



Fachbereich WD 5

Flächenbedarf bei 100-prozentiger Grüngasquote bis 2045

Ergänzung zu Auftrag 075/2026 Flächenbedarf und Biomassepotenzial für die Biomethanerzeugung

Flächenbedarf bei 100-prozentiger Grüngasquote bis 2045

Ergänzung zu Auftrag 075/2026 Flächenbedarf und Biomassepotenzial für die Biomethanerzeugung

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 086/26
Abschluss der Arbeit: 03.08.2026
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft, Energie und Klima

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Auftrag	4
2.	Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)	4
3.	Scientists for Future	6
4.	Zukunft des Gasnetzes und Kosten	7
5.	Überblick über die Beheizungsstruktur des deutschen Wohnungsbestands	9

1. Auftrag

Gemäß § 3 Abs. 2 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) soll Deutschland bis 2045 klimaneutral sein.¹ Dies soll unter anderem durch die Grüngas-/Grünheizölquote gem. 42a des Gebäudemodernisierungsgesetzes² erreicht werden, die in einem bis zum 1. Dezember 2026 von der Bundesregierung vorzulegenden Gesetz eingeführt werden soll. Die Grüngasquote sieht neben Biomethan unter anderem auch grünen, blauen, orangenen oder türkisen Wasserstoff einschließlich der daraus hergestellten Derivate als Energieträger vor.

Diese Kurzinformation ergänzt den Sachstand „Flächenbedarf und Biomassepotenzial für die Biomethanerzeugung“ (WD 5 - 3000 - 075/26) und befasst sich mit dem Flächenbedarf, der bei einer 100-prozentigen Grüngasquote notwendig wäre, wenn diese bis 2045 durch die Einspeisung von Biomethan ins Gasnetz erreicht werden soll.

Darüber hinaus wird auf die Zukunft des Gasnetzes und die damit möglicherweise verbundenen Kosten für Haushalte hingewiesen.

2. Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) antwortete auf eine Anfrage der Wissenschaftlichen Dienste wie folgt:

„Die Frage, wie viel Biomasse oder Landwirtschaftsfläche für die Erreichung einer 100-prozentigen Grüngasquote bis 2045 erforderlich wäre, hängt von mehreren zentralen Annahmen ab. Entscheidend sind dabei:

Der zukünftige Gas- und Ölbedarf in 2045 (abhängig von der energetischen Sanierung und dem Gas- und Ölheizungsbestand),

Die Ausgestaltung der Grüngasquote (energetische Quote vs. THG-Minderungsquote),

Aktuelle und zukünftige Potenziale für Grüngas (Mobilisierung von inländischen Potenzialen aus Abfall- und Reststoffen, Importe, Wasserstoff etc.).

1. Zukünftiger Gas- und Ölbedarf in 2045

Für den Gas- und Ölbedarf hat die dena in einer Szenarienanalyse die Bedarfe ermittelt. Die Veröffentlichung analysiert vor allem die Biotreppe bis 2040, aber auch die Bedarfe für die Grüngasquote bis 2045: <https://www.dena.de/infocenter/analysen-im-kontext-des-gebaeude-modernisierungsgesetzes-gmodg/>.

1 Bundes-Klimaschutzgesetz, <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/BJNR251310019.html>.

2 Gesetz zur Änderung des Gebäudeenergiegesetzes, zur Änderung des Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften im Wärmebereich, <https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2026/226/VO>.

Dabei wird von einem linearen Quotenverlauf ausgegangen, was zur Folge hat, dass aufgrund der kurzen Zeitspanne bis 2045 Sprünge von jährlich über 5 % realisiert werden müssen. Bei einem Quotenverlauf einer S-Kurve folgend, würden in späteren Jahren mit geringerem Gasverbrauch größere Schritte vollzogen, aber geringere Gesamtbedarfe über die Zeit realisiert.

		2030	2035	2040	2045
Grüngasquotenpfad (eigene Annahme)		2 %	30 %	58 %	100 %
Grüngasas- bedarf in TWh	Szenario ambitioniert	5,0	53,5	60,9	45,7
	Szenario moderat	6,0	75,8	116,8	151,3
Bioölbedarf in TWh	Szenario ambitioniert	1,1	15,0	26,8	43,3
	Szenario moderat	1,3	17,0	30,3	48,6

Je nach Wechselrate der Heizung weg von Gasheizungen liegt der **Gasbedarf in 2045** für Wohngebäude nach unseren Szenarien „moderat“ und „ambitioniert“ **zwischen 45 und 145 TWh** für Wohngebäude und zwischen **0 bis 6 TWh** für Nichtwohngebäude (hier geht der Trend stärker Richtung Wärmepumpe). Das Szenario „extrem“ gilt nur als Referenz/BAU-Szenario und wird als weniger realistisch eingeschätzt. Für **Ölheizungen** ergibt sich aus den Szenarien „moderat“ und „ambitioniert“ ein Bioölbedarf zwischen **43 und 48 TWh** für Wohngebäude. Für Nichtwohngebäude sind Ölheizungen irrelevant.

2. Ausgestaltung der Grüngasquote

Für die Ausgestaltung der Grüngasquote gibt es zwei realistische Möglichkeiten:

Energetische Quote: Bezogen auf den Energiegehalt muss prozentual Grüngas beigemischt werden. Dabei ist irrelevant, ob das Gas aus nachwachsenden Rohstoffen oder Abfall- und Reststoffen hergestellt wird. Lediglich der Brennwert des Gases ist für die Anrechnung auf die Quote von Bedeutung.

THG-Minderungsquote: Wie im Verkehrsbereich kommt es auf die Klimawirkung des Gases über den gesamten Lebenszyklus an. Während Anbauemissionen und lange Transportwege die THG-Minderung schmälern, haben Gülle und Abfallstoffe hohe Einsparpotenziale.

Gehen wir von einer energetischen Quote aus, müsste mehr Grüngas erzeugt werden, als heute zur Verfügung stünde.

3. Aktuelle und zukünftige Potenziale für Grüngas

Aktuell werden rund **12,3 TWh Biomethan** erzeugt, zu 43,2 % aus Mais, 25,1 % aus Gülle, 20,2 % aus Sonstige NawaRo und 11,5 % aus Abfällen und Reststoffen.

Rund **80 TWh Biogas** werden aus 43 % NawaRo, 48 % Gülle, 4 % Abfall und 5 % Reststoffen erzeugt. Davon können laut Berechnung des Fraunhofer IZES rund **50 TWh** durch Umrüstung bestehender Biogasanlagen sinnvoll in das Gasnetz eingespeist werden. Weitere bislang ungenutzte, mobilisierbare Potenziale von etwa **30 bis 50 TWh** aus Abfall- und Reststoffen stehen inländisch zur Verfügung.

Darüber hinaus stehen **Biomethanimporte** aus dem europäischen Ausland zur Verfügung, welche auf deutlich weniger Anbaubiomasse basieren. Importe sind auch die wahrscheinlichste Option, um einen steigenden Grüngasbedarf zu decken und sollten 2045 die **300 TWh** Marke weit überschritten haben. Um diese Mengen konkurrieren allerdings auch andere Nachfrage-Länder.

Die Nutzung von Wasserstoff steht ebenfalls zur Erfüllung der Grüngasquote zur Verfügung, wobei eine Abschätzung der Mengenverfügbarkeit für 2045 derzeit sehr schwer zu treffen ist.

Fazit:

Am wahrscheinlichsten ist die Kombination des Imports von Biomethan aus dem Ausland (vorrangig reststoffbasiert), die Ausnutzung der verfügbaren Potenziale für Rest- und Abfallstoffe und Umrüstung von Teilen der Biogasproduktion zur Deckung der Grüngasquote. Dabei käme es eher zu keiner oder nur geringer Erhöhung der Nutzung von Anbaubiomasse insb. im Ausland.³

3. Scientists for Future

Scientists for Future weisen darauf hin, dass eine

„signifikante Steigerung der Produktion von Biogas [...] nur durch eine Steigerung des Energiepflanzenanbaus auf immer größeren Flächen möglich [wäre]. Die Frage der Ausweitung der Biogasproduktion geht somit mit der Frage nach einer Ausweitung der Anbaufläche für Energiepflanzen einher.“⁴

„Jede Ausweitung der Anbauflächen für Energiepflanzen zur Produktion gasförmiger oder flüssiger Energieträger würde auf Kosten der Biodiversität und der Anbauflächen für Lebens- und Futtermittel gehen müssen. Zudem fordert das 2024 in Kraft getretene Renaturierungsgesetz der EU^[5], dass in großem Umfang Landfläche renaturiert werden muss, was grundsätzlich der Ausweitung von Flächen mit intensiver Landwirtschaft entgegensteht [...].

3 Auskunft der Deutschen Energie-Agentur GmbH vom 31.07.2026.

4 Scientists for Future (2026), Energieträger für das Heizen, Preisentwicklung, Klimawirkung, Verfügbarkeit, Policy-Paper Wärmewende 10 – 2026, S. 8, https://info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2026/03/Policy_Paper_10_Biobrennstoffe.pdf.

5 Verordnung (EU) 2024/1991 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Juni 2024 über die Wiederherstellung der Natur und zur Änderung der Verordnung (EU) 2022/869, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1991&qid=1785404979057>.

Und die Nationale Biomassestrategie der Bundesregierung (NABIS) geht davon aus, dass bis 2045 der Pflanzenanbau in Deutschland ausschließlich stofflich und nicht mehr energetisch genutzt wird. Hintergrund hierfür ist die Dekarbonisierung der Chemieindustrie, für die fossilfreie Kohlenstoffe benötigt werden. Eine Ausweitung der Erzeugung von Biogas scheint vor diesem Hintergrund kaum und wenn überhaupt, dann nur in geringem Umfang denkbar.“⁶

„Die nötigen Flächen für den Energiepflanzenanbau reichen bei weitem nicht aus. Die maximale mögliche Deckung des Gas- und Öl-Bedarfs liegt bei 33 % bzw. 5 % [...]“.⁷

4. Zukunft des Gasnetzes und Kosten

Die Absicherung des Hochlaufs der Biomethanerzeugung bedarf nach Aussage der dena klarer Vorgaben zum Gasnetzanschluss. Ohne solche Regelungen fehle es an Planungssicherheit.⁸

Der Gesetzentwurf zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften zur Umsetzung des Europäischen Gas- und Wasserstoff-Binnenmarktpakets⁹ befindet sich im **parlamentarischen Verfahren** und beinhaltet Vorgaben zur Zukunft der Gasnetze und insbesondere der Gasverteilernetze. So sollen Verteilernetzentwicklungspläne „als Grundlage für die zukünftige Umnutzung, Umwidmung oder gegebenenfalls die dauerhafte Außerbetriebnahme von Gasnetzen oder Teilen davon aufgrund einer perspektivisch zu erwartenden sinkenden Erdgasnachfrage dienen.“¹⁰ Im Gesetzentwurf heißt es weiter:

„Mit Blick auf den perspektivisch zu erwartenden Rückgang des Erdgasverbrauchs dient die Einführung des Instruments der Verteilernetzentwicklungspläne als Grundlage für eine zukünftige Weiternutzung der Gasverteilernetze (oder von Teilen davon), beispielsweise mit Biomethan, ihre Umstellung auf Wasserstoff oder gegebenenfalls die dauerhafte Außerbetriebnahme von Netzen oder Teilen davon.“¹¹

-
- 6 Scientists for Future (2026), Energieträger für das Heizen, Preisentwicklung, Klimawirkung, Verfügbarkeit, Policy-Paper Wärmewende 10 – 2026, S. 8, https://info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2026/03/Policy_Paper_10_Biobrennstoffe.pdf.
- 7 Scientists for Future (2026), Energieträger für das Heizen, Preisentwicklung, Klimawirkung, Verfügbarkeit, Policy-Paper Wärmewende 10 – 2026, S. 19, https://info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2026/03/Policy_Paper_10_Biobrennstoffe.pdf.
- 8 Deutsche Energie-Agentur GmbH (2026), Potenziale für und Bedarfe von grünen Gasen und Ölen im Gebäudebereich Eine Analyse im Kontext des Gebäudemodernisierungsgesetzes, S. 3, https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2026/Potenziale_fuer_und_Bedarfe_von_gruenen_Gasen_und_OElen_im_Gebaeudebereich.pdf.
- 9 Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften zur Umsetzung des Europäischen Gas- und Wasserstoff-Binnenmarktpakets, <https://dserver.bundestag.de/btd/21/054/2105440.pdf>; Unterrichtung durch die Bundesregierung, Stellungnahme des Bundesrates und Gegenäußerung der Bundesregierung, <https://dserver.bundestag.de/btd/21/059/2105925.pdf>.
- 10 Gesetzentwurf, S. 2, <https://dserver.bundestag.de/btd/21/054/2105440.pdf>.
- 11 Gesetzentwurf, S. 3, <https://dserver.bundestag.de/btd/21/054/2105440.pdf>.

Für dauerhaft außer Betrieb genommene Netzinfrastrukturen ist kein Rückbau vorgesehen.¹²

In der „Stellungnahme des Bundesrates und der Gegenäußerung der Bundesregierung“ vom 13.05.2026 zum Gesetzentwurf zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften zur Umsetzung des Europäischen Gas- und Wasserstoff-Binnenmarktpakets wird Folgendes ausgeführt:

„Aufgrund der Kostenentwicklung für Erdgas ist davon auszugehen, dass eine Vielzahl von Gaskundinnen und Gaskunden insbesondere aufgrund der ansteigenden CO₂-Bepreisung für Erdgas, aber auch aufgrund möglicher Kostensteigerungen aufgrund der in den Eckpunkten für ein neues Gebäudemodernisierungsgesetz angekündigten Biotreppe und der Biogasquote, den Gasnetzanschluss kündigen werden – sofern die Möglichkeit einer anderen Wärmeversorgungsoption gegeben ist. Die Gasnetzentgelte müssen dann auf die abnehmende Anzahl an Gaskundinnen und Gaskunden umgelegt werden, für die die Kosten in der Folge steigen. Dieser Effekt kann abgemildert werden, wenn zu einem konkreten Zeitpunkt die Gasverteiler-netzentwicklungsplanung vorliegt und für Gaskundinnen und Gaskunden Klarheit über eine Außerbetriebnahme von Gasnetzen besteht und rechtzeitig eine andere Wärmeversorgungsoption gewählt werden kann.“¹³

Die Kurzstudie „Kosteneinsparungen einer frühen Gasnetzstilllegungsplanung“ des Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM

„untersucht die volkswirtschaftlichen Auswirkungen des Zeitpunkts der Stilllegungsplanung für Gasverteilnetze im Rahmen der nationalen Umsetzung der EU-Gasbinnenmarktrichtlinie (Richtlinie (EU) 2024/1788). Anhand eines synthetischen Modellnetzes werden die Effekte einer frühen (2027) gegenüber einer späten Stilllegungsplanung (2035) analysiert.“¹⁴

Die Autoren gehen von „stark steigenden Netzentgelten bis 2045 in allen berechneten Varianten“ aus.¹⁵ Sie kommen u. a. zu folgendem Ergebnis:

12 Gesetzentwurf, S. 218, <https://dserver.bundestag.de/btd/21/054/2105440.pdf>.

13 Stellungnahme zum Gesetzentwurf zu Artikel 1 Nummer 32 (§ 16b Absatz 2 EnWG), S. 6, <https://dserver.bundestag.de/btd/21/059/2105925.pdf>.

14 Kosteneinsparungen einer frühen Gasnetzstilllegungsplanung, 12/2025, https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2025/12/IFAM_Kurzgutachten_Gasnetzstilllegungsplanung_2025-12-05.pdf.

15 https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2025/12/IFAM_Kurzgutachten_Gasnetzstilllegungsplanung_2025-12-05.pdf. Siehe auch den Foliensatz zu Kosteneinsparungen einer frühen Gasnetzstilllegungsplanung, 22.01.2026, https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2026/01/Webinar_Fraunhofer-Studie_Foliensatz.pdf.

„Heizen mit Gas wird sehr teuer, weil sich die Kosten des Gasnetzes auf immer weniger Kund:innen verteilen. Bis 2045 könnten die Mehrkosten durch steigende Netzentgelte für einen typischen 3-Personen-Haushalt 3.000 bis 4.000 Euro pro Jahr erreichen“¹⁶:

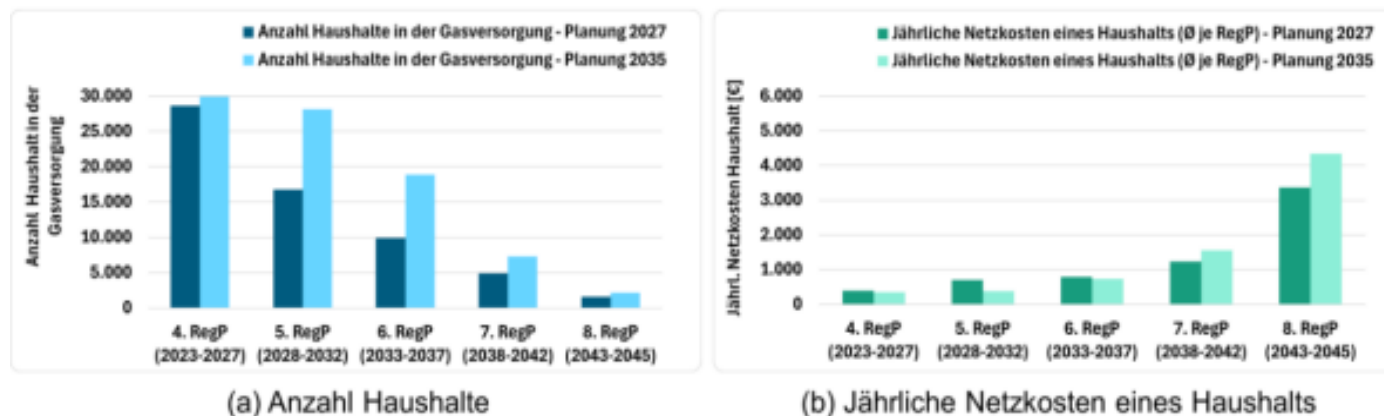


Abbildung 1: Prognostizierte Entwicklung der Anzahl der Haushalte mit Gasversorgung sowie die prognostizierte Entwicklung der jährlichen Netzkosten eines Haushalts.¹⁷

Zu den Kostenrisiken für Haushalte durch die Beimischung grüner Gase, die „auf absehbare Zeit eine knappe Ressource bleiben“¹⁸, siehe auch die aktuelle Studie des

Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) Köln (2026), Wie hoch sind die Mehrkostenrisiken durch das Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG)? Modellrechnungen für den Einbau neuer fossiler Heizungen auf die Heizkosten für Vermieter und Mieter, 25.07.2026, https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Report/PDF/2026/IW-Report_2026-Geb%C3%A4udemodernisierungsgesetz.pdf.

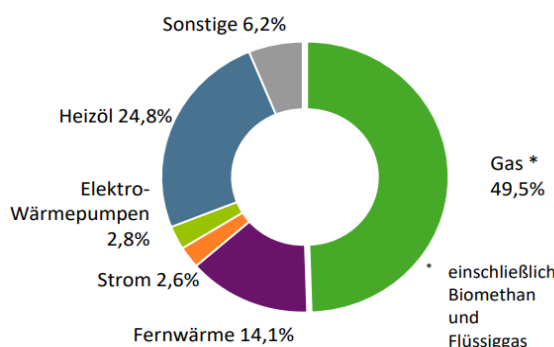
5. Überblick über die Beheizungsstruktur des deutschen Wohnungsbestands

Nachfolgend ist die Beheizungsstruktur des deutschen Wohnungsbestands des Jahres 2021 dargestellt. Mit 49,5 Prozent war Gas im Jahr 2021 der am häufigsten genutzte Energieträger:

¹⁶ Briefing, Studie: Kosteneinsparungen einer frühen Gasnetzstilllegungsplanung, S.1, https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2025/12/251208_Briefing_Gasnetzstudie.pdf.

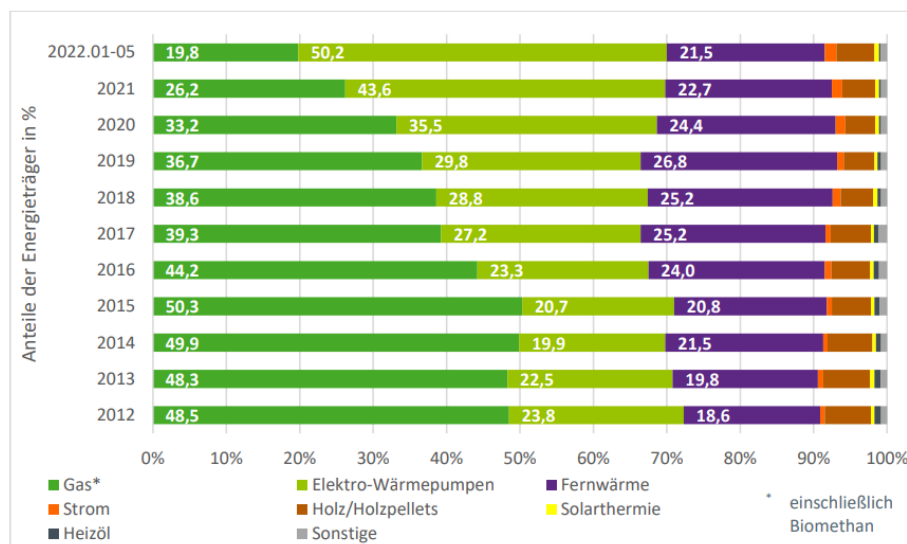
¹⁷ Briefing, Studie: Kosteneinsparungen einer frühen Gasnetzstilllegungsplanung, S.1, https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2025/12/251208_Briefing_Gasnetzstudie.pdf.

¹⁸ <https://www.iwkoeln.de/presse/pressemitteilungen/ralph-henger-malte-kueper-laurens-wuensch-kosten-fuer-gasheizungen-koennten-sich-bis-2040-verdoppeln.html>.

Abbildung 2: Beheizungsstruktur Wohnungsbestand in Deutschland 2021 (BDEW).¹⁹

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Beheizungsstruktur im Wohnungs**neubau** von 2012 bis Mai 2022. Seit 2020 überwiegt im Wohnungsneubau prozentual die Elektro-Wärmepumpe. Der Anteil des Energieträgers Gas (einschließlich Biomethan) nimmt seit 2016 kontinuierlich ab:

Entwicklung der Beheizungsstruktur im Wohnungsneubau in Deutschland

Abbildung 3: Beheizungsstruktur im Neubau (BDEW).²⁰

19 Positionspapier Transformationsregulierung Gasnetze Regulatorische Anpassungsbedarfe und Empfehlungen zur Transformation der Gasnetze mit Blick auf die Klimaschutzziele, 24.04.2023, https://www.bdew.de/media/documents/20230424_Stn_BDEW_Positionspapier_Transformationsregulierung_Gasnetze_24042023.pdf.

20 Positionspapier Transformationsregulierung Gasnetze Regulatorische Anpassungsbedarfe und Empfehlungen zur Transformation der Gasnetze mit Blick auf die Klimaschutzziele, 24.04.2023, https://www.bdew.de/media/documents/20230424_Stn_BDEW_Positionspapier_Transformationsregulierung_Gasnetze_24042023.pdf.