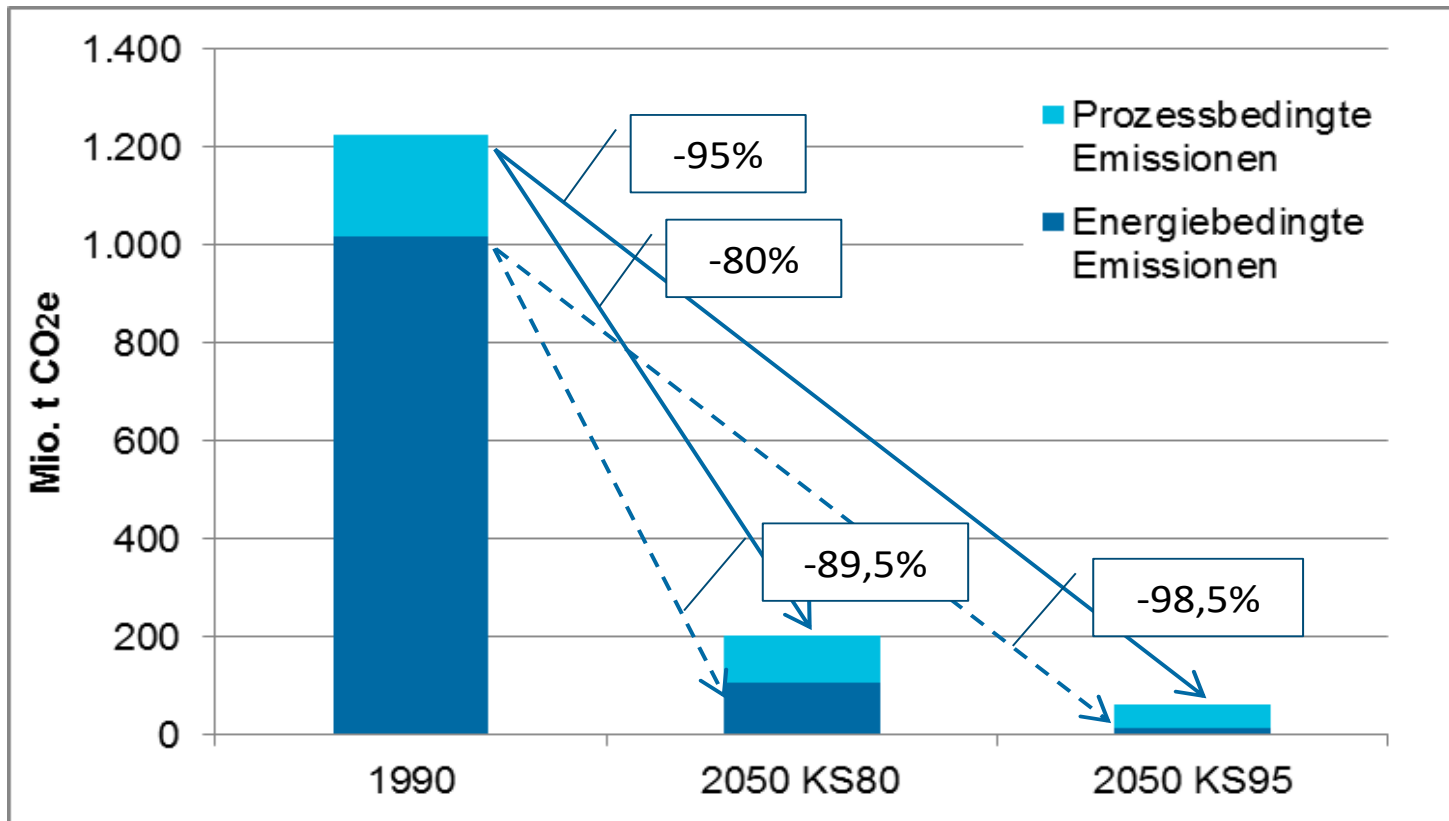
Vergleich der Ergebnisse der Szenarien Treibhausgas-Emissionen



Linke Säule: Referenzszenario, mittlere Säule: Szenario „Klimaschutz moderat“, rechte Säule: Szenario „Klimaneutrales München“

Klimaschutzziel 2050: Exkurs zur Herleitung des Ziels

Entwicklung der prozess- und energiebedingten Emissionen in den bundesweiten Klimaschutzzszenarien



Klimaschutzziel 2050:

Vorschlag für das künftige Klimaschutzziel der LHM

Die Stadt München setzt sich das Ziel, ihre energiebedingten **Treibhausgasemissionen**

- bis zum Jahr 2050 auf **0,3 t CO₂e pro Einwohner und Jahr** zu senken. Dies entspricht dem Leitbild eines „klimaneutralen München“.
- Das bisherige Klimaziel für das Jahr 2030 wird ersetzt durch ein ambitionierteres Ziel **von 3 t CO₂e pro Einwohner und Jahr***.

Das Ziel für das Jahr 2050 soll im Jahr 2030 vor dem Hintergrund der bis dahin absehbaren nationalen und europäischen Klimaschutzziele überprüft werden.

Kommunale Handlungsstrategien – Überblick



Kommunale Handlungsstrategien – Private Haushalte:

- Konsequente Umsetzung des Ziels „klimaneutraler Gebäudebestand“
 - Erhöhung der Sanierungsrate und -tiefe
 - Ambitionierte Neubaustandards
 - Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Deckung des verbleibenden Heizwärmebedarfs
- Wo Geothermiepotenziale für die Fernwärmeversorgung bestehen: weitere Anstrengung zur Erweiterung des Fernwärmenetzes in Bestandsgebieten
- Dekarbonisierungsstrategie in Gebieten außerhalb der Fernwärmeversorgung entwickeln
- Vom Ziel her denken: wenn 2050 Klimaneutralität erreicht sein soll, ab 2030 keine Einsatz neuer fossil-befeueter Heizungsanlagen
- Suffizienz bei Wohnfläche und Geräteausstattung anreizen

Kommunale Handlungsstrategien – Wichtigste Maßnahmen bei der Energieumwandlung

- Eine vorzeitige Stilllegung des Kohle-Heizkraftwerks Nord 2 sollte intensiv geprüft und ggf. beschlossen werden. Dabei sind erwartete Emissionsreduktionen und negative ökonomische Effekte für die SWM abzuwägen. Bis zur Stilllegung der Anlage sollte ein Fahrplan zur Verminderung des jährlichen Kohleeinsatzes festgelegt werden. Als Übergangstechnologie zur erneuerbaren Wärmeerzeugung können neue Gasturbinen im HKW Freimann sinnvoll sein.
- Der Ausbau der erneuerbaren Fernwärmeerzeugung sollte zügig vorangetrieben werden. LHM und SWM sollten prüfen, inwieweit ein verstärkter Ausbau der Fernwärme eine intensivere Nutzung der Geothermie als bisher geplant und den Einbezug von Abwärme und anderen erneuerbaren Wärmequellen erforderlich macht.
- Die Umstellung des Dampfnetzes und die Absenkung der Vorlauf-temperaturen im Heißwassernetz sollten mit den beiden vorstehend genannten Maßnahmen koordiniert und ggf. beschleunigt werden.

Fazit I

- Ambitioniertes Klimaziel sollte beschlossen werden
→ Klimaneutralität bis 2050
- Rolle der Stadt als Initiator und Motivator in Sachen Klimaschutz stärken, Vorbildwirkung ausbauen
- Alle Verbrauchssektoren müssen Minderungsbeiträge leisten
- Energiekonzepte und Energienutzungsplan sind wichtige Steuerungselemente für die zukünftige Energieversorgung
- Die Umstellung der Fernwärme auf erneuerbare Energien ist von hoher strategischer Bedeutung. Die bisherigen Geothermie-Planungen der SWM müssten für eine Dekarbonisierung im Wärmesektor der LHM noch deutlich verstärkt werden.
- Bei der dezentralen Nutzung erneuerbarer Energien besteht Nachholbedarf

Fazit II

- Dekarbonisierung des Gebäudebestandes konsequent betreiben
- Private Haushalte müssen zum nachhaltigen Verhalten motiviert werden
- Unternehmen müssen aktiv einbezogen und zur Mitwirkung gewonnen werden
- Immense Bedeutung des ÖPNV
→ Umsetzung geplanter Infrastrukturprojekte
- Verlagerungspotenzial auf Rad- und Fußverkehr ausschöpfen
- Wirtschaftsverkehr angehen

Nicht die Zielerreichung in einem Zieljahr ist allein wichtig, entscheidend ist die Summe der emittierten Menge an Treibhausgasen bis dahin!

Ihre Ansprechpartner



Tanja Kenkmann
Projektleiterin,
Senior Researcher

Öko-Institut e.V.
Geschäftsstelle Freiburg
Postfach 17 71
79017 Freiburg

Telefon: +49 761 45295-263
E-Mail: t.kenkmann@oeko.de



Christof Timpe
Leitung Bereich
Energie & Klimaschutz

Öko-Institut e.V.
Geschäftsstelle Freiburg
Postfach 17 71
79017 Freiburg

Telefon: +49 761 45295-225
E-Mail: c.timpe@oeko.de