

Holz, Franziska; Kempf, Claudia; Engerer, Hella; Sogalla, Robin

Article

Europa kann die Abhängigkeit von Russlands Gaslieferungen durch Diversifikation und Energiesparen senken

DIW aktuell, No. 81

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Holz, Franziska; Kempf, Claudia; Engerer, Hella; Sogalla, Robin (2022) : Europa kann die Abhängigkeit von Russlands Gaslieferungen durch Diversifikation und Energiesparen senken, DIW aktuell, No. 81, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/251982>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Europa kann die Abhängigkeit von Russlands Gaslieferungen durch Diversifikation und Energiesparen senken

Von Franziska Holz, Claudia Kemfert, Hella Engerer und Robin Sogalla

DIW aktuell

Sonderausgaben zum
Krieg in der Ukraine

Die Erdgasversorgung der Europäischen Union stützte sich bisher zu einem großen Teil auf Lieferungen aus Russland. In Deutschland, Italien, Österreich und den meisten Ländern Ost- und Mitteleuropas war diese Abhängigkeit besonders hoch. Allerdings spielt Erdgas nicht in allen diesen Volkswirtschaften eine gleich große Rolle. Mit dem völkerrechtswidrigen Krieg Russlands in der Ukraine stellen sich die dringlichen Fragen, wie diese Abhängigkeit reduziert werden kann und was im Fall einer Lieferunterbrechung von russischen Erdgasexporten passieren würde. Dieser Bericht skizziert die Ausgangslage und diskutiert kurzfristige Anpassungsreaktionen. Modellrechnungen zeigen, dass die Europäische Union bei einem Komplettausfall russischer Erdgaslieferungen einen Großteil kompensieren kann. Kurzfristig stehen die effiziente Bewirtschaftung bestehender Infrastruktur, die Diversifizierung der Bezugsverträge sowie Maßnahmen zur Nachfrageanpassung im Mittelpunkt. Mittelfristig sollte der Ausbau erneuerbarer Energien im Kontext des EU Green Deal beschleunigt werden, inklusive eines zeitnahen Ausstiegs aus der Nutzung fossilen Erdgases, der die europäische Energiesicherheit weiter stärken würde.

Die bisherigen Wirtschafts- und Energiebeziehungen der Europäischen Union (EU) mit Russland werden nach dessen Einmarsch in die Ukraine drastisch reduziert werden. Die Europäische Kommission hat mit dem Programm „REPowerEU“ einen ersten Vorschlag präsentiert, wie die Abhängigkeit der EU von russischen Erdgaslieferungen verringert werden kann.¹ Jedoch muss angesichts der momentanen Situation auch das Szenario eines kurzfristigen vollständigen Ausfalls russischer Erdgasimporte in die EU analysiert werden. Im Folgenden soll die bisherige Struktur der Erdgasversorgung in der EU skizziert und mögliche Anpassungsreaktionen vorgestellt und diskutiert werden.

Erdgas in der europäischen Energieversorgung

Vor der Corona-Pandemie betrug das Aufkommen an fossilem Erdgas (also die Summe aus Förderung, Importen und Ausspeicherungen) in der EU-27 etwa 400 Milliarden Kubikmeter (etwa 14000 Petajoule), was 23,7 Prozent des europäischen Energieaufkommens entsprach. Der Anteil von Erdgas am Energieaufkommen variiert stark unter den Mitgliedsländern (Abbildung 1). In Estland, Finnland und Schweden liegt der Anteil unter zehn Prozent. In Ungarn, den Niederlanden und Italien hingegen

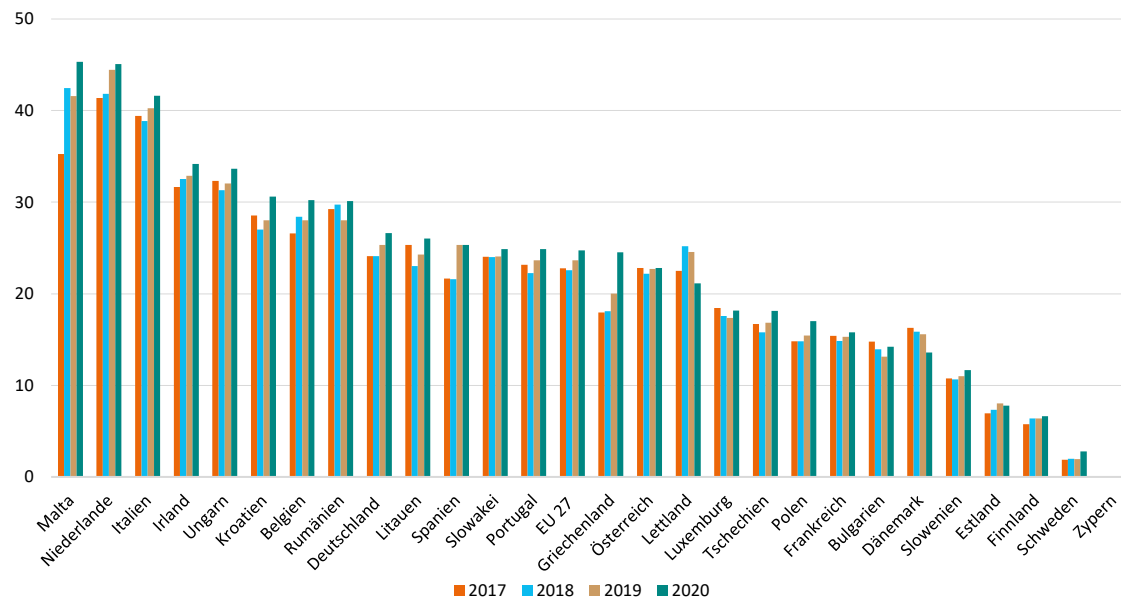
¹ Europäische Kommission (2022): REPowerEU: Joint European Action for more affordable, secure and sustainable energy. COM (2022) 108 final ([online verfügbar](#)), abgerufen am 29. März 2022. Dies gilt auch für alle anderen Online-Quelle dieses Berichts, sofern nicht anders vermerkt).

erreicht er über 30 Prozent. Für Deutschland liegt der Anteil mit circa 25 Prozent etwas über dem europäischen Durchschnitt. Mit rund 85 Milliarden Kubikmetern (billion cubic meters, bcm) pro Jahr ist Deutschland jedoch in absoluten Zahlen der größte Erdgasnutzer der EU.

Abbildung 1

Anteil von Erdgas am Energieaufkommen

In Prozent



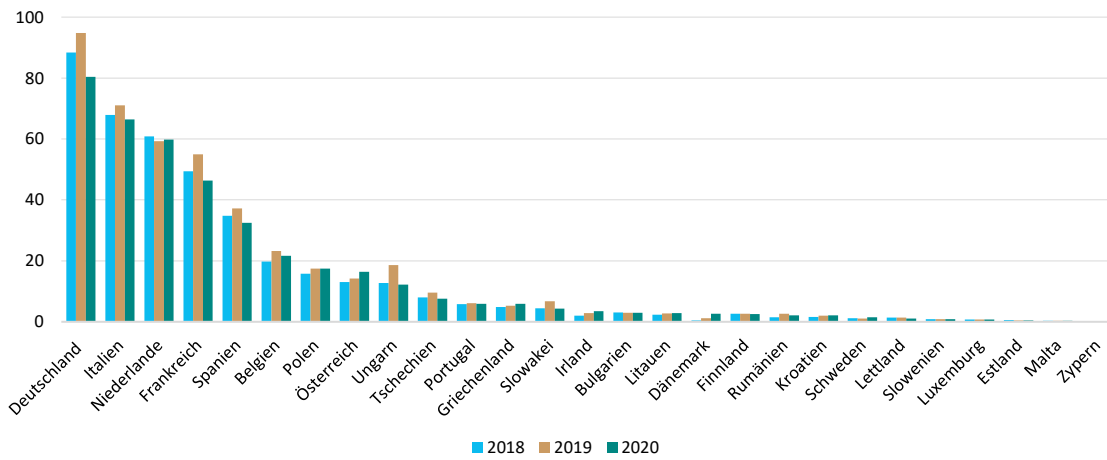
Quelle: Eurostat

© DIW Berlin 2022

Die Europäische Union importiert jährlich fast 90 Prozent ihres Erdgasverbrauchs, also fast 400 Milliarden Kubikmeter. In absoluten Mengen ist der Importbedarf besonders in Deutschland, Italien, und Frankreich hoch, seit wenigen Jahren auch in den Niederlanden (Abbildung 2). Allerdings sind die EU-Länder in unterschiedlichem Maße von Einfuhren aus Russland abhängig. Die Europäische Union hat im Jahr 2020 insgesamt 153,5 Milliarden Kubikmeter aus Russland importiert; im Jahr vor der Pandemie waren es sogar 166,3. Von diesen Importen aus Russland entfällt ein großer Anteil auf Deutschland, gefolgt von Italien.

Abbildung 2

Erdgasimporte der EU-27 nach Ländern
In Milliarden Kubikmeter (bcm)



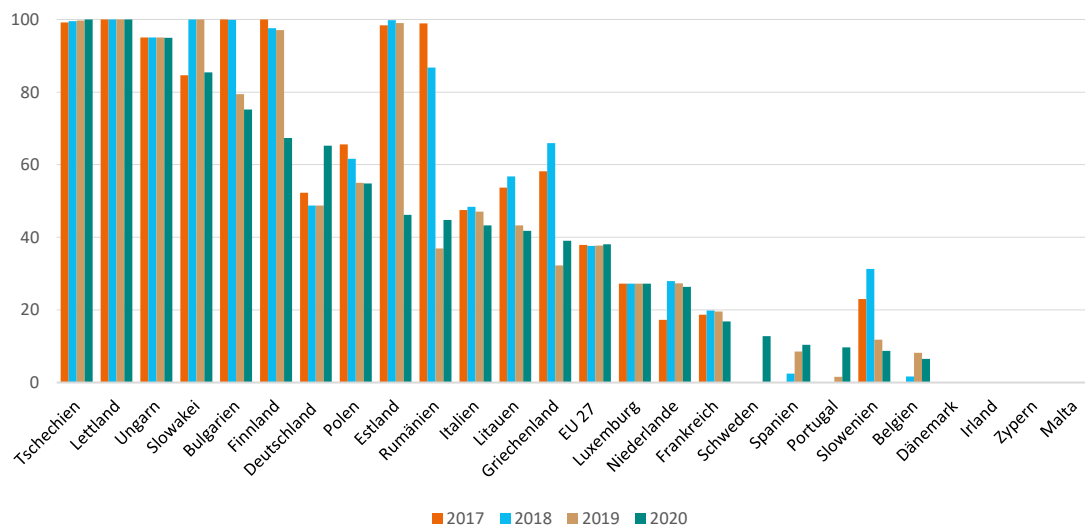
Quelle: Eurostat

© DIW Berlin 2022

Der Anteil russischer Lieferungen an den jeweiligen nationalen Gasimporten unterscheidet sich innerhalb der EU-27 (Abbildung 3).

Abbildung 3

Anteil von russischem Erdgas an den Erdgasimporten in den EU-Mitgliedstaaten
In Prozent



Anmerkung: Ohne Österreich und Kroatien.

Quelle: Eurostat

© DIW Berlin 2022

So sind die EU-Mitgliedsstaaten in Ost- und Mitteleuropa aufgrund ihrer Anbindung an russische Gaspipelines bisher abhängiger von russischen Gasimporten. Dazu zählen neben Tschechien, Lettland und Ungarn auch Deutschland, Österreich und Italien.² Der Anteil für Deutschland liegt im EU-Vergleich im oberen Drittel. Seit 2018 liefert Russland auch Flüssiggas (Liquified Natural Gas, LNG) nach Europa, was dazu führte, dass auch westliche EU-Mitgliedsstaaten damit begannen, russisches Erdgas zu importieren (zum Beispiel Spanien und Portugal). Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in vielen EU-Mitgliedsstaaten russische Importe eine wichtige Rolle bei der Erdgasversorgung spielen. Im EU-Mittel liegt deren Anteil bei knapp 40 Prozent.

Das DIW Berlin hat bereits im Jahr 2014 auf die Risiken der Abhängigkeit vom russischen Erdgasmonopolisten Gazprom hingewiesen.³ Tatsächlich haben einige Länder Mittel- und Osteuropas in den vergangenen Jahren ihre Abhängigkeit von Russland reduziert. Dazu zählen Polen und Litauen, die nach der Annexion der Krim Flüssiggasterminals an der Ostseeküste errichtet und Pipeline-Projekte zur Versorgung aus Norwegen vorangetrieben haben. Auch Italien konnte seine starke Abhängigkeit von russischen Energielieferungen etwas senken, indem es Flüssiggasterminals baute sowie über eine neue Pipeline-Verbindung durch die Türkei und die Adria Erdgas aus Aserbaidschan importiert. Andere Länder wie Deutschland und Tschechien haben hingegen mit der Nordstream-Pipeline in den letzten zehn Jahren ihre Abhängigkeit von Russland erhöht – und hätten diese bei einer Inbetriebnahme von Nordstream 2 noch weiter verstärkt.⁴ Die Beispiele des Baltikums und Polens zeigen, dass in den vergangenen Jahren mittelosteuropäische Länder angefangen haben, ihre Erdgasbezüge zu diversifizieren und eine entsprechende Neuausrichtung der Gasinfrastruktur vorzunehmen. Hierzu gehört neben dem Bau von LNG-Terminals auch der Ausbau von Verbindungsleitungen, um eine weitere Diversifizierung und flexiblere Gasflüsse – auch innerhalb Europas – zu ermöglichen. Die Diversifikation der Lieferantenstruktur und der Ausbau der Gasinfrastruktur sind auch Ansatzpunkte der Europäischen Kommission, um die Erdgasimporte der EU-Mitgliedsländer aus Russland zu senken.

Kurzfristige Anpassungsreaktionen im europäischen Erdgasmarkt

Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union sind sich weitgehend einig darüber, dass Energieimporte aus Russland nicht zu einer weiteren Finanzierung des Krieges beitragen sollen. Mit der Ankündigung Russlands am 23. März 2022, dass seine Erdgasexporte zukünftig in Rubel zu begleichen sind, würden die gegenüber Russland ausgesprochenen Finanzmarktsanktionen unterlaufen werden.

In einer aktuellen Veröffentlichung hat das DIW Berlin bereits Szenario-Rechnungen mit dem Global Gas Model⁵ veröffentlicht, die die Reaktionen auf eine (damals noch hypothetische) Unterbrechung von Erdgasimporten aus Russland analysieren.⁶ Dabei wurde konservativ gerechnet, das heißt lediglich die aktuell verfügbaren Importinfrastrukturen (Pipelines und LNG-Importterminals) berücksichtigt. Faktoren wie die kurzfristig mögliche flexiblere Nutzung der Infrastruktur und ein möglicher starker Nachfragerückgang wurden vernachlässigt.

Im Modell nehmen in diesem Fall insbesondere die LNG-Lieferungen zu (Abbildung 4). Dies wird durch einen Anstieg der Erdgaspreise in Europa erreicht – wie er seit Sommer 2021 zu beobachten ist – und im internationalen Markt zu einer Verschiebung von LNG-Lieferungen nach Europa führt. Diese

² An dieser wie auch an anderen Stellen zeigen sich Unzulänglichkeiten bei den öffentlich verfügbaren Daten zum Thema Erdgas. So werden von Eurostat russische Einfuhren nach Österreich und Kroatien nicht angegeben, die in beiden Ländern jedoch große Anteile ausmachen, wie die Statistiken der Erdgasflüsse nachweisen.

³ Franziska Holz et al. (2014): European Natural Gas Infrastructure: The Role of Gazprom in European Natural Gas Supplies; Study Commissioned by The Greens/European Free Alliance in the European Parliament. DIW Politikberatung kompakt 81 ([online verfügbar](#)).

⁴ Das Projekt Nordstream 2 wurde im Februar 2022 von der Bundesregierung gestoppt, indem eine Neubewertung vorgenommen werden sollte. Daraufhin hat die Projektgesellschaft Insolvenz angemeldet. Jedoch ist die Pipeline seit 2021 fertig gebaut, technisch geprüft und seit Dezember 2021 mit Erdgas befüllt.

⁵ Ruud Egging und Franziska Holz (2019): Global Gas Model - Model and Data Documentation v3.0. DIW Data Documentation 100 ([online verfügbar](#)).

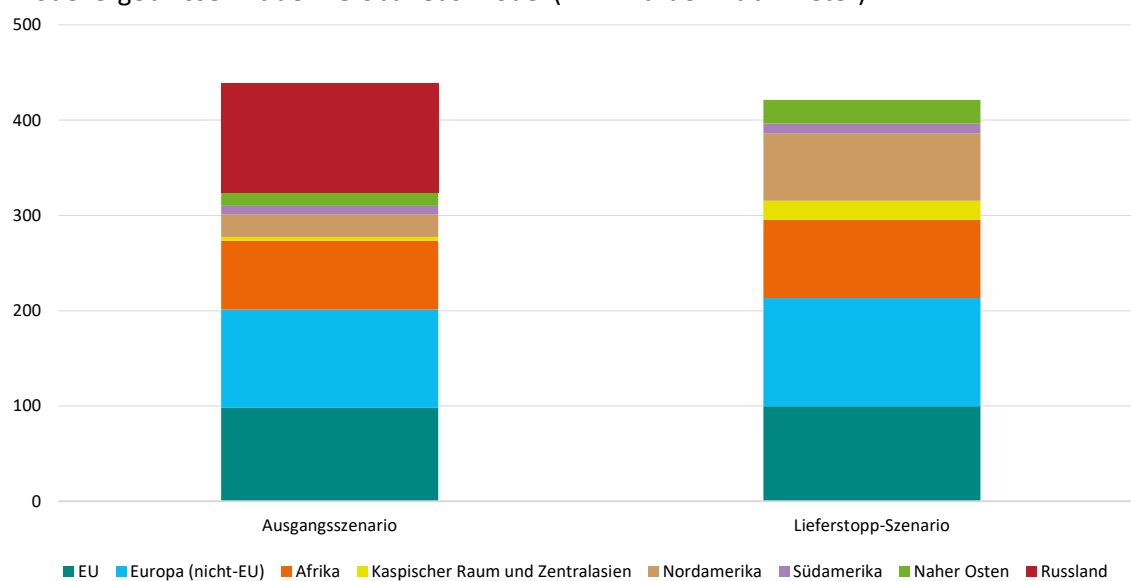
⁶ Ruud Egging, Franziska Holz und Victoria Czempinski (2021): Freedom Gas to Europe? Scenario Analyses with the Global Gas Model. Research in International Business and Finance 58 (101460) ([online verfügbar](#)).

kommen insbesondere von LNG-Exporteuren wie den USA, die kaum Kapazität in Langfristverträgen binden. LNG-Lieferungen aus dem Nahen Osten („MEA“) und Südamerika (Karibik) sind hingegen im Regelfall an Langfristverträge gebunden und werden zum Großteil in Richtung Asien verschifft. Prinzipiell sind genügend LNG-Exportkapazitäten und LNG-Tanker im Weltmarkt vorhanden und die EU verfügt insgesamt über Importkapazitäten im Umfang von ungefähr der Hälfte ihres durchschnittlichen Jahresverbrauchs.⁷ Allerdings sind die meisten LNG-Terminals in Ländern, die traditionell kein oder wenig Erdgas per Pipeline aus Russland beziehen (zum Beispiel Frankreich, Spanien und Portugal). Tatsächlich wurden in Folge der hohen Erdgaspreise in Europa bereits in den Monaten Januar und Februar 2022 überdurchschnittlich hohe LNG-Importe verzeichnet.

Abbildung 4

Erdgasbezüge der EU-28 im Falle eines russischen Lieferstopps

Modellergebnisse mit dem Global Gas Model (in Milliarden Kubikmeter)



Anmerkung: Die Werte für 2020 sind Modellergebnisse für EU-28 (inkl. Vereinigtes Königreich). Infrastrukturverfügbarkeit ist berücksichtigt.

Quelle: Egging-Bratseth et al. (2021), online verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101460>

© DIW Berlin 2022

Darüber hinaus gibt es aber auch beim Bezug von Erdgas aus Pipelines aus anderen Ländern, etwa aus Norwegen, Algerien und Aserbaidschan, kurzfristige Anpassungsmöglichkeiten. Zum einen kann durch die Steigerung der Kompressorleistung das transportierbare Gasvolumen gesteigert werden. Zum anderen kann aber auch innerhalb der EU die Nutzung bestehender Pipelines durch die Verrechnung physischer Gasflüsse in beiderseitige Richtung gesteigert werden (sogenanntes „Netting“ bzw. „virtuelle Umkehrflüsse“). Derzeit werden die Förderkapazitäten durch die Beschränkung auf eine Flussrichtung künstlich reduziert. Dadurch können einerseits Pipeline-Flüsse innerhalb Europas effizienter gestaltet, andererseits aber auch Importe aus anderen Quellen verteilt werden. Bislang werden Grenzübergangspunkte in der EU, deren Kapazität häufig eine Engstelle darstellt, bis auf wenige Ausnahmen nur mit ihrer physischen Kapazität genutzt. Virtuelle Umkehrflüsse wären sofort umsetzbar und böten noch vor der Einrichtung von physischen Gegenflusskapazitäten die Möglichkeit, Gas von anderen Anbietern in bisher von Russland abhängige Länder Ost- und Mitteleuropas zu bringen. Auch in Deutschland kann so die Versorgung gesichert werden, ohne den Bau von eigenen LNG Terminals im Land.

Zusätzlich kann angesichts der stark gestiegenen Preise mit einem höheren Nachfragerückgang gerechnet werden, als er im Gleichgewichtsmodell angenommen wurde. In diesem führt der Wegfall

⁷ Mike Fulwood et al. (2022): The EU plan to reduce Russian gas imports by two-thirds by the end of 2022: Practical realities and implications. Energy Insight: 110. Oxford Institute for Energy Studies ([online verfügbar](#)).

russischer Lieferungen zu einer vergleichsweise geringen Nachfrageeinschränkung von lediglich vier Prozent jährlich (18 Milliarden Kubikmeter). In dieser Größenordnung liegen auch die Prognosen der Europäischen Kommission. Dagegen zeigen aktuelle energiewirtschaftliche Studien kurzfristige Einsparpotenziale in Höhe von circa 20 Prozent des Gasbedarfs in Deutschland.⁸

Aktuell sind EU-Kommission und Mitgliedsstaaten damit beschäftigt, die Voraussetzungen für eine von russischen Lieferungen unabhängige Energieversorgung zu schaffen. Die Europäische Kommission hat am 8. März 2022 mit dem Programm „REPowerEU“⁹ erste Vorschläge unterbreitet, um die Abhängigkeiten von russischer Energie, insbesondere bei Erdgas, möglichst zeitnah zu reduzieren. So sollen die Gaseinfuhren aus Russland bis Ende 2022 um zwei Drittel, also um gut 100 Milliarden Kubikmeter sinken, und zwar durch eine Diversifizierung der Gasbezüge sowie eine Steigerung der Energieeffizienz. Die Diversifizierung umfasst die zusätzliche Einfuhr von Flüssiggas (LNG) in einer geschätzten Höhe von 50 Milliarden Kubikmetern, für die als Lieferanten Katar, die USA, Ägypten und Westafrika genannt werden. Pipeline-Gas im zusätzlichen Umfang von zehn Milliarden Kubikmetern sollen aus Aserbaidschan, Algerien und Norwegen nach Europa geliefert werden. Zudem soll die Biomethanproduktion in der EU erhöht werden. Schließlich sieht der Vorschlag der Kommission eine gemeinsame Beschaffungs- und Diversifizierungsstrategie für Erdgas vor, die der Europäische Rat als eine gemeinsame Beschaffungsplattform auf freiwilliger Basis plant. Derartige Vorhaben sind aber noch weiter zu konkretisieren.

Darüber hinaus sehen sowohl die EU-Kommission als auch die deutsche Bundesregierung Handlungsbedarf bei der Sicherung von Gasvorräten für den Winter. Deutschland hat im europäischen Vergleich sehr große Speicherkapazitäten, die mehr als ein Viertel des durchschnittlichen Jahresverbrauchs beziehungsweise mehr als zwei Drittel des durchschnittlichen Verbrauchs in den Wintermonaten Januar bis März vorhalten können. Im Winter 2021/2022 war der Speicherfüllstand ungewöhnlich niedrig (Abbildung 5). Dies lag daran, dass die Füllstände von Speichern, die im Besitz von Gazprom-Tochterunternehmen sind, deutlich unter den Füllständen der anderen deutschen Speicher lagen. Das bedeutet, dass Marktbedingungen nicht als Erklärung herangezogen werden können.

Anstatt das Problem der Konzentration der Speicherkapazitäten in den Händen von Anbietern mit großer Marktmacht anzugehen, wird nun schematisch aber eher auf eine Mindestbefüllung aller Speicher gesetzt. Auf EU-Ebene soll zeitnah ein Legislativvorschlag eingebracht werden, der vorsieht, dass Gasspeicher grundsätzlich zum 1. Oktober eines Jahres bis zu 90 Prozent ihrer Kapazität gefüllt sein müssen; für das Jahr 2022 wurden 80 Prozent angepeilt.¹⁰ In Deutschland soll die gesetzliche Vorgabe sogar noch präziser sein, mit vorgesehenen Füllständen von 65 Prozent zum 1. August, 80 Prozent am 1. Oktober, 90 Prozent am 1. Dezember und 40 Prozent am 1. Februar.¹¹ Die Vorgaben zu Füllständen sollen unter anderem durch eine Regulierung der Speicherbetreiber flankiert werden. Da nicht alle Mitgliedsländer über Gasspeicher verfügen, sollen die vorhandenen Infrastruktur- und Verbindungskapazitäten besser genutzt und – falls notwendig – neue Leitungen gebaut werden. Auch hier sind weitere Konkretisierungen erforderlich. Die Kosten für den Erhalt der Versorgungssicherheit sollen untereinander aufgeteilt werden.

⁸ Vgl. BDEW (2022): Kurzfristige Substitutions- und Einsparpotenziale Erdgas in Deutschland. ([online verfügbar](#)); Forschungszentrum Jülich (2022): Wie sicher ist die Energieversorgung ohne russisches Erdgas? Daten, Fakten und Handlungsempfehlungen ([online verfügbar](#)) sowie Helen Burmeister et al. (2022): Energiesicherheit und Klimaschutz vereinen – Maßnahmen für den Weg aus der fossilen Energiekrise. Impuls 252/03-I-2022/DE. Agora Energiewende ([online verfügbar](#)).

⁹ Vgl. Europäische Kommission (2022), a.a.O.

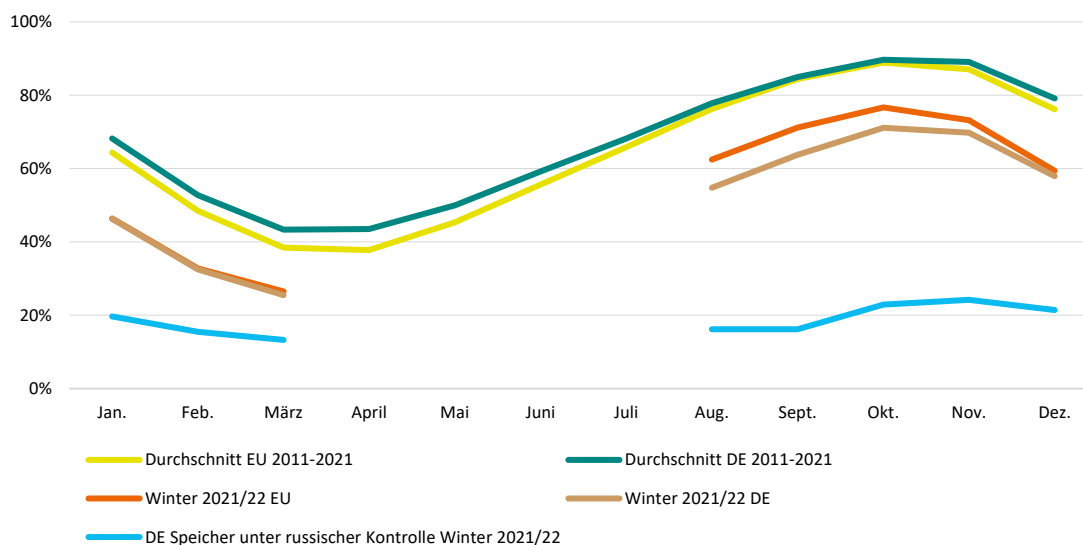
¹⁰ Vgl. Europäische Kommission (2022), a.a.O.

¹¹ Deutscher Bundestag (2022): Entwurf eines Gesetzes zur Einführung von Füllstandsvorgaben für Gasspeicheranlagen. Bundestags-Drucksache 20/1024,15. März 2022 ([online verfügbar](#)).

Abbildung 5

Füllstände der Erdgasspeicher in der EU-27 und in Deutschland im Mittel 2011–2021 und im Winter 2021/2022

In Prozent



Anmerkung: Speicher unter russischer Kontrolle sind Speicher in Deutschland von Astora sowie der Speicher Peissen

Quelle: Aggregated Gas Storage Inventory. Online verfügbar: <https://agsi.gie.eu/#/graphs/DE>

© DIW Berlin 2022

Fazit: Gemeinsame Anstrengungen konsequent ausbauen

Die Europäische Union importierte 2020 knapp 155 Milliarden Kubikmeter Erdgas aus Russland, davon entfielen etwa ein Drittel auf Deutschland und knapp ein Fünftel auf Italien. Was den Anteil an den nationalen Erdgaseinfuhren anbelangt, liegen beide Länder eher im Mittelfeld der EU. Länder wie Österreich und Tschechien weisen deutlich höhere Abhängigkeiten auf. Dabei gab es bereits in der Vergangenheit vereinzelt Bemühungen, Erdgasbezüge zu diversifizieren, unter anderem in Litauen und Polen.

Der Krieg Russlands gegen die Ukraine hat die EU vor die große Herausforderung gestellt, kurzfristig eine stabile Erdgasversorgung zu gewährleisten. Modellrechnungen zeigen, dass die Europäische Gasversorgung auch ohne Lieferungen aus Russland weitestgehend gewährleistet werden kann, wenn Gasbezüge diversifiziert und koordiniert werden. Dies betrifft auch die Speicherung von Erdgas. Auch die Europäische Kommission hält es für möglich, noch im laufenden Jahr zwei Drittel der russischen Lieferungen durch Diversifizierung und Einsparung zu ersetzen. Dabei geht es darum, sich nicht allein auf Bemühungen einzelner Mitgliedsländer zu verlassen, sondern mit einer gemeinsamen Beschaffungs- und Diversifizierungsstrategie die europäische Position gegenüber den Exportländern zu stärken. Die bisher vorgestellten Ansätze gehen in die richtige Richtung, erfordern jedoch weitere Konkretisierungen. Auch wenn es im Krisenmodus zunächst um die Stabilität der Versorgung geht, sollte das Ziel, aus fossilen Energien auszusteigen, schneller und konsequenter angegangen werden. Der Zusammenhalt in Europa sollte dazu genutzt werden, den Ausstieg weiter zu beschleunigen. Die im Paket „REPowerEU“ vorgesehenen Energieeffizienzmaßnahmen wie die Senkung der Raumtemperatur, der zügige Einbau von Wärmepumpen sowie der beschleunigte Ausbau von Wind- und Solarenergie können zeitnah und effektiv den Bedarf für Erdgaslieferungen aus Russland senken. Für die Europäische Union bedeutet diese Situation die Chance, die Umsetzung des Green Deals und den damit verbundenen Ausstieg aus fossilem Erdgas zu beschleunigen.

Franziska Holz ist stellvertretende Leiterin der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt | fholz@diw.de

Claudia Kemfert ist Leiterin der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt | sekretariat-evu@diw.de

Hella Engerer ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt | hengerer@diw.de

Robin Sogalla ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt | rsogalla@diw.de

Impressum

DIW Berlin – Deutsches Institut
für Wirtschaftsforschung
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin

Tel. +49 (30) 897 89-0
Fax +49 (30) 897 89-200
<http://www.diw.de>

Redaktion:

Pressestelle des DIW Berlin

Pressekontakt:

Bastian Tittor

Tel.: +49 (30) 89789-153

Mail: presse@diw.de

ISSN: 2567-3971

Alle Rechte vorbehalten

© 2022 DIW Berlin

Abdruck oder vergleichbare
Verwendung von Arbeiten
des DIW Berlin ist auch in
Auszügen nur mit vorheriger
schriftlicher Genehmigung
gestattet.