



Sachstand

Erdgaskraftwerke in Deutschland

Einzelfragen zu Erdgasimporten und Kraftwerkskapazitäten

Erdgaskraftwerke in Deutschland

Einzelfragen zu Erdgasimporten und Kraftwerkskapazitäten

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 007/22
Abschluss der Arbeit: 16.02.2022
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung und Landwirtschaft

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.	Einleitung und Fragestellung	4
2.	Erdgasimporte nach Deutschland	5
2.1.	Importkapazitäten	5
2.2.	Einfuhr und Verbrauch	7
3.	Leistung moderner Gaskraftwerke	8
4.	Versorgung durch moderne Gaskraftwerke	9
4.1.	Standorte neuer Gaskraftwerke	9
4.2.	Netzinfrastuktur	10
5.	Höhe eines etwaigen Zubaubedarfs	11

1. Einleitung und Fragestellung

Der Sachstand befasst sich mit dem Import von Erdgas nach Deutschland, der Leistung moderner Erdgaskraftwerke und mit Fragen betreffend die Energieversorgung durch diese Kraftwerke.

Derzeit wird verstärkt diskutiert, ob und inwieweit im Zuge der Umstellung der Energiebereitstellung auf erneuerbare Energieträger bei gleichzeitigem Ausstieg aus Atom- und Kohlekraft die Versorgungssicherheit durch den **Einsatz moderner Gaskraftwerke** abgesichert werden sollte.¹ Gaskraftwerke könnten flexibel eingesetzt werden, um Schwankungen bei der Einspeisung volatiler erneuerbarer Energien auszugleichen. Die Stromerzeugung aus Gaskraftwerken verursacht zwar niedrigere Treibhausgasemissionen als der Einsatz fossiler Brennstoffe wie Kohle. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, erachtet die Bundesregierung aber die (annähernd) vollständige Dekarbonisierung der Stromerzeugung für notwendig. Die Gewinnung von Strom aus Erdgaskraftwerken soll daher als Brückentechnologie eingesetzt werden.² Sobald nicht-fossile Brennstoffe, insbesondere Wasserstoff steht derzeit im Blickpunkt, in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, soll der Betrieb moderner Kraftwerke von Gas auf nicht-fossile Brennstoffe umgestellt werden.

Gefragt wird zunächst danach, wieviel Erdgas auf Basis bestehender Erdgasfernleitungen maximal nach Deutschland importiert werden könnte (siehe hierzu unter 2.). Ausgehend hiervon wird gefragt, wieviel Strom in modernen Erdgaskraftwerken aus dieser maximalen Importmenge gewonnen werden könnte (siehe hierzu unter 3.) sowie danach, in welchen Regionen Gaskraftwerke mit den zuvor bezeichneten maximalen Gasimportmengen im Dauerlastbetrieb betrieben werden könnten (siehe hierzu unter 4.). Abschließend soll beantwortet werden, wie viele Gaskraftwerke mit welcher Kraftwerkskapazität in Deutschland neu errichtet werden müssten, um die Lücke zwischen den bestehenden Kraftwerkskapazitäten und der Kraftwerkskapazität zu schließen, die mit der errechneten maximal möglichen Erdgasimportmenge erreichbar wäre (siehe hierzu unter 5.).

-
- 1 Vgl. etwa dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität, Stand: Oktober 2021, S. 29, im Internet abrufbar unter https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/Abschlussbericht_dena-Leitstudie_Aufbruch_Klimaneutralitaet.pdf (zuletzt abgerufen am 14.02.2022); 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, S. 33 ff. im Internet abrufbar unter <https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/klimaneutrales-deutschland-2045/> /zuletzt abgerufen am 14.02.2022); BCG, Klimapfade 2.0, Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft, Oktober 2021, Gutachten für den BDI, S. 158, im Internet abrufbar unter <https://bdi.eu/publikation/news/klimapfade-2-0-ein-wirtschaftsprogramm-fuer-klima-und-zukunft/> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022), vgl. auch den Koalitionsvertrag 2021 zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, „Mehr Fortschritt wagen“, S. 58 ff., im Internet abrufbar unter [Koalitionsvertrag 2021 \(bundesregierung.de\)](https://www.bundesregierung.de/koalitionsvertrag-2021) (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).
 - 2 Umweltbundesamt (UBA), Kraftwerke: konventionelle und erneuerbare Energieträger, im Internet abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraftwerke-konventionelle-erneuerbare#kraftwerkstandorte-in-deutschland> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022); Stellungnahme der Bundesregierung zur Taxonomie vom 21.01.2022, S. 2, im Internet abrufbar unter https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Europa/stellungnahme-zur-taxonomie.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).

Die Fragen beziehen sich auf den zukünftigen Einsatz derzeit teilweise noch nicht verfügbarer Technologien. Vorausgesetzt entsprechende Quellen sind verfügbar, werden dem vorliegenden Sachstand frei verfügbare Studien und andere Hochrechnungen zugrunde gelegt, die häufig verschiedene Szenarien etc. betrachten. Letztlich kann es sich aufgrund der prognostischen Ungenauigkeiten lediglich um vorübergehende Einschätzungen auf teilweise unsicherer Grundlage handeln, die ohne Anspruch auf Vollständigkeit und Gewähr insbesondere der externen Quellen erfolgen.

2. Erdgasimporte nach Deutschland

Deutschland bezieht den ganz überwiegenden Anteil seines **Erdgasbedarfs** über Pipelines aus dem **Ausland**.³ Daneben stammt ein geringer Anteil des Gesamtverbrauchs aus inländischer Erdgasförderung sowie aus Austauschkapazitäten zwischen den Ländern. Zudem verfügt Deutschland über Erdgasreserven in großen unterirdischen Speichern.⁴ Perspektivisch könnte darüber hinaus die Einfuhr von Erdgas über LNG-Terminals an Bedeutung gewinnen.⁵ Bei den im Folgenden näher betrachteten Erdgasimporten handelt es sich somit nicht um die einzige, wenngleich mengenmäßig die wichtigste Bezugsquelle Deutschlands.

2.1. Importkapazitäten

Auf Basis der Daten des Verbandes Europäischer Fernleitungsnetzbetreiber für Gas (Entsog) beläuft sich die maximale technische und physikalische Kapazität der Grenzübergangspunkte in Richtung Deutschland nach Aussage des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) auf 10.192,7 GWh/d.⁶ Die Verteilung auf die einzelnen Grenzübergangspunkte ergibt sich auf Grundlage von Daten der ENTSOG aus der unten stehenden vom BMWK bereitgestellten Tabelle:⁷

-
- 3 Im Jahr 2019 mehr als 90%, vgl. BMWi, Bericht zum Stand und zur Entwicklung der Versorgungssicherheit im Bereich der Versorgung mit Erdgas, Monitoring-Bericht nach § 63 EnWG, Stand: 15.06.2020, S. 6, im Internet abrufbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/bericht-zum-stand-und-zur-entwicklung-der-versorgungssicherheit-im-bereich-der-versorgung-mit-erdgas.html> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022); für eine Verteilung der Erdgasbezugsquellen vgl. Statista 2021, BP, IHS Markit, Verteilung der Erdgasbezugsquellen Deutschlands im Jahr 2021.
 - 4 Vgl. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen, Erdöl- und Erdgasreserven in der Bundesrepublik Deutschland am 1. Januar 2021, im Internet abrufbar unter <https://www.lbeg.niedersachsen.de/erdoel-erdgas-reservenbericht/kurzbericht-erdoel-und-erdgasreserven-in-der-bundesrepublik-deutschland-786.html> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).
 - 5 BMWK, Instrumente zur Sicherung der Gasversorgung, Kapazitäten, im Internet abrufbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/gas-instrumente-zur-sicherung-der-versorgung.html> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).
 - 6 ENTSOG, Transmission Capacity and System Development Map 2021, Nicht betrachtet wurden die Virtuellen Gasübergabepunkte, im Internet abrufbar unter <https://www.entsog.eu/maps#transmission-capacity-map-2021> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022). Der GCV (Gross calorific value – Bruttoheizwert) für die Umrechnung liegt dabei zwischen 11,4 und 11,6 KWh/Nm³. Umfasst sind auch Pipelineverbindungen an Erdgasspeicher.
 - 7 Schriftliche Auskunft des BMWK vom 04.02.2022 an die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages.

Grenzübergangspunkt	Flussrichtung	Max. technische physikalische Kapazität in GWh/d
Dornum	NOR-DEU	575,9
Emden	NOR-DEU	1.481,5
Greifswald	RUS-DEU	1.742,0
Lubmin 2 (noch nicht in Betrieb)	RUS-DEU	962,4
Dornum Gaspool	DEU-DEU	153,2
Eynatten1/Lichtenbusch	BEL-DEU	129,5
Remich	LUX-DEU	26,7
Bocholtz	NLD-DEU	16,7
Bocholtz (TENP)	NLD-DEU	14,2
Zevenaer	NLD-DEU	201,8
Winterswijk	NLD-DEU	140,0
Vlieghuis	NLD-DEU	100,8
Epe/Enschede	NLD-DEU	164,8
Bunde/Oude Statenzijl	NLD-DEU	271,8
Etzel/ Oude Statenzijl	NLD-DEU	212,2
Nüttermoor/ Oude Statenzijl	NLD-DEU	59,0
Nüttermoor I/ Oude Statenzijl	NLD-DEU	48,7
Oberkappel	AUT-DEU	159,9
Obergailbach/Medelsheim	FRA-DEU	613,7
Überackern Sudal/Überackern 2	AUT-DEU	174,6
Kiefersfelden-Kufstein	AUT-DEU	0,0
Wallbach	CHE-DEU	319,2
Ellund	DNK-DEU	4,1
Mallnow	POL-DEU	913,5
Brandow/Stegal	CZE-DEU	0,0
Waidhaus	CZE-DEU	896,7
Haiming 2	AUT-DEU	240,1
Haidach	AUT-DEU	313,6
Jemgun/Oude Statenzijl	NDL-DEU	256,0
GCP Gaz-System/Ontras	POL-DEU	0,1

Die Erdgasimporte nach Deutschland stammen – in der Reihenfolge ihrer Bedeutung – überwiegend aus Russland, Norwegen und Niederlande, wobei die konkreten Liefermengen aus Datenschutzgründen nicht mehr nach Ursprungsland aufgeteilt veröffentlicht werden.⁸

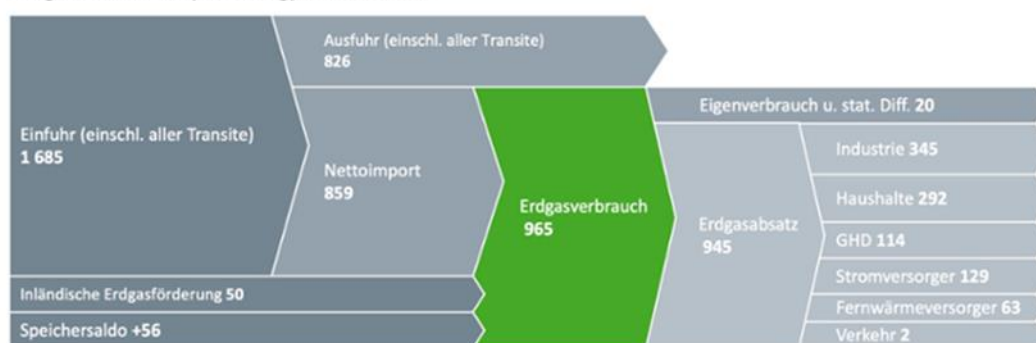
2.2. Einfuhr und Verbrauch

Von den unter 2.1. aufgeführten Importkapazitäten sind die tatsächlichen Gasflüsse zu unterscheiden:

Gasfluss

Von Import und Förderung zum Verbrauch

Erdgasfluss 2020 (vorläufig) in Mrd. kWh



Quellen: Destatis, BVEG, Entsog, BDEW, dena; Stand 02/2021

2020 wurden zudem 9,9 Mrd. kWh auf Erdgasqualität aufbereitetes Biogas in das deutsche Erdgasnetz eingespeist.

Die oben stehende Grafik⁹ verdeutlicht, dass das nach Deutschland importierte Erdgas, das in das deutsche Fernleitungsnetz und sodann in das nachgelagerte Verteilnetz eingespeist wird,¹⁰ nicht ausschließlich dem deutschen Markt zur Verfügung steht,¹¹ sondern ein erheblicher Anteil wieder aus Deutschland ausgeführt wird. Deutschland fungiert als wichtiges **Gastransitland**, was daran erkennbar ist, dass im Jahr 2020 rund 45 Prozent (814,2 TWh) der verfügbaren Gasmenge

8 BMWK, Instrumente zur Sicherung der Gasversorgung, zu Kapazitäten (Fn. 5).

9 BMWK, Infografik, Konventionelle Energieträger, im Internet abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Energie/gasfluss-import-foerderung.html> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).

10 BMWK, Erdgas, Heizen, speichern, Strom erzeugen: Eine vielseitige Energiequelle, im Internet abrufbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/konventionelle-energietraeger.html> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).

11 So versorgt etwa die Gaspipeline Nord Stream 1 Verbraucher in Deutschland, Dänemark, im Vereinigten Königreich, in den Niederlanden, Belgien, Frankreich, in der Tschechischen Republik und weiteren Ländern, siehe BMWK, Instrumente zur Sicherung der Gasversorgung (Fn. 5).

(1.790 TWh) durch Deutschland durchgeleitet und an die Europäischen Nachbarländer übergeben wurde.¹² Aus der Grafik ist auch ersichtlich, dass Erdgas in verschiedenen Bereichen und nicht nur in der Energieversorgung eingesetzt wird.

3. Leistung moderner Gaskraftwerke

Die Leistung eines Gaskraftwerkes ist von verschiedenen Parametern abhängig. Grundsätzlich zu unterscheiden ist zwischen reinen **Gasturbinenkraftwerken** und Gas – Kombikraftwerken (**GuD-Kraftwerk**). Während moderne Gasturbinenkraftwerke einen Wirkungsgrad von etwa 40 % aufweisen können,¹³ erreichen GuD-Kraftwerke, in denen die Abwärme der Gasturbine zum Betrieb der Dampfturbine genutzt wird, einen deutlich höheren Wirkungsgrad, etwa 60 %.¹⁴

Teilweise wird bei Bedarfshochrechnungen in der Presse ein modernes Gaskraftwerk mit einer Leistung von 500 MW unterstellt.¹⁵ Wie hoch der Primärenergiebedarf für ein solches Kraftwerk wäre, ist abhängig von Kapazität und Wirkungsgrad.¹⁶ Auch wieviel Strom in modernen Gaskraftwerken gewonnen werden könnte, kann mit Blick auf deren Technik, Größe und Wirkungsgrad nicht allgemeingültig beantwortet werden. Dies muss erst Recht für (H2-ready) Gaskraftwerke gelten, die soweit ersichtlich vor der industriellen Markteinführung stehen.¹⁷

Für eine **Hochrechnung**, wieviel Strom in modernen Erdgaskraftwerken aus der maximalen Gasimportmenge gewonnen werden könnte, fehlt es letztlich **aus unterschiedlichen Gründen** an

-
- 12 Schriftliche Auskunft des BMWK vom 04.02.2022 an die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages; vgl. Monitoringbericht 2021 der Bundesnetzagentur und des Bundeskartellamtes, S. 334, zur Erfassungsmethode S. 353, im Internet abrufbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Monitoringberichte/start.html (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).
 - 13 Vgl. etwa Umweltbundesamt (UBA), Durchschnittlicher Brutto-Wirkungsgrad des fossilen Kraftwerksparks, im Internet abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraftwerke-konventionelle-erneuerbare#wirkungsgrad-fossiler-kraftwerke> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).
 - 14 Das UBA verweist im Hinblick auf geplante Kraftwerksprojekte insbesondere auf effiziente GuD-Prozesse und gibt einen Überblick über geplante Kraftwerksprojekte mit einer hohen Realisierungswahrscheinlichkeit, Tabelle „Genehmigte oder im Genehmigungsverfahren befindliche Kraftwerksprojekte in Deutschland“, im Internet abrufbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/9_tab_genehmigte-in_genehmigung-kraftwerksprojekte_2022-01-17.pdf (zuletzt abgerufen am 14.02.2022); vgl. etwa zum Gaskraftwerk Irsching 5 bei Ingolstadt, Focus, „Erdgas-Renaissance? Milliardengeschäft mit "grünem" Erdgas: Ampel haucht Zombie-Kraftwerken neues Leben ein“, 07.01.2022, im Internet abrufbar unter https://www.focus.de/finanzen/erdgas-renaissance-milliardengeschaeft-mit-gruenem-erdgas-nicht-nur-putin-auch-deutsche-konzerne-mischen-mit_id_35441370.html (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).
 - 15 Die Welt vom 18.01.2022, S. 19, geht von einer Bedarf von Gaskraftwerke mit bis zu 40 Gigawatt in den kommenden acht Jahren aus und folgert hieraus einen Zubaubedarf von „rund 80 große Anlagen“.
 - 16 Bsp. ergäbe sich, wenn es sich um GuD-Kraftwerke mit einer maximalen jährlichen Kapazität von ca. 4.400 GWh und einem unterstellten Wirkungsgrad von 60 % handelte, für ein Primärenergiebedarf von 7.300 GWh Erdgas pro Jahr.
 - 17 Vgl. zu einem geplanten Pilotprojekt etwa Scheuermann, Anlagenbau, 21.12.2021, im Internet abrufbar unter: <https://www.chemietechnik.de/anlagenbau/rwe-und-kawasaki-wollen-erste-wasserstoff-faehige-gastrubine-in-lingen-installieren-426.html> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).

der notwendigen gesicherten Datenbasis. Neben der schwer pauschalisierbaren Leistungskapazität eines Kraftwerks ist insbesondere der unter 2. dargestellte Umstand, dass das importierte Gas nicht ausschließlich deutschen Verbrauchern zur Verfügung steht, zu berücksichtigen. Wie häufig Gaskraftwerke eingesetzt werden müssten und wie groß der Primärenergiebedarf wäre, hänge insbesondere vom Aufkommen erneuerbarer Energien ab. Denn etwaige neue Gaskraftwerke sollen Reservekapazitäten zur Verfügung stellen. Nicht maßgeblich ist somit die Leistungskapazität von Gaskraftwerken im Volllastbetrieb.

4. Versorgung durch moderne Gaskraftwerke

Welche Regionen in Deutschland bei einem etwaigen Zubau von Gaskraftwerken versorgt werden könnten, lässt sich aus den zur Verfügung stehenden Quellen nicht abschließend beantworten. Dies gilt ebenso für die Frage, ob und inwieweit Gaskraftwerke wirtschaftlich sinnvoll betrieben werden können oder etwa die Leistungsbereitstellung auf Kapazitätsmärkten vergütet werden müsste; dies wird kontrovers diskutiert.¹⁸ Zu den im Zusammenhang mit der Fragestellung aufgeworfenen Aspekten der Standorte für neue Gaskraftwerke (siehe hierzu unter 4.1.) und der notwendigen Netzinfrastruktur (siehe hierzu unter 4.2.) sind die nachfolgenden Punkte von Bedeutung. Auch in diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass ein Dauerlastbetrieb etwaiger neuer Gaskraftwerke nicht geplant ist.

4.1. Standorte neuer Gaskraftwerke

Die etwaige zukünftige räumliche Verteilung von Gaskraftwerken unterliegt soweit ersichtlich keiner gesetzlichen oder vergleichbaren Planung. Die Bundesnetzagentur führte 2020 im Zusammenhang mit Gaskraftwerksneubauten in einer allgemeinen Betrachtung im Szenariorahmen 2021 – 2025 aus:

„Dieser unterschiedliche Umgang mit netzausbautreibenden Erzeugungsanlagen hat einen berechtigten Grund. [...] **Bei der Zubauprognose und fiktiven Standortbestimmung von Gaskraftwerken kann nicht auf entsprechende Gesetze oder Verordnungen abgestellt werden, da solche nicht existieren.** Im Gegenteil, ein gesetzlich gesteuerter Zubau von Gaskraftwerken ist gerade nicht Ziel der Bundesregierung. Diese hat sich gegen entsprechende Kapazitätsmärkte und für einen sogenannten Energy-Only-Markt entschieden. **Der Zubau von Gaskraftwerken kann daher nicht aus gesetzlichen Vorgaben, sondern nur aus den vorhandenen konkreten Markt-Indikatoren abgeleitet werden.**“¹⁹

18 Vgl. etwa dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität, (Fn. 1), S. 198; Spiegel, Wirtschaft, Fehlende Kraftwerke für Energiewende, Gasbranche prangert gigantische Investitionslücke an, 09.02.2022; vgl. zur Diskussion auch Koalitionsvertrag 2021 zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, „Mehr Fortschritt wagen“ (siehe Fn. 1), S. 61; Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Fakten und Argumente, Versorgungssicherheit Strom, Stand: 30.09.2021, S. 17 ff., 23, im Internet abrufbar unter: <https://www.bdew.de/service/anwendungshilfen/fakten-und-argumente-versorgungssicherheit-strom/> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022); Agora Energiewende, Marktdesign, im Internet abrufbar unter <https://www.agora-energiewende.de/themen/marktdesign/> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).

19 BNetzA, Genehmigung des Szenariorahmens 2021-2035, Az.: 8573-2-1/20-06-26/, 26.06.2020, S. 126 (Hervorhebungen nur hier).

Der derzeit durch die BNetzA konsultierte Entwurf des neuen Szenariorahmens zum Netzentwicklungsplan Strom 2037 bildet zumindest szenarioabhängig die zukünftige **bundeslandspezifische Verteilung** der konventionellen Kraftwerkskapazitäten ab, einschließlich der Kategorie Erdgas/Wasserstoff.²⁰

Eine stärker regionale Betrachtung der Versorgungssicherheit wird teilweise ganz grundsätzlich gefordert. Etwa der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) weist darauf hin, dass eine rein kapazitative Betrachtung der Stromversorgungssicherheit erfolgt, bei der die **lokale Versorgungssicherheit** nicht hinreichend evaluiert werde.²¹

Im Hinblick auf eine zukünftige räumliche Verteilung etwaiger neuer Gaskraftwerke ist anzumerken, dass der Koalitionsvertrag der Ampelregierung zumindest auch die Nutzung vorhandener (Netz-) Infrastrukturen prüfen will, also die vorzugsweise Errichtung an bisherigen Kraftwerkstandorten.²² In der Praxis wird teilweise kritisiert, dass Standorte für Kohlekraftwerke etwa mangels Anschluss an ein Gasnetz ungeeignet sein können.²³ Teilweise wird dieser Ansatz aufgrund vorhandener Stromnetzanschlüsse und der Beschäftigungsperspektive für die Region grundsätzlich für sinnvoll erachtet, aber darauf hingewiesen, dass eine wettbewerbliche Standortentscheidung notwendig sei und die Besonderheiten unterschiedlicher Infrastrukturen (Strom, Gas, H₂) berücksichtigt werden müssten.²⁴

4.2. Netzinfrastruktur

Deutschland verfügt über ein engmaschiges Gasverteilungsnetz sowie über zahlreiche Erdgasfernleitungen, die Erdgas über weite Strecken innerhalb Deutschlands sowie an Nachbarstaaten und andere EU-Mitgliedstaaten transportieren.²⁵ Erdgaskraftwerke werden teilweise direkt an das Fernleitungsnetz, teilweise an nachgelagerte Netze angeschlossen.²⁶ Die Kraftwerkskapazitäten werden ab einer relevanten Größe von der BNetzA in Kraftwerklisten erfasst. Unterschieden wird

20 Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Version 2023, Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, Stand: Januar 2022, S. 93 ff., im Internet abrufbar unter: <https://www.netzausbau.de/szenariorahmen> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).

21 BDEW, Fakten und Argumente, Versorgungssicherheit Strom, (Fn. 18), S. 11.

22 Koalitionsvertrag 2021 zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, „Mehr Fortschritt wagen“ (siehe Fn. 1), S. 59; vgl. zu entsprechenden Plänen von Kraftwerksbetreibern FAZ-Sonntagszeitung, Die Ampel gibt Gas, 09.01.2022, S. 17.

23 So Schewpe, Vorsitzender der Geschäftsführung von Uniper Energy Sales zur Taxonomie der EU, Redaktionsnetzwerk Deutschland, Energiekonzerne glauben nicht an neue Gaskraftwerke durch EU-Taxonomie, 12.01.2022, im Internet abrufbar unter <https://www.rnd.de/wirtschaft/eu-taxonomie-energiekonzerne-glauben-nicht-an-neue-gaskraftwerke-5GARYVCQFRHUBOOPIGSOFOUKV2U.html> (zuletzt abgerufen am 12.02.2022).

24 BDEW, Fakten und Argumente, Detaillierte Bewertung des Koalitionsvertrages von SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, 30.11.2021, S. 44.

25 Vgl. BMWK, Infrastruktur (Fn. 10).

26 FNB Gas, Netzentwicklungsplan Gas 2020–2030, 26.05.202, S. 40, in Internet abrufbar unter https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2021/09/fnb_gas_nep_gas_2020_de.pdf (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).

in der Kraftwerksliste zwischen aktuellen Erzeugungsanlagen sowie dem **erwarteten Zu- und Rückbau von Kraftwerken**, jeweils differenziert nach Energieträgern.²⁷ Die **Gaskraftwerke** sind als Eingangsgröße in der Modellierung der Fernleitungsnetzbetreiber für den Netzentwicklungsplan (NEP Gas) berücksichtigt,²⁸ so dass die Gasversorgung von Gaskraftwerken über den NEP Gas gesichert werden würde. Gem. § 15 a Abs. 1 Satz 2 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)²⁹ muss der Infrastrukturplan alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum bedarfsgerechten Ausbau des Netzes und zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit enthalten, die **in den nächsten zehn Jahren** netztechnisch für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind. Kraftwerksbetreiber können Ausspeisekapazitäten reservieren und haben unter gewissen Voraussetzungen einen Ausbauanpruch (§§ 38, 39 Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV)³⁰).

Die derzeitige Netzplanung beruht auf dem **NEP Gas 2020-2030** aus dem vergangenen Jahr, der einige Neubaugaskraftwerke berücksichtigt.³¹ Sofern für den Kapazitätsbedarf weiterer neuer Gaskraftwerke **zusätzlicher Netzausbaubedarf** entstände, etwa weil neue Standorte erschlossen werden müssen, würde dieser turnusmäßig alle zwei Jahre im Netzentwicklungsverfahren berücksichtigt werden.

5. Höhe eines etwaigen Zubaubedarfs

Die **installierte Erzeugungsleistung aller Erdgaskraftwerke in Deutschland** beläuft sich auf **30.649 MW**.³² Zahlreiche Stimmen gehen derzeit davon aus, dass im Zuge der Energiewende in Deutschland zeitnah neue Gaskraftwerke errichtet werden müssen (siehe hierzu unter 1.), wobei es auch kritische Gegenstimmen gibt.³³

27 BNetzA, Kraftwerksliste, im Internet abrufbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Kraftwerksliste/start.html (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).

28 FNB Gas, Netzentwicklungsplan Gas 2020–2030 (Fn. 26), S. 45.

29 Energiewirtschaftsgesetz vom 07.07.2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), zuletzt geändert durch Artikel 84 des Gesetzes vom 10.08.2021 (BGBl. I S. 3436).

30 Gasnetzzugangsverordnung vom 03.09.2010 (BGBl. I S. 1261), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 16.07.2021 (BGBl. I S. 3026).

31 FNB Gas, Netzentwicklungsplan Gas 2020–2030 (Fn. 26), S. 43 f.

32 Angaben zur Erzeugungsleistung nach Energieträgern finden sich auf der Plattform SMARD, im Internet abrufbar unter www.smard.de.

33 ZB. Deutsche Umwelthilfe, Pressemitteilung vom 28.10.2021, Energiewende bedeutet Ausbau der erneuerbaren Energien – Bau von Gaskraftwerken muss auf das Minimum beschränkt werden, im Internet abrufbar unter https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/energiewende-bedeutet-ausbau-der-erneuerbaren-energien-bau-von-gaskraftwerken-muss-auf-das-minimum/?no_cache=1 (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).

Der Umfang eines etwaigen **Ausbaubedarfs** wird unterschiedlich beziffert, allerdings ohne die maximale Erdgasimportkapazität hierzu in Zusammenhang zu setzen.³⁴ Üblicherweise wird dem Ausbaubedarf der (Sekundär-) Energiebedarf zugrunde gelegt, also wieviel Strom zur Sicherung der Versorgung notwendig ist. Hier variieren die Einschätzungen innerhalb einer vergleichsweise großen Spanne, die sich auf etwa **15 bis 40 GW Netto-Zubau** bis 2030 beläuft.³⁵ Mit Blick auf den nach dem Koalitionsvertrag „idealerweise“ bis zum Jahr 2030 erfolgten Kohleausstieg, geht das EWI Köln davon aus, dass bis zu diesem Zeitpunkt 23 GW Gaskraftwerke zugebaut werden müssten.³⁶

Wie viele Gaskraftwerke zur Deckung eines etwaigen Bedarfs neu errichtet werden müssten, ist nicht nur aufgrund des nicht eindeutigen Bedarfs **schwer kalkulierbar**, sondern hängt von Technik, Größe und Wirkungsgrad der konkreten neuen Gaskraftwerke ab (siehe hierzu unter 3.). Zu berücksichtigen wäre zudem ein potenziell möglicher Umbau bestehender Kohlekraftwerke.³⁷ Aktuell wird teilweise aus dem zusätzlichen Bedarf an Leistungskapazitäten bis zu 40 GW geschlossen, dass „rund 80 große Anlagen“ zugebaut werden müssten.³⁸ Dieser Rechnung lägen GuD-Kraftwerke mit einer Leistung von 500 MW zugrunde. Teilweise wird aber auch ein Zubaubedarf von 40 neuen Gaskraftwerken³⁹ bzw. 40 bis 50 neuen Gaskraftwerken⁴⁰ oder geringer angenommen. Letztlich sind konkrete Aussagen hierzu aufgrund zahlreicher unbekannter Parameter kaum möglich.

* * *

-
- 34 Gegen diesen Zusammenhang spricht, dass die Erdgasimporte nach Deutschland nicht ausschließlich deutschen Erdgaskraftwerken als Primärenergie zur Verfügung stehen (siehe hierzu unter 2.).
- 35 Vgl. etwa BCG, Klimapfade 2.0 (Fn. 1), S. 158; VKU, Taxonomie für Gas trägt entscheidend zum Klimaschutz bei, 11.02.2022, im Internet abrufbar unter <https://www.vku.de/presse/pressemitteilungen/vku-veroeffentlicht-thesenpapier-zu-gaskraftwerken-in-der-eu-taxonomie/> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).
- 36 Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI), Analyse, Auswirkungen des Koalitionsvertrags auf den Stromsektor 2030, 06.12.2021, im Internet abrufbar unter <https://www.ewi.uni-koeln.de/de/aktuelles/ewi-analyse-das-bedeutet-der-koalitionsvertrag-fuer-den-stromsektor/> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).
- 37 Tagesschau, 06.12.2021, „Ohne Gaskraftwerke kein Kohleausstieg?“, im Internet abrufbar unter <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/deutschland-braucht-neue-gaskraftwerke-101.html> (zuletzt abgerufen am 14.02.2022).
- 38 Die Welt, 18.01.2022, S. 1, „Brüssels Gas-Pläne gefährden deutsche Energiewende“.
- 39 Vgl. etwa Nürnberger Nachrichten, 19.01.2022, S. 3, „40 neue Kraftwerke für die Energiewende“; Energie & Management, „Birnbäum sieht "mindestens" 40 neue Gaskraftwerke, Eon-Chef Leonhard Birnbäum will sich nicht nur auf Wind und Sonne verlassen. Für neue Gaskraftwerke fordert er sichere Renditen“.
- 40 Carsten Rolle, Abteilungsleiter Energie- und Klimapolitik beim BDI, Energate, 08.02.2022, Nachhaltigkeitskriterien, Benötigte Gaskraftwerke: Die Taxonomie allein wird es nicht richten.