Rahmenbedingungen für ein tragfähiges Gasverteilnetz in einem klimafreundlichen Energiesystem

Mit der im Oktober 2024 erfolgten Genehmigung des Wasserstoff-Kernnetzes beginnt eine neue Etappe für den Aufbau einer Wasserstoffversorgung in Deutschland. Während für die Fernnetzbetreiber bereits klare und tragfähige Rahmenbedingungen geschaffen wurden, fehlt bislang eine angemessene Berücksichtigung der Verteilnetze. Da die meisten Gaskunden nicht direkt über das Wasserstoff-Kernnetz versorgt werden können, wird dem Gasverteilnetz voraussichtlich auch künftig eine bedeutende Rolle zukommen. Um eine sichere, wirtschaftliche und effiziente Infrastruktur zu gewährleisten, wäre es vorteilhaft, zeitnah geeignete Rahmenbedingungen zu definieren und zu implementieren.

von: Weltenergierat – Deutschland e. V.

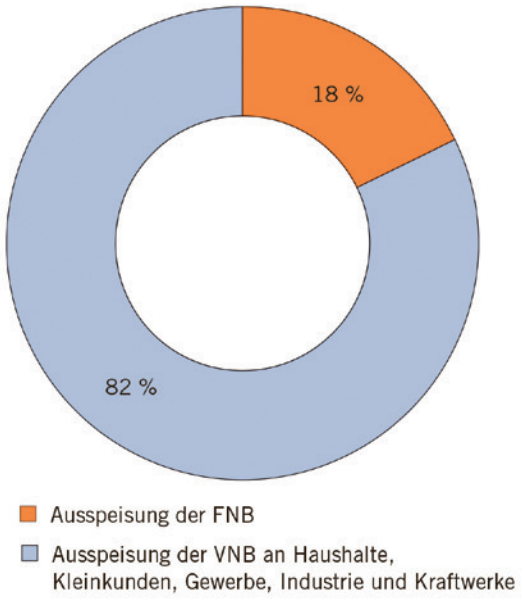
INFORMATION

Dieser Artikel wurde zuerst in „Energie für Deutschland – Fakten, Perspektiven und Positionen im globalen Kontext | 2025" des Weltenergierat – Deutschland e. V. veröffentlicht.

Wasserstoff als Teil des Energiesystems

Obwohl Wasserstoff (H_2) als wichtiger Bestandteil des zukünftigen Energiesystems anerkannt ist und vor allem für die saisonale Speicherung, für Hochtemperaturanwendungen und in der Industrie zur stofflichen Nutzung gebraucht wird, verläuft der Markthochlauf in Deutschland vorerst schleppend. Die größte Herausforderung liegt in der Unsicherheit über den künftigen Bedarf, den Preis und die Verfügbarkeit von Wasserstoff. Dies führt zu einem klassischen Henne-Ei-Problem, sowohl bei Infrastrukturbetreibern als auch bei potenziellen Verbrauchern: Erstere zögern in H_2-Infrastruktur zu investieren, da keine gesicherte Nachfrage besteht. Gleichzeitig scheuen potenzielle Verbraucher den Umstieg, da ihnen der Zugang zu Wasserstoff fehlt und dieser nur begrenzt und zu prohibitiv hohen Preisen verfügbar ist. Eine zentrale Herausforderung stellt die Verteilung von Wasserstoff an die Endkunden dar. Zwar ist der Bau des H_2-Kernnetzes ein wichtiges Signal, doch die Frage der nachgelagerten Transport-, Speicher- und Verteilnetzinfrastruktur bleibt ungelöst.

> Die Energiewirtschaft wird in Zukunft stark elektrifiziert sein, doch der Bedarf an gasförmigen Energieträgern wie Wasserstoff bleibt weiterhin bestehen.



Quelle: eigene Darstellung, basierend auf dem Monitoringbericht der BNetzA 2024

Abb. 1: Anteil der Erdgasendkunden nach Netzebene

Die Gasinfrastruktur kann sich an den verringerten, aber weiterhin erforderlichen Bedarf anpassen, da eine Lieferung per Lkw-Trailer kaum möglich ist. Eine Stilllegung von Netzabschnitten, vor allem solcher, die ausschließlich private Heizkunden versorgen, ist wahrscheinlich. Dennoch bedarf es einer leistungsfähigen Verteilnetzstruktur für Industrie und Gewerbe. Derzeit werden rund 80 Prozent des in Deutschland verbrauchten Gases über Verteilnetzbetreiber

(VNB) an die Endkunden geliefert – eine Struktur, die perspektivisch wohl auch für Wasserstoff weitgehend erhalten bleiben wird, da sich ein Großteil der zukünftigen H_2-Bedarfe voraussichtlich nicht direkt über das Kernnetz decken lässt.[1] Die bestehenden Unsicherheiten hemmen jedoch Investitionen.

Notwendiger Rechtsrahmen für VNB

Die letzte Novelle des Gesetzes über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz, EnWG) hat bereits konkrete Rahmenbedingungen für die Finanzierung, den Bau und den Betrieb des initialen H_2-Kernnetzes fixiert. Dieser Rahmen ermöglicht einerseits die Finanzierung des Vorhabens und andererseits einen wirtschaftlichen Betrieb der neuen Infrastruktur während des Hochlaufs.

Hinsichtlich der Finanzierung des Kernnetzes sind die Festlegung eines Hochlaufentgelts und die Einrichtung eines Amortisationskontos hervorzuheben. Auch für den Betrieb gibt es Regelungen für Kernnetzbetreiber. So basieren die Gebühren für den Zugang zum H_2-Kernnetz auf den aggregierten Netzkosten aller Betreiber. Ein finanzieller Ausgleich zwischen den Kernnetzbetreibern sorgt für einheitliche Netzentgelte. Zudem besteht bereits Klarheit hinsichtlich der Berechnung der Netzkosten und der Eigenkapitalverzinsung. Es ist geregelt, dass jeder Betreiber seine Netzkosten individuell ermittelt und die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung vorerst 6,69 Prozent beträgt.

Ein klarer Rahmen für die Verteilnetzebene fehlt aktuell jedoch noch. Ohne einen solchen Rahmen wird eine Versorgung von Kunden mit Wasserstoff nicht möglich sein. Im Zentrum der Transformation der Verteilnetze stehen drei Themenkomplexe: die Planung der zukünftigen H_2-Verteilnetze, die Sicherstellung eines wirtschaftlichen Betriebs dieser Netze sowie die Schärfung der gesetzlichen Rolle von H_2-VNBs in der zukünftigen Energieversorgung.

> „Ein klarer Rechtsrahmen für die Verteilnetzebene fehlt bislang.

Die Planung und Umstellung von H_2-Verteilnetzen

Die mittel- und langfristige Planung von Wasserstoffnetzen erfolgt sowohl top-down als auch bottom-up. Zum einen werden von Netzbetreibern sektorübergreifende Netzentwicklungspläne und Langfristprognosen medienübergreifend erstellt. So wurde beispielsweise 2024 erstmals eine gas- und stromseitige Erhebung für die Infrastrukturbedarfe der Übertragungsnetzbetreiber (Strom) und der Fernleitungsnetznetzbetreiber (FNB) (Erdgas und Wasserstoff) durchgeführt. Parallel dazu wurden die Erdgasverteilnetzbetreiber über eine Aktualisierung der Langfristprognose eingebunden, in der die Erdgas- und zukünftigen Wasserstoffbedarfe erfasst bzw. aktualisiert wurden. Diese Schritte dienen der Planung des zukünftigen integrierten Energiesystems und geben den relevanten Akteuren Anhaltspunkte für den Infrastrukturausbau. Gleichzeitig sind die durch diese Prozesse entstehenden Szenarien und Pläne von Unsicherheit geprägt und insbesondere im Bereich Wasserstoff nicht als validierte Prognosen zu verstehen. Denn meist handelt es sich bei den gemeldeten H_2-Bedarfen um potenzielle Bedarfe, bei denen die Nutzung von Wasserstoff eine von mehreren Dekarbonisierungsoptionen ist.

In diesem Zusammenhang wäre es vorteilhaft, die Planung von H_2-Verteilnetzen besser mit den Dekarbonisierungsplänen der Industrie und des verarbeitenden Gewerbes zu verzahnen. Besonders dort, wo Unternehmen dazu verpflichtet sind, konkrete Dekarbonisierungsmaßnahmen und -strategien zu erstellen, wie beispielsweise im Emissionshandel der Europäischen Union (European Emission Trading System, EU ETS). Im Rahmen der freien Zuteilung von Zertifikaten waren Unternehmen beispielsweise verpflichtet, für die vierte Handelsperiode (2026 bis 2030) bis Juni 2024 Dekarbonisierungsstrategien einzureichen. Kaum ein Unternehmen wird im Jahr 2024 für die Zeit bis 2030 mit Wasserstoff geplant haben – auch wenn Wasserstoff grundsätzlich eine Option gewesen wäre. Investitionsentscheidungen, die auf Grundlage dieser Strategien in z. B. Elektrifizierung getroffen werden, dürften mittelfristig Wasserstoff für die weitere Dekarbonisierung ausschließen.

Für die Umstellung von Erdgasverteilnetzen zu H_2-Verteilnetzen sind die FAUNA-Regelungen (FAUNA: Fahrpläne für die Umstellung der Netzinfrastruktur auf die vollständige Versorgung der Anschlussnehmer mit Wasserstoff)[2] vorgesehen. Die Erstellung eines H_2-Fahrplans unter diesen Regelungen stellt sehr hohe Anforderungen an VNB. Sie ist u. a. verbunden mit der Festlegung fester Umstellungsjahre, einem detaillierten Umstellungsplan und Kommunikationsstrategien. Erstellte und eingereichte Pläne werden von der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA) ge- ▸

[1] Ein Großteil der heutigen Erdgas- und zukünftigen H_2-Verbraucher wird > 1 km und teils auch > 20 km vom geplanten Kernnetz entfernt liegen. Vgl. DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Lokale Versorgung mit Wasserstoff. Zum Beitrag von Wasserstoff in einer klimaneutralen Energiezukunft, Bonn 2025; Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG, Wasserstoff-Verteiloptionen 2035, Cottbus 2024; H2vorOrt, Der Gasnetzgebietstransformationsplan. Ergebnisbericht 2024, Bonn 2024.

[2] Die FAUNA sind von der BNetzA festgelegte, verbindliche Planungsdokumente, die erstellt werden müssen, um die schrittweise Umstellung der Erdgasnetze auf Wasserstoff bis spätestens 2044 zu planen und umzusetzen. Sie dienen als Voraussetzung dafür, dass in bestimmten Gebieten weiterhin Gasheizungen installiert werden dürfen. Die rechtliche Grundlage bildet § 71k des Gebäudeenergiegesetzes (GEG).

prüft und nach erfolgreicher Prüfung freigegeben. Für VNB ist die Erstellung eines solchen Fahrplans in einem von Unsicherheit geprägten Umfeld meist wenig realistisch und birgt zudem erhebliche technische, wirtschaftliche und vor allem rechtliche Haftungsrisiken. Die Frist für die Einreichung der H_2-Fahrpläne endet im Juni 2028.

Die Nutzung von Wasserstoff wird auch im Rahmen der Erstellung kommunaler Wärmepläne (KWP) für den Wärmebereich geplant. Ausgehend von den aktuellen Versorgungsstrukturen und mit Blick auf die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung werden hier Potenziale für die zukünftige Wasserstoffversorgung im Wärmebereich ermittelt. Allerdings greifen auch hier für Verteilnetzbetreiber und Kommunen die gleichen Unsicherheiten wie bei der Ausarbeitung von H_2-Fahrplänen. Wasserstoffnetzausbaugebiete dürften entsprechend in den wenigsten Kommunen eine Rolle spielen, vor allem weil die Fristen für die Erstellung kommunaler Wärmepläne zwischen 2026 und 2028 bereits kurzfristig enden. Es besteht daher ein erhebliches Risiko einer self-fulfilling prophecy: Wasserstoff findet keine Berücksichtigung in den Plänen, weil der Markt nicht reif genug ist, und der Markt reift nicht, weil bereits mit anderen Lösungen geplant wurde.

Die aktuell vorgesehenen Prozesse zur Planung und Umstellung von Erdgasnetzen könnten nicht zuletzt auch an Haftungsrisiken scheitern. Denn wenn die in einem Fahrplan oder in der Wärmeplanung anvisierte Umstellung scheitert – z. B. weil H_2-Mengen ausbleiben und Verbraucher in Erwartung der H_2-Versorgung in entsprechende Technologien investiert haben –, entstehen Haftungsansprüche gegenüber VNBs und Kommunen. Dabei können VNBs als Netzbetreiber die am Markt erhältlichen H_2-Mengen nicht beeinflussen. Aufgrund der großen Unsicherheit lässt sich heute kaum abschätzen, welche Mengen 2035 oder 2045 verfügbar sein werden. Da sich mit zunehmender Marktreife künftig Anwendungsfälle ergeben könnten, die heute als unwirtschaftlich gelten, könnte es sinnvoll sein, vorschnell geplante Stilllegungen der Netze zu verhindern.

> Die Genehmigung des Kernnetzes markiert den Startschuss für den Aufbau der H_2-Infrastruktur.

Wirtschaftlichkeit und Kosten

Die Umstellung der Erdgas-Verteilnetze auf die Verteilung von Wasserstoff und anderen (erneuerbaren) Gasen erfordert erhebliche Investitionen. Daher ist es von zentraler Bedeutung, dass Investitionen für die Transformation der Netze auch zügig eingeleitet werden können. Zu den wichtigsten Aufgaben in diesem Bereich gehören die Identifizierung der Netzsegmente, die auch zukünftig noch eine realistische Perspektive für einen Weiterbetrieb haben, sowie die Prüfung der verbauten Materialien auf ihre H_2-Tauglichkeit. Hieraus ergeben sich entsprechende Impulse für konkrete Umrüstungen und Neubauten, vor allem aber für den Anschluss an das entstehende H_2-Kernnetz. All diese Vorhaben erfordern eine Klärung der Kostenstrukturen. Insbesondere in der Hochlaufphase könnten sich sehr hohe Netzentgelte negativ auf den Aufbau des Kernnetzes auswirken. Diese ließen sich etwa durch eine Mitfinanzierung aus dem Erdgasnetzbetrieb vermeiden. Im Rahmen des EU-Gaspaktes wäre eine solche Mitfinanzierung möglich.

Da es absehbar ist, dass große Teile des Erdgasverteilnetzes zukünftig stillgelegt werden und die neuen, flexiblen Abschreibungsmodalitäten (KANU 2.0)[3] es ermöglichen, die Kosten für Gasleitungen schneller innerhalb ihrer geplanten (kürzeren) Nutzungsdauer vollständig abzuschreiben, sind auch hier kurzfristig steigende Netzkosten für die Kunden zu erwarten. Wenn die verbliebenen Erdgaskunden, die potenziell auch H_2-Ankerkunden[4] werden könnten, die gestiegenen Kosten komplett übernehmen müssten, riskiert man, diese Verbraucher für Wasserstoff zu verlieren. Ein staatliches Kompensationskonto, wie vom Verband kommunaler Unternehmen (VKU) vorgeschlagen, könnte dabei helfen, zusätzliche Kundenabgänge und damit verbundene Stilllegungen zu vermeiden.[5]

Regulatorischer und gesetzlicher Rahmen

Während für das Kernnetz bereits weitgehend klare Rahmenbedingungen gelten, bewegen sich Verteilnetzbetreiber oftmals in einer Grauzone.

Das EnWG wurde bereits 2021 um erste Regelungen für H_2-Netze ergänzt. Seither können Betreiber von H_2-Leitungen freiwillig die Regulierung wählen (Opt-in). Im Jahr 2024 hat der Bundestag eine weitere EnWG-Novelle beschlossen, um einen umfassenden Rechtsrahmen für eine nationale H_2-Infrastruktur zu schaffen. Der Fokus liegt dabei jedoch auf Regelungen zum H_2-Kernnetz. VNB sind seitdem im EnWG berücksichtigt und müssen in die Netzplanung integriert werden. Darüber hinaus ermöglichen Übergangsbestimmungen den Gas-VNB, bestehende Erdgasleitungen rechtlich als H_2-Leitungen zu nutzen (Wegerechte-Überleitung). Aktuell existiert ein hybrider Regulierungsrahmen: Das EnWG schafft die Grundlage für H_2-Netze (Opt-in-Regulierung, Planungs-

[3] Die KANU-Regelung (KANU 2.0) ist eine Festlegung der BNetzA, die Gasnetzbetreibern ab dem 1. Januar 2025 ermöglicht, ihre Investitionen in Erdgasleitungsinfrastrukturen durch verkürzte und degressive Abschreibungsmethoden flexibler zu refinanzieren. Dies dient der wirtschaftlichen Absicherung der Gasnetztransformation im Zuge der Dekarbonisierung bis spätestens 2045.

[4] Bei H_2-Ankerkunden handelt es sich um überwiegend sehr große Gaskunden, die auch als potenzielle künftige H_2-Abnehmer infrage kommen.

[5] Vgl. Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU), VKU legt Stellungnahme zu KANU 2.0 vor, 07.08.2024, abrufbar unter https://www.vku.de/presse/pressemitteilungen/gasnetze-vku-legt-stellung- nahme-zu-kanu-20-vor/(zuletzt abgerufen am 06.06.2025).

und Anschlussregeln), während spezifische Aufgaben (z. B. Transformationsfahrpläne in der Wärmeplanung) durch neue Vorgaben konkretisiert werden. Die Rolle und Aufgaben der H_2-VNB sind damit jedoch nur im Grundsatz festgelegt (koordinierte Planung und Drittzugang). Detaillierte Ausgestaltungen, etwa eine konkrete Entgeltregulierung, stehen jedoch noch aus.

Auch gesetzliche Grundlagen für eine Planung des H_2- Verteilnetzes existieren nicht. Die Planung der H_2-Verteilnetze erfolgt daher bisher dezentral und freiwillig, z. B. über Gasnetzgebietstransformationspläne, VNB-Fahrpläne oder die kommunale Wärmeplanung. Es gibt keine Roadmap, die festlegt, welche Verteilnetze wann auf H_2 umgestellt werden (ähnlich der Marktraumumstellung). Allerdings werden lokale Pläne zunehmend mit der Gesamtplanung verzahnt (Integration in den Netzentwicklungsplan Szenariorahmen). Rechtlich müssen Umbauvorhaben auf Verteilnetzebene bislang im Einzelfall nach geltendem Recht genehmigt werden. Auch die Koordination zwischen Kern-, Fernleitungs- und Verteilnetz ist ein offenes Thema.

Fazit

Mit der Genehmigung des Kernnetzes ist der Startschuss für den Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur gefallen. Nun ist der Aufbau des H_2-Kernnetzes mit dem Auf- und Ausbau von H_2-Verteilnetzen zu synchronisieren. Hierzu gibt es bereits erste Ansätze wie die gemeinsame Marktabfrage oder die integrierten Netzentwicklungspläne. Diese ersten Ansätze gilt es nun weiter auszubauen, die Infrastruktur weiterzudenken und hierfür die Rahmenbedingungen auszugestalten, um Wasserstoff auch in die Fläche zu bringen. Hierfür wird es von zentraler Bedeutung sein, die Planungen sektor- und medienübergreifend und auf Basis realistischer Bedarfe durchzuführen. Der integrierte Netzentwicklungsplan Erdgas und Wasserstoff der Gas-Transportnetzbetreiber (NEP 2025 mit Planungshorizont bis 2035) sowie die erste gemeinsame Marktabfrage mit den Strom-ÜNB sind in diesem Kontext der Ausgangspunkt für einen neuen systemweiten Planungsprozess. Zudem gilt es, die Rolle des H_2-Verteilnetzbetreibers zu schärfen und auf eine sichere gesetzliche Basis zu stellen. ■

Die Autoren

Die Autorinnen und Autoren dieses Beitrags gehören einer Redaktionsgruppe des Weltenergierat – Deutschland e. V. an.

Kontakt:
Anna Molchanova
Weltenergierat – Deutschland e. V.
Gertraudenstr. 20, 10178 Berlin
Tel.: 030 2028-1462
E-Mail: molchanova@weltenergierat.de
Internet: www.weltenergierat.de

Jetzt Qualitätsstandards sichern
Produkte Gas und Wasser
Ausgabe 2-2024

Typen- und Herstellerübersicht
Verschiedene Handelsmarken und Vertreiber eines Produktes
Bestimmungsländer bei EU-Zertifizierungen
Alle von der DVGW CERT GmbH zertifizierten und überwachten Produkte
Alle für das Gerät von der DVGW CERT GmbH erteilten Zertifizierungszeichen

Jetzt bestellen unter shop.wvgw.de

Kompetenz: Energie & Wasser. | wvgw