

Achtung, Kostenfalle!

Risikoinvestition Wasserstoff in der kommunalen Wärmeplanung

Informationen herausgegeben
vom Umweltinstitut München e.V.
Stand: Februar 2024



Zusammenfassung

Deutsche Kommunen müssen bis spätestens 2028 eine kommunale Wärmeplanung vorlegen. Klar ist: Die Zeit von Erdgas für die Gebäudebeheizung läuft spätestens 2045 ab. Nun ist es Aufgabe der Kommunalpolitik, darüber zu entscheiden, wie erneuerbare Wärmequellen die bestehenden Gasheizungen ersetzen können. Die Interessensvertreter der Gasindustrie werben für den vermeintlich praktischen und billigen Ersatz des fossilen Gases durch große Mengen Wasserstoff. Doch ein breiter Konsens in Forschung und Verbraucherschutz zeigt: Die Hoffnung auf die scheinbar einfache Lösung wird durch hohe Kosten- und Umsetzungsrisiken für Gasverteilnetzbetreiber und Bürger:innen zunichte gemacht. Investitionen in Wasserstoff für die Wärmeversorgung drohen somit zur Kostenfalle zu werden.

Auf einen Blick: Risiko Wasserstoff in der Wärmeversorgung

■ Wasserstoff wird im Vergleich zu anderer Wärmeerzeugung lange sehr teuer bleiben. Die 2045 in Deutschland immer noch knappe Menge wird für die Nutzung in der Gebäudewärme nicht ausreichen. Herstellung und Transport von Wasserstoff sind energetisch ineffizient und kostenaufwändig.

■ Die Umstellung der Gasnetze auf Wasserstoff für Gebäudewärme lohnt sich angesichts der perspektivisch stark abnehmenden Anzahl an Gaskund:innen nicht.

■ Gasnetzbetreiber sind zu teuren Entschädigungszahlungen gegenüber Gebäudeeigentümer:innen verpflichtet, wenn ein geplantes Wasserstoffnetz scheitert.

Welche Risiken und Kosten sind zu erwarten?

Von der deutschen Bundesregierung wird ein schneller Hochlauf der Wasserstoffinfrastruktur gefordert und gefördert¹, denn wichtige Teile der deutschen Industrie sind auf den Einsatz von Wasserstoff angewiesen (z. B. die Stahlproduktion und die Chemieindustrie). Im Wärmesektor gibt es jedoch technologische und kostengünstigere Alternativen zum begrenzt verfügbaren Wasserstoff (z. B. Wärmepumpen, Geothermie, Solarthermie). Eine schnelle und billige Verfügbarkeit von Wasserstoff im Wärmesektor ist aus Sicht von führenden Forschungsinstituten daher nahezu ausgeschlossen². Trotzdem dürfen Kommunen in der kommunalen Wärmeplanung Wasserstoffnetzgebiete ausweisen, also Wasserstoff für die Gebäudewärme vorsehen. Bürger:innen können sich dann auf diese Veränderung einstellen und in eine „Wasserstoff-ready“ Heizung investieren – so zumindest die Theorie. **Insbesondere für Bürger:innen, Gasverteilnetzbetreiber und Kommunen bestehen dabei allerdings hohe Kostenrisiken:**

1. Niedrige Verfügbarkeit und hoher Preis von Wasserstoff

Wasserstoff wird bis 2045 knapp bleiben. Für Endverbraucher:innen wird der größte Kostenpunkt daher in den Brennstoffpreisen liegen. Ein Grund dafür ist die niedrige Effizienz bei der Herstellung von erneuerbar produziertem Wasserstoff, die sich aller Voraussicht nach bis 2050 nicht bedeutend erhöhen wird³. Der verfügbare Wasserstoff wird außerdem dringend für Industrieprozesse gebraucht. Sollte es zum erwarteten umkämpften Wettbewerb auf dem Wasserstoffmarkt kommen, wird der Einkaufspreis von Wasserstoff für die Wärmeversorgung am Ende die Verbraucher:innen teuer zu stehen kommen. Berechnungen des Wirtschaftsforschungsinstituts Prognos ergaben, dass das Heizen mit Wasserstoff 2035 in typischen Ein- und Mehrfamilienhäusern mehr als doppelt so teuer wie mit einer Wärmepumpe wäre (siehe Abbildung 1)⁴. Besonders Mieter:innen, die von der Entscheidung der Gebäudeeigentümer:innen abhängig sind, wären von den hohen Brennstoffpreisen betroffen. Sollten diese weiter auf Gasthermen setzen, ohne dass der benötigte Wasserstoff verfügbar ist, sind Mieter:innen zudem an steigende Erdgaspreise gebunden⁵.

Auch bei der Versorgung von Fernwärmenetzen mit wasserstofffähigen Kraftwerken müssen sich Energieversorger auf hohe Großhandelspreise einstellen. Eine Untersuchung des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „HYPAT“ zeigt beispielsweise, wie der Wasserstoffpreis die Nachfrage aus verschiedenen Sektoren beeinflusst⁶. Demnach wird Wasserstoff bei realistischen Preisen in der Fernwärme nur in sehr geringen Mengen und in der individuellen Gebäudewärme gar nicht eingesetzt.

1 Siehe dazu: Nationale Wasserstoffstrategie (2024), Systementwicklungsstrategie (2024).

2 Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021); Kopernikus-Projekt Ariadne (2021).

3 Das BMBF (2024) rechnet aktuell bei herkömmlichen Elektrolyseuren mit einer Effizienzsteigerung von nur 15 Prozent bis 2050.

4 Deutsche Umwelthilfe, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, WWF Deutschland, Umweltinstitut München (2023).

5 Erdgas wird ab 2027 im Gebäudesektor mit steigenden CO₂-Zertifikatskosten aus dem EU-Emissionshandel belastet (Umweltbundesamt, 2023).

6 Wietschel, M.; Weißenburger, B.; Rehfeldt, M.; Lux, B.; Zheng, L.; Meier, J. (2023).

Vergleich Heizkosten Wärmepumpe vs. Wasserstoff für Mieter:innen im Jahr 2035



Abbildung 1: Berechnung für ein typisches Mehrfamilienhaus, durchgeführt von der Prognos AG. Quelle: Deutsche Umwelthilfe, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, WWF Deutschland, Umweltinstitut München (2023).

2. Aufbau teurer Infrastruktur bei abnehmender Nachfrage

Für die Umrüstung der Gasverteilnetze oder den Neubau von Wasserstoffnetzen muss der Gasverteilnetzbetreiber investieren. Zusätzlich muss der Anschluss an die Fernleitungsebene gewährleistet werden⁷, wenn vor Ort nicht genug Wasserstoff produziert werden kann. Auch Gebäudeeigentümer:innen, die weiter mit Gas heizen wollen, müssen in wasserstofffähige Heizungen und ggf. in die zugehörige Umrüstung von Gasleitungen und Armaturen investieren⁸. Dem gegenüber steht eine insgesamt sinkende Nachfrage und abnehmende Anschlussdichte an das Gasnetz, weil sich immer mehr Kund:innen heute gegen Gasheizungen entscheiden und Gebäude zunehmend besser gedämmt werden. Die Agora Energiewende geht daher davon aus, dass 90 Prozent der deutschen Gasnetze 2045 nicht mehr gebraucht werden⁹. Teure Investitionen in Wasserstoffnetze laufen demzufolge Gefahr, innerhalb kürzester Zeit zu stranden. Wie die nötige Refinanzierung der Gasnetze bei abnehmender Nachfrage sozialverträglich reguliert werden soll, ist derzeit noch offen.

⁷ Ungefähr zwei Drittel des für 2045 projizierten deutschen Wasserstoffbedarfs müssen durch Importe gedeckt werden, werden also voraussichtlich durch das geplante Wasserstoffkernnetz (Inbetriebnahme 2032) transportiert (Stiftung Klimaneutralität et al., 2022).

⁸ Die Finanzierung des Hausanschlusses muss laut §71k GEG im Wasserstoffnetzfahrplan durch den Verteilnetzbetreiber geklärt werden.

⁹ Agora Energiewende (2023), S. 4.

§71K im Gebäudeenergiegesetz: Hohe Anforderungen an Wasserstoffnetzgebiete

- Das Netzgebiet muss bis Ende 2044 vollständig mit Wasserstoff betrieben werden.
- Bis 30. Juni 2028 muss der Gasverteilnetzbetreiber gemeinsam mit der zuständigen Behörde einen mit Zwischenzielen versehenen, verbindlichen Fahrplan für den Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur beschließen und veröffentlichen haben.
- Für den Plan gelten diverse Verpflichtungen, u. a.:
 - ▶ Nachweis über ausreichende Versorgung mit Wasserstoff durch Anschluss an eine Fernleitung oder durch lokale Wasserstoffproduktion
 - ▶ Nachweis über die Finanzierung der Umstellung für Gasverteilnetzbetreiber und Anschlussnehmer
 - ▶ Aufstellen eines Investitionsplans mit zwei- bis dreijährlichen Meilensteinen
- Genehmigung des Fahrplans und regelmäßige Prüfung der Umsetzung durch die Bundesnetzagentur bezüglich der technischen, wirtschaftlichen und versorgungssicheren Machbarkeit.

3. Entschädigungszahlungen für Gasverteilnetzbetreiber bei Scheitern eines geplanten Wasserstoffnetzes

Gebäudeeigentümer:innen dürfen laut Gebäudeenergiegesetz nach Beschluss der kommunalen Wärmeplanung nur noch in Wasserstoffnetzgebieten neue Gasthermen einbauen, wobei diese „Wasserstoff-ready“ sein müssen. Sollte das geplante Wasserstoffnetz aber doch nicht umgesetzt oder versorgt werden können, ist der Gasverteilnetzbetreiber – häufig ein Stadtwerk oder kommunales Unternehmen – zu Entschädigungszahlungen für bereits getätigte Wasserstoff-ready Investitionen ihrer Kund:innen verpflichtet. Letztere sind es dann, die innerhalb einer Übergangsfrist von drei Jahren nun doch eine Heizung mit 65 Prozent Erneuerbaren installieren müssen. Falls ein kommunales Stadtwerk das gescheiterte Wasserstoffprojekt zu verantworten hatte, schlägt der wirtschaftliche Misserfolg einschließlich der Entschädigungszahlungen in Form von entgangenen Gewinnen bis auf den kommunalen Haushalt durch.



Unser Appell an Kommunalpolitiker:innen

Als Umweltinstitut München setzen wir uns dafür ein, dass alle Menschen ein gutes Leben innerhalb ökologischer Grenzen führen können. Wir appellieren daher an kommunale Entscheidungsträger:innen, das Klima durch die Aufrechterhaltung von fossiler Gasinfrastruktur nicht unnötig länger zu belasten.

Schützen Sie Ihre Bürger:innen und Gasverteilnetzbetreiber vor dem hohen Kostenrisiko Wasserstoff, indem Sie ...

- ▶ **den Energieträger Wasserstoff in der kommunalen Wärmeplanung als wirtschaftlich sehr riskant einordnen und für industrielle Abnehmer vorbehalten,**
- ▶ **keine Wasserstoffnetzgebiete für Gebäudewärme ausweisen und in der Fernwärme Wasserstoff maximal zur Spitzenlastabdeckung verwenden,**
- ▶ **den Ausbau der Fernwärme und die Stärkung des bestehenden Stromnetzes zur Sicherung der Versorgung strombasierter Wärmequellen unterstützen.**

Verweise

Agora Energiewende (2023). Ein neuer Ordnungsrahmen für Erdgasverteilnetze. Analysen und Handlungsoptionen für eine bezahlbare und klimazielkompatible Transformation. Abrufbar unter https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2022/2022-06_DE_Gasverteilnetze/A-EW_291_Gasverteilnetze_WEB.pdf

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2024). FAQ: Wissenswertes zu Wasserstoff. Abrufbar unter: <https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/wissenswertes-zu-gruenem-wasserstoff.html>

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2024). Die Nationale Wasserstoffstrategie. Abrufbar unter: <https://www.bmwk.de/Navigation/DE/Wasserstoff/wasserstoffstrategie.html>

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2024). Die Systementwicklungsstrategie: Ein Rahmen für die Transformation zum klimaneutralen Energiesystem. Abrufbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/ses.html>

Deutsche Umwelthilfe, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, WWF Deutschland, Umweltinstitut München (2023). Faktenpapier „H2-Ready“: Die Kostenfalle im Gebäude. Abrufbar unter: https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2023/10/231017_Kostenfalle_H2-Ready_Heizungen_DUH_BUND_WWF_UIM.pdf

Kopernikus-Projekt Ariadne (2021). Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich. Abrufbar unter: <https://doi.org/10.48485/pik.2021.006>

Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021). Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende. Abrufbar unter: https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_231_KNDE2045_Langfassung_DE_WEB.pdf

Stiftung Klimaneutralität et al. (2022). Vergleich der „Big 5“ Klimaneutralitätsszenarien. Abrufbar unter: https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2022/03/2022-03-16-Big5_Szenarienvergleich_final.pdf

Umweltbundesamt (2023). Einführung eines Emissionshandelssystems für Gebäude, Straßenverkehr und zusätzliche Sektoren in der EU. Übersicht zur Ausgestaltung des neuen EU-ETS 2. Abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/factsheet_einfuehrung_eines_emissionshandelssystems.pdf

Wietschel, M.; Weißenburger, B.; Rehfeldt, M.; Lux, B.; Zheng, L.; Meier, J. (2023). Preiselastische Wasserstoffnachfrage in Deutschland – Methodik und Ergebnisse. HYPAT Working Paper 01/2023. Karlsruhe: Fraunhofer ISI (Hrsg.) Abrufbar unter: https://www.hypat.de/hypat-wAssets/docs/new/publikationen/HyPAT_Working-Paper-01_2023_Priselastische-Nachfrage.pdf

Impressum

Autor:innen

Till Irmisch // Referent Energie und Klima
Henning Peters // Referent Energie und Klima
Wiebke Hansen // Freie Beraterin

Herausgeber

Umweltinstitut München e.V.
Verein zur Erforschung und Verminderung der Umweltbelastung
Goethestraße 20
80336 München
Tel.: (089) 30 77 49-0
E-Mail: info@umweltinstitut.org

Fotos

Titelseite: brizmaker | stock.adobe.com

© Umweltinstitut München e.V.



[umweltinstitut.org](https://www.umweltinstitut.org)