

Berlin, 24. Juni 2024

**BDEW Bundesverband
der Energie- und
Wasserwirtschaft e.V.**

Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

www.bdeu.de

Fakten und Argumente

Die Breite des Wärmemarktes und die Rolle von Wasserstoff

Abteilungen: TGV und Wärme

Version: 1.0

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Berlin, und seine Landesorganisationen vertreten mehr als 2.000 Unternehmen. Das Spektrum der Mitglieder reicht von lokalen und kommunalen über regionale bis hin zu überregionalen Unternehmen. Sie repräsentieren rund 90 Prozent des Strom- und gut 60 Prozent des Nah- und Fernwärmeabsatzes, über 90 Prozent des Erdgasabsatzes, über 95 Prozent der Energienetze sowie 80 Prozent der Trinkwasser-Förderung und rund ein Drittel der Abwasser-Entsorgung in Deutschland.

Der BDEW ist im Lobbyregister für die Interessenvertretung gegenüber dem Deutschen Bundestag und der Bundesregierung sowie im europäischen Transparenzregister für die Interessenvertretung gegenüber den EU-Institutionen eingetragen. Bei der Interessenvertretung legt er neben dem anerkannten Verhaltenskodex nach § 5 Absatz 3 Satz 1 LobbyRG, dem Verhaltenskodex nach dem Register der Interessenvertreter (europa.eu) auch zusätzlich die BDEW-interne Compliance Richtlinie im Sinne einer professionellen und transparenten Tätigkeit zugrunde. Registereintrag national: R000888. Registereintrag europäisch: 20457441380-38

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Kernpunkte.....	3
3	Aktuelle Energieträger im Wärmemarkt	4
4	Optionen für Wasserstoff im Wärmemarkt	5
	4.1 H2-ready	6
	4.2 Prozesswärme/Industrie	7
	4.3 Gewerbe	7
	4.4 KWK/Nah- und Fernwärme/Quartierslösung.....	8
	4.5 Einzelheizungen	8
5	Kommunale Wärmeplanung	9
6	Entwicklung des Energieträgers Wasserstoff	10

1 Einleitung

Die Wärmewende ist eine Mammutaufgabe. Um sie erfolgreich zu bewältigen, braucht es aus Sicht des BDEW die Einbeziehung aller Wärmeversorgungsoptionen, die klimafreundlich Wärme in die Wohnungen bringen können. Dabei stehen Wärmepumpen und Fernwärme künftig im Zentrum der Wärmeversorgung. Allerdings werden in Teilen von Industrie, Verkehr sowie der Strom- und Wärmeversorgung Wasserstoff und seine Derivate sowie Biomethan für ein klimaneutrales Energiesystem unverzichtbar sein. Der Anteil von Erneuerbaren Energien (EE) an der Bruttostromerzeugung steigt seit Jahren an und erreichte mit 53 % in 2023 einen neuen Höchstwert. Gleichzeitig bleibt der EE-Anteil am Energieverbrauch im Bereich Wärme mit rund 20 % im Jahr 2022 weiterhin deutlich geringer. Ebenso bleiben auf absehbare Zeit Herausforderungen, wie die langfristige (übersaisonale) Speicherung von Strom aus Erneuerbaren Energien, bestehen. Vor diesem Hintergrund kommt erneuerbaren und dekarbonisierten Gasen, wie Wasserstoff, der auf Basis von Erneuerbaren Energien erzeugt wurde oder dessen klimaschädliche Wirkung durch technische Verfahren wie „*carbon capture utilization and storage*“ (CCUS) reduziert worden ist, eine zentrale Bedeutung für die Erreichung der Klimaneutralität in Deutschland bis zum Jahr 2045 zu.

Nahezu alle aktuellen Studien und Langfristszenarien gehen bereits 2030 von einem relevanten Anteil an Wasserstoff in den verschiedenen Sektoren – Strom, Wärme, Verkehr, Industrie – aus.

Der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft ist deswegen ein zentraler Baustein zum Gelingen der Energiewende. Der Großteil des heute produzierten Wasserstoffs (42 TWh) ist grau. Herstellungsarten wie die Wasserelektrolyse oder die Abspaltung und Speicherung der anfallenden Emissionen machen weiterhin nur einen geringen Anteil von zusammen 6,3 % aus. Um die Energiewende erfolgreich realisieren zu können, ist eine konsequente Transition von grauem hin zu blauem, türkisem und grünem Wasserstoff essenziell.

2 Kernpunkte

- › Zum gesamten Wärmemarkt zählen neben der Raumwärme (inkl. Klimakälte) auch Warmwasserbereitung sowie Prozesswärme und -kälte. Erdgas macht derzeit einen Anteil von 47,8% am Endenergieverbrauch Wärme aus.
- › Nach dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) müssen alle Kommunen bis spätestens Mitte 2028 mittels eines Wärmeplanes Versorgungsoptionen für ihre Gemeindegebiete identifizieren und ausweisen. In den Wärmeplänen soll es vier Arten von Gebietskulissen geben: Wärmenetzausbauggebiete, Wasserstoffausbauggebiete, Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung und Prüfgebiete. Diese letzte Kategorie bezieht sich auf Teilgebiete, die langfristig mit

grünem Methan versorgt werden sollen sowie jene, für die eine Gebietseinteilung zum Zeitpunkt der Wärmeplanung noch nicht verlässlich möglich ist.

- › Die Wärmewende kann nur durch das Zusammenspiel verschiedener Heiztechnologien und Energieträger ermöglicht werden. Dazu gehört auch der Energieträger Wasserstoff.
- › Während für niedrige und mittlere Temperaturbereiche eine Elektrifizierung der Wärmebereitstellung wahrscheinlich ist, ist eine vollständige Elektrifizierung der Prozesswärme in bestimmten Produktionsprozessen schon aufgrund technischer Voraussetzungen nicht zu erwarten. Für diesen Teil stellt Wasserstoff eine Option der Dekarbonisierung dar.
- › Analog zur Deckung der Residuallast eines volatilen Stromsystems wird zukünftig auch im Wärmebereich – wo ein Großteil der Wärmenachfrage (z.B. in den Wärmenetzen) durch erneuerbare oder strombasierte Alternativen wie Solar- und Geothermie oder Großwärmepumpen gedeckt wird – gleichzeitig ein gewisser Anteil an Wärmenachfrage übrigbleiben, der flexibel durch jederzeit verfügbare KWK-Anlagen oder Spitzenlastheizkessel gedeckt werden muss. Auch hier kommt neben anderen klimaneutralen Brennstoffen insbesondere der Einsatz von Wasserstoff in Frage.
- › Auch in Quartieren und kleineren Nahwärmekonzepten, welche beispielsweise durch räumliche Zwänge keinen Zugang zu Großwärmepumpen, Geothermie oder Solarthermie haben, bzw. realisieren können, ist die Wasserstoff-KWK neben der Biomasse eine Option (zur Unterstützung) der klimaneutralen Wärmeversorgung.
- › Wasserstoff gilt als pauschale Erfüllungsoption der 65%-EE-Anforderung aus dem GEG. Insbesondere für Gebäudeeigentümer, in deren (unmittelbarer) Nähe eine Wasserstoffleitung vorhanden oder geplant ist, kann Wasserstoff eine Option für die Wärmebereitstellung sein.
- › H₂-ready-Brennwertgeräte, die sich einfach auf den Betrieb mit 100 Vol.-% Wasserstoff umstellen lassen, sind im Markt von mehreren Herstellern bereits verfügbar.

3 Aktuelle Energieträger im Wärmemarkt

Erdgas macht derzeit einen Anteil von 47,8 % am Endenergieverbrauch Wärme aus (s. *Abbildung 1*). Dazu zählen neben der Raumwärme (inkl. Klimakälte) auch Warmwasserbereitung sowie Prozesswärme und -kälte. Als Raumwärme werden die zur Beheizung von Wohn- und Nichtwohngebäuden eingesetzte Wärme und Klimakälte bezeichnet. Die Warmwasserbereitung ist die Erwärmung von Trinkwasser. Als Prozesswärme bzw. -kälte werden die Wärme und Kälte verstanden, welche in industriellen und gewerblichen Prozessen für technische Verfahren benötigt wird.

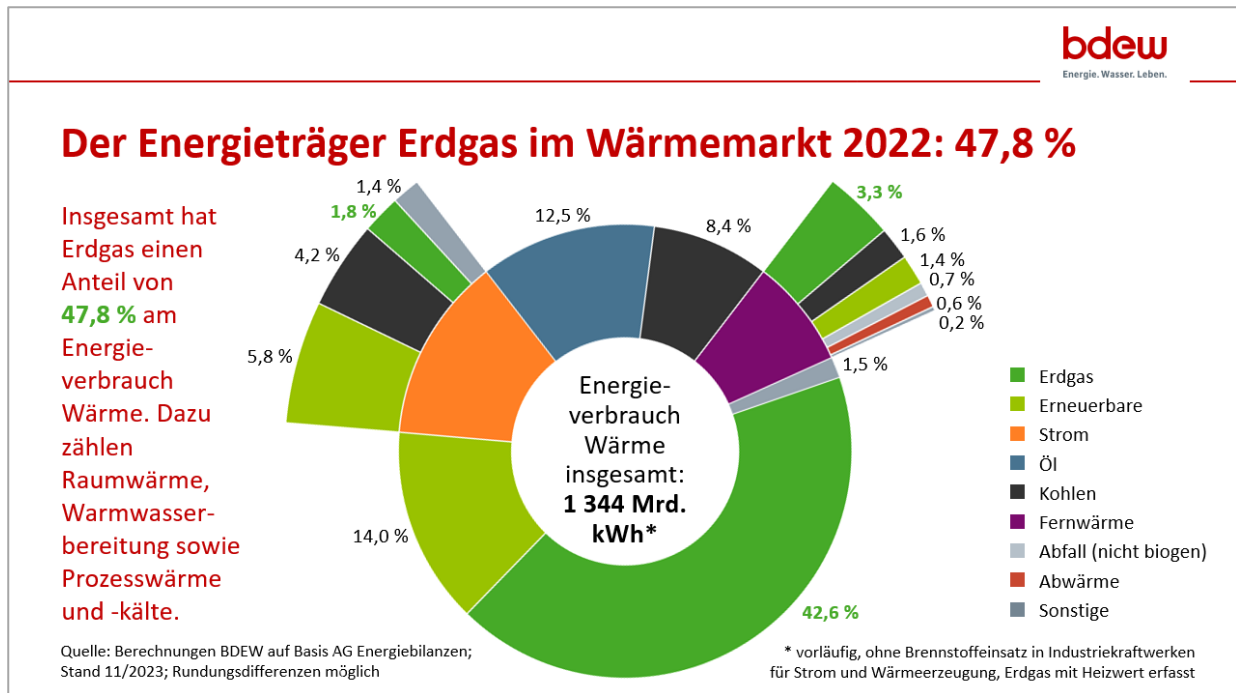


Abbildung 1: Der Energieträger Erdgas im Wärmemarkt 2022

4 Optionen für Wasserstoff im Wärmemarkt

Eine effiziente Wärmewende kann nur durch das Zusammenspiel verschiedener Heiztechnologien und Energieträger ermöglicht werden. Dazu gehört auch der Energieträger Wasserstoff.

Wasserstoff kann schon heute dem Erdgasnetz beigemischt werden. Der Einsatz von bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff als Zumischung zum Erdgas ist technisch möglich und hat nur geringen Einfluss auf Leistung sowie Abgas- und Vorlaufemperatur der aktuellen häuslichen Gasgeräte. Der Leistungsabfall ist minimal und wird im Alltagsbereich nicht wahrgenommen. Zudem sinkt der Anteil an Stickoxiden (NOx) im Abgas.

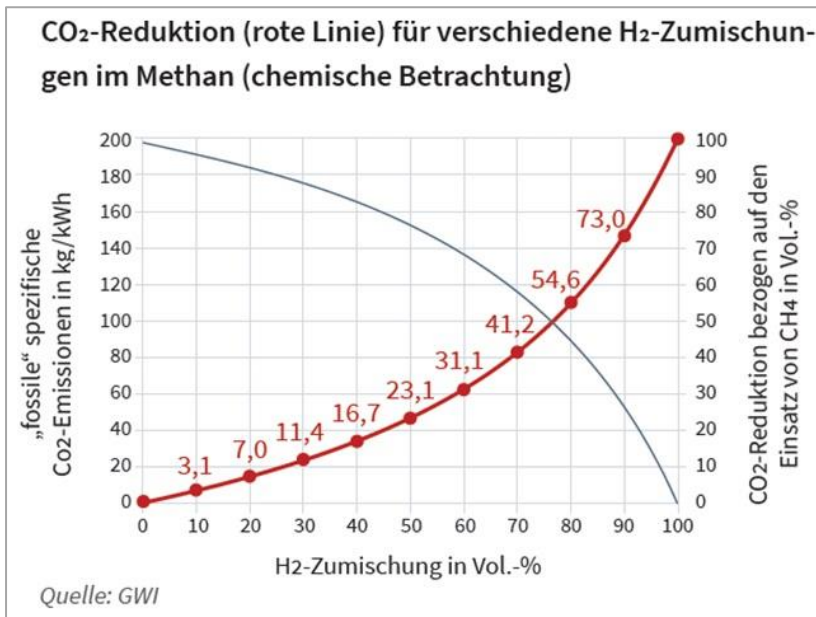


Abbildung 2: CO₂-Reduktion für verschiedene H₂-Zumischungen

im Erdgas unter Praxisbedingungen – auch in Bestandsgebäuden – getestet. Dabei ist die CO₂-Einsparung mit 11,4 % allerdings überschaubar (s. *Abbildung 2*).

Bei Beimischung von Wasserstoff ins Erdgasnetz oder dessen Umstellung auf 100 Prozent Wasserstoff bleibt die Aufgabe alle Verbrauchsgeräte hinter den Hausanschlüssen auf ihre Eignung für die teilweise oder vollständige Nutzung von Wasserstoff zu prüfen und notwendige Umrüstungen vorzunehmen.

4.1 H₂-ready

Mit „H₂-ready“ werden Geräte oder Technologien bezeichnet, die auf Grund ihrer Ausstattung in der Lage sind, sicher und effizient mit Wasserstoff als Energiequelle zu arbeiten. Ein gasbetriebener Wärmeerzeuger oder Heizkessel gilt als H₂-ready (wasserstofffähig), sobald er technisch in der Lage ist – während seiner Lebensdauer und mit nur geringem Umstellungsaufwand – mit 100 Vol.-% Wasserstoff betrieben zu werden. Derzeit sind Geräte von verschiedenen Herstellern auf dem Markt verfügbar, die für einen Betrieb bis 20 Vol.-% Wasserstoff geeignet sind. Einzelne Geräte, die mit 100 % Wasserstoff arbeiten, befinden sich in der praktischen Testphase.

Innovative H₂-ready-Brennwertgeräte für die Nutzung im privaten Wohnumfeld, die sich mit wenigen Handgriffen von einem Heizungsfachmann vom Betrieb mit Erdgas bzw. Erdgas/Wasserstoff-Gemischen auf den Betrieb mit 100 Vol.-% Wasserstoff umstellen lassen, sind im

Verschiedene Untersuchungen, Forschungs- und Praxisprojekte mit der Zumischung von Wasserstoff im Bestand zeigen, dass eine H₂-Beimischung von bis zu 20 Vol.-% im Erdgas für Leitungsanlagen im Geltungsbereich der TRGI (Technische Regel für Gasinstallationen) uneingeschränkt möglich ist. Eine Anpassung der Regeln in der TRGI ist für Leitungsanlagen an keiner Stelle erforderlich. In einigen Pilotprojekten wird die Zumischung von bis zu 30 Vol.-%

Markt von mehreren Herstellern bereits verfügbar. Erforderliche Umstellsets befinden sich von den Herstellern in der Entwicklung und sind bereits für die kommenden Jahre als verfügbar angekündigt. Sie sollen mit geringem Arbeitsaufwand die Umstellung auf den Betrieb mit reinem Wasserstoff ermöglichen.

4.2 Prozesswärme/Industrie

Wasserstoff wird zunächst vor allem in industriellen Anwendungen zum Einsatz kommen. In Deutschland werden pro Jahr 370 TWh Erdgas in der Industrie eingesetzt. Beim Einsatz von Gasen durch industriell-gewerbliche Endverbraucher ist zwischen einer energetischen Nutzung von Gasen, etwa zur Bereitstellung von Prozesswärme, Strom, Raumwärme und Warmwasser, und einer nicht-energetischen bzw. stofflichen Nutzung von Gasen zu unterscheiden.

Während für niedrige und mittlere Temperaturbereiche eine Elektrifizierung der Wärmebereitstellung wahrscheinlich ist, ist eine vollständige Elektrifizierung der Prozesswärme in bestimmten Produktionsprozessen schon aufgrund technischer Voraussetzungen nicht zu erwarten. Für diese Prozesse stellt Wasserstoff eine Option der Dekarbonisierung dar. Der Großteil der Wasserstoffmengen im Bereich der industriell-gewerblichen Endverbraucher wird allerdings für eine stoffliche Verwertung benötigt werden.

Zukünftig wird auch im Wärmebereich ein Großteil der Wärmenachfrage (z.B. in den Wärmenetzen) durch erneuerbare oder strombasierte Alternativen wie Solar- und Geothermie oder Großwärmepumpen gedeckt werden. Gleichzeitig bleibt ein gewisser Anteil an Wärmenachfrage übrig, der flexibel durch jederzeit verfügbare KWK-Anlagen oder Spitzenlastheizkessel gedeckt werden muss. Auch hier kommt neben anderen klimaneutralen Brennstoffen insbesondere der Einsatz von Wasserstoff in Frage. Damit kommt der Transformation von gasbasierten Erzeugungsanlagen – also der Umstellung von Erdgas auf Wasserstoff – bzw. generell der H₂-Readiness in der Strom- und Wärmeerzeugung, eine entscheidende Rolle für das Gelingen der Energiewende zu.

4.3 Gewerbe

Im gewerblichen Bereich ist bis heute der Gas-Brennwertkessel das am weitesten verbreitete Heizsystem in Deutschland. Auch künftig werden Gas-Heizsysteme verwendet werden, welche mit klimaneutralen Gasen, wie Biogas, Biomethan und Wasserstoff, betrieben werden. Auch dezentrale Blockheizkraftwerke, die gleichzeitig Wärme und Strom erzeugen, werden zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Ergänzend wird auch die Nutzung von Hybridsystemen (elektrische Wärmepumpe und Gasheizung) für die Wärmewende notwendig sein. Die Gas-Hybridlösung besteht aus drei Komponenten: einer Gas-Brennwerttherme, einer Luft-/Wasser-Wärmepumpe und einer

intelligenten Steuerungseinheit. Hybridheizungen werden als Kombigerät oder in getrennten Modulen angeboten. Das Brennwertgerät nutzt Erdgas als Energieträger und kann zukünftig auch mit erneuerbaren und dekarbonisierten Gasen, wie zum Beispiel Wasserstoff, betrieben werden. Es arbeitet aufgrund der zusätzlichen Nutzung der in den Abgasen sowie im Wasserdampf enthaltenen Kondensationswärme sehr effizient und lässt sich vor allem im gewerblichen Bereich anwenden.

4.4 KWK/Nah- und Fernwärme/Quartierslösung

Ergänzend wird insbesondere in hochverdichteten städtischen Räumen (je nach sonstigen Voraussetzungen, wie z. B. Geothermie- und Abwärmepotenziale) die Wärmebereitstellung aus mit Wasserstoff betriebenen Kraft-Wärme-Kopplungen (KWK)-Anlagen wichtig, um die Fernwärmeversorgung insbesondere in Spitzenlastzeiten abzusichern.

In wasserstofffähigen KWK-Anlagen wird neben Strom auch Wärme erzeugt werden, wodurch der Brennstoffausnutzungsgrad bei der Verwendung des Wasserstoffs deutlich steigt und somit gleichzeitig ein Beitrag zur Dekarbonisierung von Strom und Fernwärme geleistet wird.

Kleinere, dezentrale KWK-Anlagen – wie Blockheizkraftwerke oder Brennstoffzellen – sind überwiegend für die objektbezogene Versorgung konzipiert. Insbesondere als Ersatz für alte Wärmeerzeuger weisen sie aufgrund des Effizienzprinzips der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) grundsätzlich ein CO₂- und Energieeinsparpotential auf.

Auch in Quartieren und kleineren Nahwärmekonzepten, welche beispielsweise durch räumliche Zwänge keinen Zugang zu Großwärmepumpen, Geothermie oder Solarthermie haben, bzw. realisieren können, ist die Wasserstoff-KWK neben der Biomasse eine Option zur (Unterstützung) der klimaneutralen Wärmeversorgung.

4.5 Einzelheizungen

Seit dem 1. Januar 2024 darf eine neue Heizungsanlage nur eingebaut und betrieben werden, wenn mindestens 65 % der mit der Anlage bereitgestellten Wärme aus Erneuerbaren Energien oder aus unvermeidbarer Abwärme erzeugt wird. Dies gilt für nahezu alle neu eingebauten Heizungen im Neubau. Für den Heizungstausch in Bestandsgebäuden gelten noch Übergangsfristen bis dort die Nutzungspflicht von 65 % Erneuerbare Energien gilt.

Als pauschale Erfüllungsoption – einzeln oder in Kombination – gilt auch die Nutzung von grünem oder blauem Wasserstoff einschließlich daraus hergestellter Derivate, ohne dass weitere rechnerische Nachweise erforderlich sind.

Gleiches gilt für den Einsatz von Wasserstoff im Rahmen von Kombinationen mit anderen Heiztechnologien, wie beispielsweise als Spitzenlast-Wärmeerzeuger in (teilsanierten) Mehrfamilienhäusern.

Voraussetzung ist der vom Lieferanten zu bestätigende Nachweis zum Massebilanzsystem. Zudem gelten entsprechende Übergangsfristen für Wasserstoffnetzausbaugebiete nach der Kommunalen Wärmeplanung.

Für Gebäudeeigentümer in deren (unmittelbarer) Nähe eine Wasserstoffleitung vorhanden oder geplant ist, kann Wasserstoff eine Option für die Wärmebereitstellung sein.

5 Kommunale Wärmeplanung

Mit dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) hat der Bund Länder und Kommunen (planungsverantwortliche Stellen) verpflichtet, die Wärmeversorgung vor Ort zu organisieren und nach den örtlichen Gegebenheiten (Verfügbarkeit von EE-Quellen, Siedlungsstruktur, etc.) zu gestalten. Auf dem Weg zur Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 werden mittels eines Wärmeplans zu Beginn des Prozesses die Versorgungsoptionen identifiziert, die Ausweisung von vier verschiedenen Arten von Gebietskulissen ist möglich: Wärmenetzausbaugebiete, Wasserstoffausbaugebiete, Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung und Prüfgebiete. Während an die leitungsgebundene Wärme (Wärmenetzausbaugebiete) klare Anforderungen gestellt werden zum Nachweis der Dekarbonisierungsschritte und damit wie die Erreichung der Ziele des WPG sichergestellt werden, fehlt dieser Rahmen für Gebiete die zukünftig mit Wasserstoff versorgt werden könnten. Das heißt, für die Transformation der Gasnetze hin zu Wasserstoffnetzen gibt das WPG keine Anforderungen vor und verweist auf den § 71k Gebäudeenergiegesetz (GEG), der wiederum die Bundesnetzagentur (BNetzA) auffordert Festlegungen zu treffen für Fahrpläne zur Umstellung von Gasnetzen auf Wasserstoff. Die Bundesnetzagentur soll dies bis zum Ende des Jahres 2024 umsetzen. Es müssen jedoch noch weitere Rahmenbedingungen angepasst werden, die das Energiewirtschaftsgesetz adressieren, damit im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung eine Gebietsausweisung für Wasserstoffnetze auch einen hohen Grad an Verbindlichkeit hat. Dieser Prozess wurde zum einen mit der "Green Paper" Konsultation und zum anderen mit der informellen Konsultation der BNetzA zu Wasserstoffplänen nach § 71k GEG angestoßen. Jedoch ist nicht sichergestellt, dass die Rahmenbedingungen zügig umgesetzt werden, damit die Kommunen zeitnah eine verbindliche Grundlage für die Ausweisung von Gebieten haben, in denen in Zukunft mittels Wasserstoffs die Wärmeversorgung erfolgt.

Im Rahmen der Wärmeplanung gemäß WPG teilt die planungsverantwortliche Stelle (in der Regel die Kommune) das beplante Gebiet, sofern es nicht einer verkürzten Wärmeplanung

unterliegt, in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete ein. Laut Begriffsbestimmung des WPG sind „voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet“ ein Wärmenetzgebiet, ein Wasserstoffnetzgebiet, ein Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung oder ein Prüfgebiet. Mit der Ausweisung von Prüfgebieten besteht die Möglichkeit, die Wärmeversorgungsart zu einem späteren Zeitpunkt festzulegen. Dazu müssen sogenannte Eignungsstufen beachtet werden (eine Wärmeversorgungsart ist sehr wahrscheinlich bis wahrscheinlich ungeeignet). Insbesondere betrifft diese Regelung die Transformation von Gasverteilnetzen hinzu einer Versorgung mit grünem Methan. Grünes Methan kann gemäß Begriffsbestimmung des WPG auch Methan aus grünem Wasserstoff und biogenem oder atmosphärischem Kohlendioxid hergestellt sein, oder Kombinationen hiervon auch mit Beimischung von grünem Wasserstoff.

6 Entwicklung des Energieträgers Wasserstoff

Die Entwicklung einer klimaneutralen und dekarbonisierten Wasserstoffwirtschaft in Deutschland befindet sich noch in einem Anfangsstadium. Durch den hohen Anteil grauer Wasserstoffproduktion sind die Erzeugungsmengen vom Gaspreis abhängig. Um die Energiewende erfolgreich realisieren zu können, ist eine konsequente Transition von grauem hin zu blauem und grünem Wasserstoff essenziell.

Die Zielerreichung von 10 GW Elektrolysekapazität ist noch in weiter Ferne. Die Elektrolysekapazität für grünen Wasserstoff hat sich im vergangenen Jahr um 0,09 GW gesteigert und damit verdoppelt – 2024 ist ein Zubau von ca. 1,3 GW geplant. Zwar prognostizieren aktuelle Planungen eine Inbetriebnahme von rund 12 GW Elektrolysekapazität bis 2030, doch eine differenzierte Betrachtung offenbart eine dynamische Marktsituation mit erheblichen Unsicherheiten. Während sich 94 % der Projekte noch in der Phase der Konzepterstellung oder Machbarkeitsprüfung befinden, haben nur 4 % die Bauphase oder die finale Finanzierungsentscheidung (FID) erreicht. In Betrieb sind lediglich 0,6 % der Anlagen.

Derzeit sind der Import und Export von Wasserstoff nach und aus Deutschland praktisch nicht existent. Der Import konzentriert sich größtenteils auf Wasserstoffderivate wie Methanol und Ammoniak.

Herstellungskosten

Die Prognosen für die Gesteungskosten von grünem Wasserstoff haben eine sehr große Spannweite und hängen insbesondere von der Entwicklung des Strompreises ab.

Die Herstellung von grünem Wasserstoff bleibt im Vergleich zu fossilem Erdgas teuer, wird aber wettbewerbsfähiger. Ein Kostenvergleich der Wasserstoffarten zeigt: Zwischen 2020 und

2023 bleibt die Herstellung grünen Wasserstoffs deutlich teurer als die von blauem und grauem. Für alle Wasserstoffarten sind die Herstellungskosten seit dem Krisenjahr 2022 gestiegen.

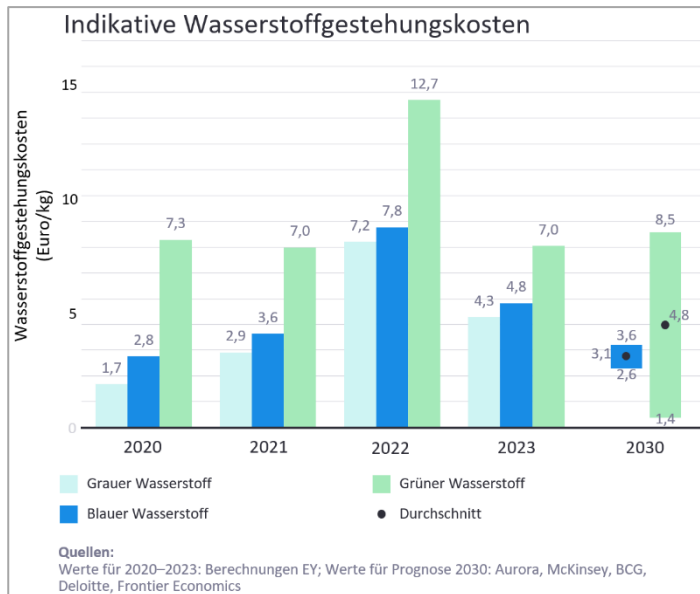


Abbildung 3: Indikative Wasserstoffgestehungskosten

Die zukünftigen Kosten von Wasserstoff hängen von verschiedenen Faktoren ab. So könnten beispielsweise Fortschritte bei der Elektrolysetechnologie die Kosten zur Herstellung von grünem Wasserstoff senken. Verschiedene Studien, zusammengefasst im EY/BDEW-Fortschrittsmonitor 2024, gehen derzeit davon aus, dass grüner Wasserstoff bis 2030 für etwa 5 €/kg (entspricht 150 €/MWh), verfügbar sein wird (s. *Abbildung 3*). Blauer Wasserstoff wird mittelfristig jedoch seinen Preisvorteil erhalten, wobei der Preisunterschied zum grünen Wasserstoff sukzessive schmilzt.

Infrastruktur

Die Klimaneutralitätsziele auf europäischer und nationaler Ebene erfordern eine umfassende Transformation der Gasnetzinfrastruktur, die dann klimaneutrale Gase transportiert sowie mit rückläufigen Erdgasmengen umgehen kann. Der Einsatz von Wasserstoff als erneuerbarem Energieträger ist ein Baustein auf dem Weg zu einer Dekarbonisierung der Wärmeversorgung.

Die Infrastruktur für den Wasserstoffimport, wie z. B. Terminals oder Pipelines, muss ebenso wie die Erzeugungskapazitäten in potenziellen Exportländern in den kommenden Jahren aufgebaut werden.

Die bestehenden Erdgastransportsysteme können mit leicht eingeschränkter Kapazität auch für den Transport von Wasserstoff genutzt werden. Allerdings erfordert die Verdichtung beim Transport von Wasserstoff eine etwa dreimal so große Antriebsleistung, da ein etwa dreifacher Volumenstrom verdichtet werden muss und eine andere Konfiguration der Kompression stattfindet.

Die verbindlichen Fahrpläne für eine Umstellung der Netzinfrastruktur auf die vollständige Versorgung der Anschlussnehmer mit Wasserstoff nach § 71k GEG sollen die Betreiber der

Gasverteilernetze und die planungsverantwortliche Stelle einvernehmlich beschließen und veröffentlichen.

Auch wenn bezüglich klarer Regeln, die die Verfügbarkeit von Wasserstoff ermöglichen, als auch zur Entwicklung und zu den konkreten Konditionen von Wasserstoffnetzen derzeit ein hohes Maß an Unsicherheit besteht, sind wirtschaftlich sinnvolle und effiziente Lösungen vor Ort abzuwägen. Letztlich werden neben der Wärmeplanung auch die Standortbedingungen und -möglichkeiten zu bedenken sein. So können regionale Wasserstoff-Cluster dazu dienen, die komplexen Technologien entlang der Wertschöpfungskette – von der Elektrolyse/ Wasserstoffproduktion bis hin zu den Anwendungen z.B. in Industrie- und Gewerbeparks - zu erproben und zu skalieren und Wertschöpfung vor Ort zu generieren. Regionale Cluster können auch dazu dienen, die erzeugten Stoffströme optimal zu nutzen. Insofern wird das Spektrum von Entscheidungskriterien vor Ort auch durch die gewerbliche und industrielle Struktur, die beteiligten Nutzer und jeweiligen lokalen Infrastrukturen und die Gebäudestrukturen bestimmt werden.

Eine effiziente Wärmewende kann nur durch das Zusammenspiel verschiedener Heiztechnologien und Energieträger ermöglicht werden. Wasserstoff wird, zumindest in Teilen des Wärmemarktes, eine wesentliche Rolle bei der Dekarbonisierung einnehmen:

- › Für die Umstellung des Wohngebäudebestands in seiner Gesamtheit auf klimaneutrale Heiztechnologien und Energieträger sollte Wasserstoff als eine Option in Betracht gezogen werden.
- › Die Bereitstellung der im Wohngebäudebereich benötigten Wärmemenge und -leistung erfordert die gesamte Bandbreite der netzgebundenen Energieversorgung einschließlich Nah- und Fernwärme, Strom und der Option von Wasserstoff zum Heizen.
- › Jede Kilowattstunde klimaneutralen Wasserstoffs bewirkt beim Ersetzen von Erdgas in allen Segmenten, egal ob Mobilität, Wärmemarkt oder Industrie, die gleiche CO₂-Minderung. Auch eine Beimischung in Verteilnetzen führt bereits zu einem CO₂-Minderungseffekt.

Weiterführende Informationen finden Sie unter:

- [Wasserstoff: kleines Molekül mit großem Potenzial](#)
- [H₂-ready: Gut vorbereitet für die Zukunft](#)
- [Übersicht zum Kern der 65 %-EE-Anteil-Regelung im Gebäudeenergiegesetz \(GEG\)](#)
- [EY/BDEW-Fortschrittsmonitor 2024 – Energiewende](#)

Ansprechpartner

Rouven Kelling
Abteilung TGV
+49 30 300 199 1261
Rouven.kelling@bdew.de

Ingram Täschner
Abteilung Wärme
+49 30 300 199 1034
Ingram.taeschner@bdew.de