

Tresides Rohstoff-Blättle



Reality Check

Ausgabe 3

Reality Check

In der dritten Ausgabe unseres „Rohstoff-Blättles“ wollen wir den deutschen und europäischen Energieverbrauch und seine Abhängigkeit von russischem Erdgas sowie die kurz- und mittelfristigen Auswirkungen auf unsere Energieversorgung einem „Reality Check“ unterziehen.

Ihr Tresides Rohstoff-Team

Michael Krauß &
Sandra Bachofer

März 2022

Kontaktdaten:

Michael Krauß
michael.krauss@tresides.de

Sandra Bachofer
sandra.bachofer@tresides.de

© Tresides Asset
Management GmbH

Reality Check

Seit dem 24. Februar 2022 und dem Überfall Russlands auf die Ukraine findet sich Europa in einer neuen Wirklichkeit wieder. Die Illusion einer günstigen, sicheren und zuverlässigen Energieversorgung ist nicht länger aufrecht zu halten.

Ziel dieses „Rohstoff-Blättles“ soll es sein, einen Realitätscheck („Reality Check“) zum deutschen und europäischen Energieverbrauch durchzuführen, insbesondere in Bezug auf die Abhängigkeit von russischem Gas, sowie den damit verbundenen möglichen und faktischen Auswirkungen auf unsere kurz- und mittelfristige Energieversorgung.

Nur kurz soll auf die Auswirkungen für diverse Basis- und Edelmetalle (Aluminium, Nickel, Palladium) und Agrargüter (Weizen) eingegangen werden.

Dabei können wir nur auf öffentliche Quellen zugreifen, die sich zum Teil widersprechen. Wir werden versuchen die verschiedenen Begriffe, Einheiten und Größenordnungen einzugrenzen.

Anmerkungen:

Uns ist bewusst, dass unsere Branche auch in schlimmen Krisen die Aufgabe hat, die ihr anvertrauten Vermögen gewissenhaft im Kundeninteresse zu verwalten. Trotzdem ist es auch für uns befremdlich, dass in unserer Branche die Chancen und Risiken je nach Ausgang des Krieges wie ein x-beliebiger Quartalsbericht diskutiert werden. In Zeiten in denen Menschen in der Ukraine um ihre Freiheit, ihr Land und letztendlich ihr Leben kämpfen.

In diesem Artikel soll es daher nicht um die Auswirkungen auf Preise und/oder Investitions- oder Hedgingmöglichkeiten gehen. Auch soll diese Einordnung/Analyse keine Werbung für unseren Fonds sein (auch wenn aus rechtlichen Gründen „Werbemitteilung“ auf dem Titelblatt steht). Vielmehr soll diese Ausarbeitung dabei helfen, Größenordnungen und die damit verbundenen Abhängigkeiten und Folgen einigermaßen greifbar und verständlich zu machen. Alle Angaben in diesem Papier sind „ca.“ oder „ungefähr“ oder „rund“. Wir haben für die bessere Lesbarkeit auf diese „Füllwörter“ größtenteils verzichtet.

Wir möchten ausdrücklich darauf hinweisen, dass der Tresides Rohstoff-Fonds (Tresides Commodity One) ausschließlich in amerikanischen US-Erdgaskontrakten (Henry Hub), und nicht in europäischen Gaskontrakten investiert ist. Der Fonds investiert auch nicht in Grundnahrungsmittel, wie beispielsweise Weizen.

Wenn es um Energie in Europa und insbesondere um die Abhängigkeit von russischem Gas geht, dann gehen die Debatte und die verwendeten Zahlen doch ziemlich durcheinander. Gasverbrauch, Energieverbrauch, Stromerzeugung, Primärenergie, Deutschland, Europa, sinnlose Prozentangaben ohne Basis (55% von was?), bcm, bcf, mmBTU, Mtoe, LNG, Freedom Gas, Petajoule, EUR/MWh, Henry Hub, TTF, Japan-Korea-Marker, National Balancing Point, oder frei nach den Fanta-Vier, „DVU, AKW und KKK.... mit freundlichen Grüßen“, vielleicht haben Sie ja auch noch etwas im Angebot?

Einheiten und Abkürzungen

Zuerst macht es Sinn, sich mit den Einheiten und den dazugehörigen Abkürzungen zu befassen.

Grundeinheit der Energie im internationalen Einheitensystem ist 1 Joule (auch Wattsekunde; Einheitenzeichen J bzw. Ws). Die Leistungseinheit Watt wird zur Energieeinheit durch Multiplikation mit der Zeit. So ist die gebräuchlichere Einheit für Energie die Kilowattstunde (KWh).¹ Dabei gilt:

$$3,6 \text{ MJ (Megajoule)} = 1 \text{ KWh}$$

In den Exponenten sind dann:

$$1.000 \text{ KWh} = 1 \text{ MWh (Megawattstunde)}$$

$$1.000 \text{ MWh} = 1 \text{ GWh (Gigawattstunde)}$$

$$1.000 \text{ GWh} = 1 \text{ TWh (Terawattstunde)}$$

$$1.000 \text{ TWh} = 1 \text{ PWh (Petawattstunde)}$$

Die Einheit **TWh** passt dann auch ganz gut für den Energieverbrauch. Deutschland hatte 2018 einen Primärenergieverbrauch (dazu unten mehr) von 13.106 Petajoule bzw. 3.640 TWh (oder 3,6 PWh).²

Bei Erdgas, vor allem im Zusammenhang mit der Berichterstattung über Gaspipelines, wird hingegen oft **bcf** (billion cubic feet) oder **bcm** (billion cubic meter) verwendet. Dabei handelt es sich aber eigentlich um ein Raumaß und nicht um den Energiegehalt.

Die meisten kennen das von ihrer Gasabrechnung. Das Gasvolumen wird mit der Zustandszahl³ und dem Brennwert des Gases multipliziert. Als Faustformel kann man sich merken, dass 1 Kubikmeter Gas ca. 10 KWh Energie liefert. Ein Kubikmeter entspricht dabei 35,3 Kubikfuß⁴.

Das bedeutet dann, dass 1 bcm (1 Milliarde⁵ Kubikmeter) ungefähr 10 Milliarden KWh entsprechen, bzw. 10 TWh. Bei den meisten Angaben in Bezug auf große Gasmengen ist **bcm** eine Art „Standardeinheit“.

$$1 \text{ bcm (billion cubic meter)} = 10 \text{ TWh (Terawattstunden)}$$

Merke: 1 Kubikmeter Gas entspricht 10 KWh.
1 Milliarde Kubikmeter Gas (bcm = „Standardeinheit“) entspricht 10 TWh.

¹ <https://home.uni-leipzig.de/energy/energie-grundlagen/03.html>

² <https://de.wikipedia.org/wiki/Energieverbrauch>

³ Bei atmosphärischem Druck von 1.013,25 hPa, also 1 bar, und einer Umgebungstemperatur von 0°C befindet sich Erdgas im Normzustand. Dieser Druck und diese Temperatur entsprechen allerdings nicht dem dauerhaften Betriebszustand des Gases an ihrem Hausanschluss. Diese Abweichung wird durch die Zustandszahl in der Umrechnung berücksichtigt.

Siehe auch: <https://www.gasag.de/magazin/zuhaus/m3-kubikmeter-gas-in-kwh-umrechnen>

⁴ Wie man mit diesem (britischen) Maßsystem ein Weltreich errichten konnte, bleibt uns ein Rätsel.

⁵ Hierbei ist zu beachten, dass aus der englischen „one billion“ im deutschen dann „eine Milliarde“ wird.

Im Erdgashandel⁶ selbst wird der Preis häufig für eine mmBTU, also für eine Million British Thermal Units festgestellt.⁷ Bei einer BTU handelt es sich um eine britische Wärmeeinheit, welche der benötigten Energiemenge zur Erhitzung eines Pfundes Wasser um ein Grad Fahrenheit entspricht (1 BTU = 1.055,06 Joule). Das bedeutet, dass 1 mmBTU mit 1.055,06 MJ ca. 293,072 KWh entspricht. Das heißt, dass bspw. bei einem Preis von 4 USD für den US-Erdgas Frontkontrakt Henry Hub, somit 1 KWh ca. 1,36 US-Cent kostet (4 USD = 400 Cent / 293,072 KWh). Hier zeigt sich bereits, wie günstig Energie in den USA ist. Zu den europäischen Preisen weiter unten mehr.

1 mmBTU (million British Thermal Units) = 293,072 KWh

Eine weitere verwendete Einheit ist die Öleinheit (ÖE), eine Maßeinheit für die Energiemenge, die beim Verbrennen von einem Kilogramm Erdöl freigesetzt wird (= 41,868 MJ). Sie wird auch Rohöleinheit (RÖE) genannt, oder Öläquivalent, englisch oil equivalent (oe). Aus praktischen Gründen wird als Basiseinheit oft toe verwendet, also die Energiemenge aus der Verbrennung von einer Tonne Erdöl.⁸ Als Skalierung ergibt sich dann Mtoe (1 Megatonne Öleinheiten oder 1 Million Tonnen)

1 oe = 41,868 MJ (Megajoule)

1 toe = 1.000 oe = 41,868 GJ (Gigajoule)

1 Mtoe = 1.000.000 toe = 41,868 TJ (Terajoule)

1 Mtoe = 11,63 TWh

Etwas ungenauer wird es bei den Angaben „Barrel“, „Barrel of oil equivalent“ (boe) und wenn Öl in Tonnen angegeben wird. Das liegt unter anderem daran, dass die Dichte von Öl stark schwankt. Generell gilt, dass 1.000 Kubikfuß Erdgas ungefähr 1/6 eines Barrels Öl entsprechen. Ein Barrel entspricht ungefähr 159 Litern. Eine **boe** ist ungefähr die Energie, die beim Verbrennen eines Barrels Öl freigesetzt wird. Der „US Internal Revenue Service“ definiert 1 boe als 5,8 mmBTU.⁹

1 boe = 5,8 mmBTU = 6.119 MJ = 1699,82 KWh

1 boe = ca. 1700 KWh¹⁰

Unklar ist bei manchen Zahlangaben in Tonnen (v.a. bei Öl), ob damit einfach 1000 Liter / 159 (1 Barrel) = 6,29 Barrel gemeint sind, oder das spezifische Gewicht. Andere „Rechner“ multiplizieren die „Tonne Öl“ mit 7,3 um auf Barrel zu kommen. Vereinfacht rechnen wir mit dem Faktor 7.

⁶ So notiert der Leitmarkt für US-Erdgas (Henry Hub) in USD pro einer mmBTU.

⁷ „mm“ (in mmBTU) kommt von „tausend * tausend“ = 1 Million

⁸ <https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96leinheit>

⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Barrel_of_oil_equivalent

¹⁰ Andere Umrechnungsseiten kommen zum Teil auf leicht andere Ergebnisse. Siehe bspw.:

<https://www.unitjuggler.com/energy-umwandeln-von-boe-nach-kWh.html>

Merke: Die Umrechnung kann entweder sehr exakt, oder je nach Maßeinheit eine grobe Schätzung sein. Bei Energieangaben für einen ganzen Kontinent ist im Zweifel eine Zahl so richtig oder falsch wie die andere. Es geht hierbei nicht um eine exakte Wissenschaft, sondern um eine Abschätzung von Größenordnungen und globalen Dimensionen.

Weitere verwendete Abkürzungen und Begriffe sind:

LNG = liquified natural gas = Flüssiggas

TTF = Titel Transfer Utility

Die TTF ist ein virtueller Handelspunkt im niederländischen Gasnetz. Abgerechnet wird in Euro pro MWh (EUR/MWh).¹¹ Verwirrenderweise werden manche Kontrakt-Notizen in USD/mmBTU (wie bei Henry Hub) angegeben (dazu unten mehr).

NBP = National Balancing Point

Wie TTF, nur für das Vereinigte Königreich (UK).

JKM = Japan-Korea-Marker

Die LNG-Benchmark für den asiatischen Raum.

¹¹ https://de.wikipedia.org/wiki/Title_Transfer_Facility

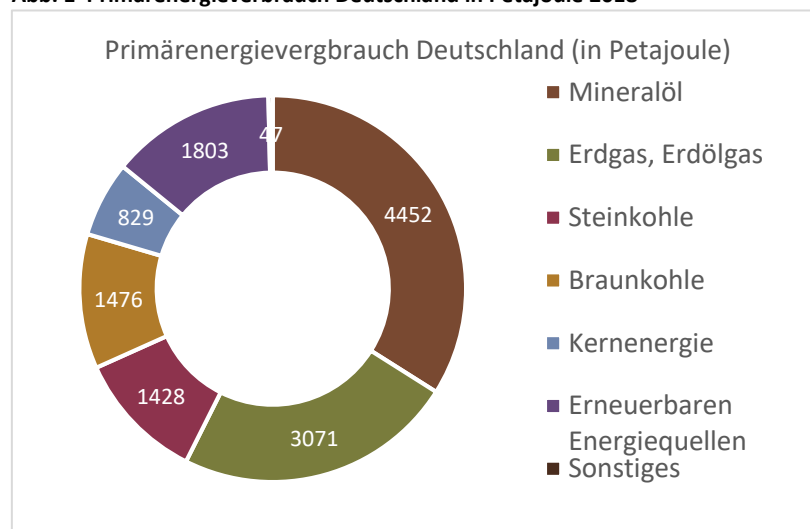
Primär- & Endenergiebedarf Europa und Deutschland

Der Endenergiebedarf bezeichnet die Energie, die tatsächlich verbraucht wird. Bevor die Energie also verbraucht werden kann, wird eine bestimmte Menge Energie benötigt, um diese überhaupt bereitzustellen – der sogenannte Primärenergiebedarf. Bei der Umwandlung der Primärenergie in nutzbare Endenergie und schließlich auch bei der Umwandlung in die Nutzenergie¹² fallen Verluste durch den Wirkungsgrad der notwendigen Aufbereitungs- und Umwandlungsprozesse sowie durch Transporte an. Als Primärenergie werden in der Regel nur die gewerbsmäßig gehandelten Brennstoffe berücksichtigt. Nicht enthalten sind demnach Brennstoffe wie Holz, Torf und tierische Abfälle, die zwar in einigen Ländern einen hohen Stellenwert haben, über deren Verbrauch jedoch keine zuverlässigen statistischen Angaben vorliegen.¹³

Deutschland hatte 2018 einen Primärenergieverbrauch von 13.106 Petajoule bzw. 3.640 TWh (oder 3,6 PWh = Petawattstunden).¹⁴ Andere Quellen¹⁵ geben für 2020 den Primärenergieverbrauch mit 12,11 Exajoule (12.111 Petajoule) an, was dann 3.364 TWh entspricht. Der Einbruch 2020 könnte mit der Corona-Krise erklärbar sein. Der Endenergieverbrauch betrug dabei 8.996 Petajoule.¹⁶ Dies entspricht 2.500 TWh.

Die Energieträger für den Primärverbrauch stellen sich dabei wie folgt dar:

Abb. 1 Primärenergieverbrauch Deutschland in Petajoule 2018



Quelle: Wikipedia, Tresides

¹² Der letzte Umwandlungsschritt in Nutzenergie (auch als Tertiärenergie benannt bei den Verbrauchern) ist in hohem Maße von den eingesetzten Geräten, Einrichtungen und Antrieben abhängig. Dieser Anwendungsschritt ist in übergeordneten Energiebilanzen, wie der Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland, nicht zu erfassen, die sich daher auf die beiden Bereiche Primär- und Endenergie begrenzen. Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanz e.V.

¹³ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/42195/umfrage/deutschland-verbrauch-an-primaeenergie-in-millionen-tonnen-oelaequivalent/>

¹⁴ <https://de.wikipedia.org/wiki/Energieverbrauch>

¹⁵ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/42195/umfrage/deutschland-verbrauch-an-primaeenergie-in-millionen-tonnen-oelaequivalent/>

¹⁶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Energieverbrauch>

Dabei sind 2018 die größten Blöcke Mineralöl mit 4.452 Petajoule (34%) und Erdgas/Erdölgas mit 3.071 Petajoule (23,4%). Der Beitrag der Kernenergie betrug 2018 noch ca. 6,3%.

Um das einmal ins Verhältnis zu bringen:

Bei Mineralöl („Öl“) entsprechen 4.452 Petajoule ca. 1.237 TWh.

Ein Barrel Erdöl hat eine Energiemenge von 1.600 bis 1.700 KWh. Das heißt umgekehrt, dass 1.237 TWh grob 750 Millionen Barrel Öl entsprechen.¹⁷ Das entspricht wiederum 2,05 Millionen Barrel pro Tag (ungefähr 2% der gesamten Ölproduktion weltweit).

Für das vieldiskutierte Erdgas entsprechen 3.071 Petajoule ungefähr 853 TWh bzw. (siehe oben) 85 bcm (Milliarden Kubikmeter).¹⁸

Reality Check: Die von Kanzler Scholz am 27.02.2022 angekündigte Speichermengenerhöhung von „2 Milliarden Kubikmeter Long Term Options“ entspräche dabei 2,4% des jährlichen Bedarfs. Unter Umständen war die Regierungserklärung aber nur ungenau bei den Einheiten. Und Gas kaufen zu wollen, heißt noch lange nicht, Gas zu bekommen.

Für Europa (EU-27) gibt Eurostat¹⁹ den Primärenergieverbrauch für 2018 mit 1376 Millionen Tonnen Rohöleinheiten an (Mtoe). Das sind 16.000 TWh. Deutschlands Anteil wäre dann $3.640 / 16.000 = 22,75\%$.

Gemäß World Energy Council²⁰ lag der Primärenergieverbrauch der EU-28 (mit UK) bei 1665 Mtoe. Davon entfielen auf Gas 407 Mtoe bzw. ungefähr 4.733 TWh oder 473 bcm Gas.

Andere Quellen (Statista) sprechen im Jahr 2020 von einem Verbrauch für die EU-27 von 380 bcm²¹ und für das Vereinigte Königreich von 73 bcm²², zusammen also 453 bcm Gas.

Merke: Erdgasverbrauch in Europa realistisch zwischen 450 und 480 bcm.
Für Deutschland beträgt der Wert grob 85 bcm.

¹⁷ $1.237 \text{ TWh} = 1.237.000.000.000 \text{ KWh} / 1.650 \text{ KWh/barrel} = \text{ca. } 750 \text{ mbl (Millionen Barrel)}$

¹⁸ Statista weist für 2020 einen Verbrauch von ca. 87 Milliarden Kubikmetern aus.

¹⁹ <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/10341549/8-04022020-BP-DE.pdf/3e62b994-68fb-0ea8-7d29-f1769272bf5a>

²⁰ <https://www.weltenergieerat.de/publikationen/energie-fuer-deutschland/energie-in-der-europaeischen-union-zahlen-und-fakten/?cn-reloaded=1>

²¹ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/41065/umfrage/europaeische-union---erdgasverbrauch-in-milliarden-kubikmeter/>

²² <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/41010/umfrage/vereinigtes-koenigreich-grossbritannien---erdgasverbrauch-in-milliarden-kubikmeter/>

Erdgaslieferungen nach Europa und Deutschland

Woher kommt nun das ganze Gas für Europa?

Laut Statista belaufen sich die Importe aus Russland auf rund 168 bcm²³, dies entspräche ca. 35% des gesamten EU Gasverbrauches. 168 bcm sind 1.680 TWh, das sind ca. 10,5% des Primärenergiebedarfs der EU-27. Für Deutschland wird ein Importvolumen von 56,3 bcm angegeben, dies entspricht ca. 64% des gesamten Bedarfs (die Presse spricht immer von 55%²⁴, die Abweichungen sind m.E. hier aber unerheblich).

Merke: Russland liefert 168 bcm nach Europa, davon 56 bcm nach Deutschland.

Andere große Lieferanten (Importeure) sind Norwegen (ca. 25% in 2016 bzw. 103 bcm), Algerien (12% / 44bcm), Katar (5,6% / 23 bcm) und Nigeria (2% / 7 bcm).²⁵ Andere Quellen geben oft höhere Prozentsätze für die Niederlande an. Dies ist darauf zurück zu führen, dass europäisches Gas an der Titel Transfer Facility (TTF) in den Niederlanden gehandelt wird und dort auch viele LNG-Schiffe anlanden. Zudem muss unterschieden werden, dass die Niederlande als EU-Mitglied nicht als Importeur angesehen werden. Das erklärt auch, warum das Vereinigte Königreich in den 2016er-Statistiken nicht als Importeur auftaucht (da damals noch EU-Mitglied). Das Vereinigte Königreich produzierte im Jahr 2020 rund 40 bcm Erdgas.²⁶ Die Niederlande produzierten im selben Jahr 20 bcm.²⁷

Beim Erdöl weist die Bundeszentrale für politische Bildung für die EU-28 für 2016 (!)²⁸ einen Gesamtverbrauch in Höhe von 526 Mtoe aus. 1 Mtoe entspricht ca. 7 Millionen Barrel Öl. Das wären dann grob 3.680 Millionen Barrel Öl, bzw. ca. 10,1 Millionen Barrel pro Tag (ca. 10% der Weltproduktion). Aus Russland werden dabei ca. 34,6%, mithin also 182 Mtoe oder 3,5 Millionen Barrel pro Tag angegeben.

Die Datenlage für die Verwendung von Erdgas für Strom- und Wärmeerzeugung ist etwas komplizierter. Gaskraftwerke werden oft zum „Spitzenausgleich“ verwendet und unterliegen damit starken Schwankungen. So weist Destatis für das 3. Quartal 2020 den Anteil von Erdgas am Strommix mit 14,4%, für das 3. Quartal 2021 mit 8,7% aus.²⁹

²³ Unklar ist, ob dies mit oder ohne UK gerechnet ist.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/297612/umfrage/umfang-der-russischen-erdgaslieferungen-nach-europa/>

²⁴ Andere Quellen kommen beim Erdgasabsatz auf ca. 99,2 bcm für 2021. Damit entsprächen die 56,3 bcm Importvolumen ca. 56%. Siehe: <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/entwicklung-des-erdgasabsatzes-deutschland/>

²⁵ <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/europa/135830/energieimport-der-eu-28/>

²⁶ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/40777/umfrage/vereinigtes-koenigreich-grossbritannien---erdgasproduktion-in-milliarden-kubikmeter/>

²⁷ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/40799/umfrage/niederlande---erdgasproduktion-in-milliarden-kubikmeter/>

²⁸ <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/europa/75138/energiemix-eu-28/>

²⁹

https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/12/PD21_572_433.html;jsessionid=61DF14EBE4349F253A3CDA7D3C99E5AF.live732

Im Jahr 2021 wurden in Deutschland 579 TWh Strom erzeugt.³⁰ Für den Energieträger Erdgas wird dabei ein Wert von 89 TWh bzw. 15,4% angegeben.³¹ Dies entspräche damit ca. 8,9 bcm Gas, also einem Bruchteil des verbrauchten Gases.

Merke: Von den 85 bcm verbrauchtem Gas in Deutschland entfallen 8,9 bcm, mithin 10,5% auf die Stromerzeugung.

Anders ausgedrückt, ein Großteil des Erdgases wird zur Herstellung von Heizwärme in Haushalten und für Prozesswärme in der Industrie verwendet. Ungefähr die Hälfte der deutschen Haushalte / Wohneinheiten wird mit Erdgas beheizt³². Andere Quellen³³ geben für 2021 einen Verbrauch von Gas durch private Haushalte von 306 TWh an, das wären dann 30,6 bcm. Dazu kämen aber noch 6,7 bcm für Fernwärmeversorgung und die Stromerzeugung, die hier mit 12,7 bcm angegeben wird (und im Widerspruch zu den 8,9 bcm oben stehen).

Reality Check: Ganz grob: Wenn von ca. 40 Millionen Haushalten in Deutschland die Hälfte mit Gas heizt, und ein Haushalt durchschnittlich grob ca. 20.000 kWh Gas verbraucht, dann wären dies 400 TWh oder 40 bcm, was ungefähr der Hälfte des deutschen Gasverbrauches entspricht.

Zusammenfassend kann man wohl sagen, dass bei der Stromerzeugung Erdgas u.U. zu ersetzen wäre ggf. aber nicht im Problemfeld des Spitzenlastausgleiches. Bei der Erzeugung von Heizwärme gibt es aber kurzfristig keine Substitution. Wir benötigen Gas zum Heizen. Punkt.

Auf den ersten Blick scheint ein möglichst schneller Austausch mit beispielsweise Luft-Wärme-Pumpen opportun. Benötigen diese ja „nur“ Strom. Strom wäre in der Herstellung (genügend Kraftwerke vorausgesetzt) erstmal „Inputneutral“. Es wäre also egal, ob der Strom aus Atom, Kohle, Wind, Solar oder Gas gewonnen wird. Das Problem liegt darin, dass der Heizbedarf im Winter steigt, eben dann, wenn wenig Sonne scheint und viele Grundlastanlagen gar nicht hochgefahren werden können. Denn die einzige gut auf „Vorrat“ speicherbare Energiequelle ist eben Gas. Auch Kohle ist keine Lösung, denn auch hier ist Deutschland stark von russischen Importen abhängig.

Es bleibt dabei. Wir bleiben kurzfristig abhängig vom Gas.

Daher stellen sich die weitergehenden Fragen, wo kommt das Erdgas her, und woher könnten wir dieses noch beziehen?

³⁰ <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/Erzeugung/Tabellen/bruttostromerzeugung.html>

Andere Quellen geben bspw. für 2020 573 TWh an, siehe:

<https://www.equinor.de/de/einsatzbereiche.html#erdgas-im-strommarkt>.

Geringe Angaben (z.B. 500 TWh) referenzieren dann meist nicht auf die Brutto-, sondern die Nettostrommenge (nach Verlusten bei Erzeugung und Transport).

³¹ Siehe ebenda.

³² <https://www.equinor.de/de/einsatzbereiche.html#erdgas-im-waermemarkt>

³³ <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/entwicklung-des-erdgasabsatzes-deutschland/>

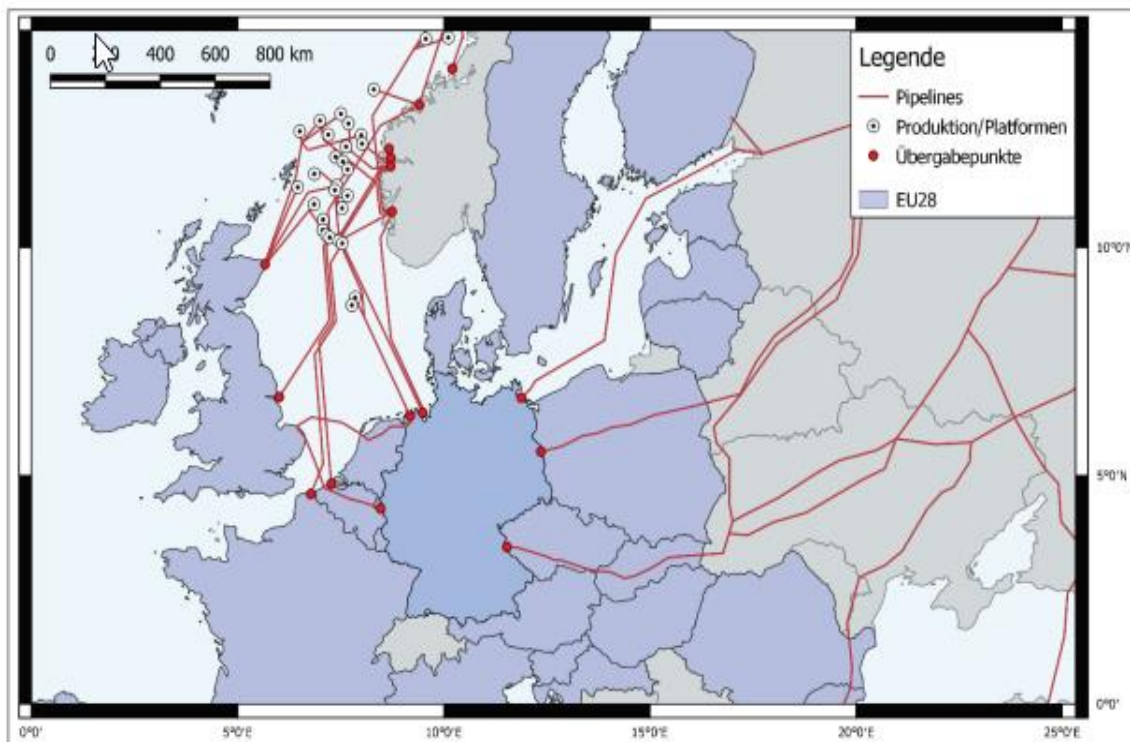
Pipelines

Ein kurzes Wort zu den Pipelinekapazitäten bzw. Nord Stream (NS) 1 und 2.

Wie oben beschrieben, importiert die EU 168 bcm Erdgas aus Russland. Nord Stream 1 und 2 haben dabei jeweils eine Kapazität von 55 bcm pro Jahr. Zur Einordnung: das bedeutet, dass mit einer Pipeline wie Nord Stream 2 und einer Kapazität von 55 bcm pro Jahr damit 550 TWh bzw. 15% unserer Primärenergieverbrauchs gedeckt werden könnten. Über Yamal Europe können rund 33 bcm in Deutschland ankommen. Brotherhood/Transgas kommen auf über 100 bcm. Zusätzlich diverser kleinerer Pipelines.³⁴

Oder anders ausgedrückt: für die Erdgaslieferungen braucht es NS 2 nicht.

Abb. 2 Vereinfachte Darstellung der Hauptpipelines aus den größten Lieferländern



Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), 2020³⁵

Das Substitutionsproblem, auch später mit LNG liegt eher darin, dass wenn plötzlich sämtlich benötigtes Erdgas in den Häfen v.a. im Westen des Kontinents anlandet, die Kapazitäten in Richtung Deutschland fehlen.

³⁴ Die Quellen hierzu schwanken stark. Siehe: <https://www.fuw.ch/article/zu-wenig-gas-fur-zu-viele-pipelines/> Und <https://de.statista.com/infografik/26916/kapazitaet-der-groessten-gas-pipelines-zwischen-russland-und-europa/> oder <https://de.southfront.org/ein-netz-der-macht-gaspipelines-des-europaischen-kontinents-infografik/> Einigkeit herrscht eigentlich nur bei der Kapazität für NS 1 und 2.

³⁵

https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/bgr_literaturstudie_methanemissionen_2020.pdf?blob=publicationFile&v=2

Abb. 3 LNG Terminals und Kapazitäten in der EU



Quelle: Council of European Energy Regulators (CEER) ³⁶

An Pipelines nach China hat Russland bisher hauptsächlich die „Power of Siberia“ in Betrieb genommen. Leistung 5 bcm, soll aber bis 2025 auf 38 bcm steigen. Geplant ist eine „Power of Siberia 2“ mit einer Kapazität bis zu 50 bcm.

³⁶ <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/62374950-986a-99d2-7f17-57e82e4f4166>

Einordnung: Bedeutung Russlands für die Rohstoffversorgung

Russland ist einer der größten Rohstofflieferanten der Erde. Russland ist der zweitgrößte Gasproduzent weltweit (nach den USA, und vor dem Iran, China und Katar).³⁷

Stand 2020³⁸ betrug die Produktion demnach:

USA:	915 bcm
Russland:	638 bcm ³⁹
Iran:	250 bcm
China	194 bcm
Katar	171 bcm

Zum Vergleich noch einmal, der Verbrauch der EU beträgt 450 bcm, die Importe aus Russland 168 bcm.

Die globale Förderung von Erdgas wird 2020 auf 3850 bcm geschätzt.⁴⁰ Damit entspräche Russlands Anteil an der Weltproduktion ungefähr 16,6%. Anders ausgedrückt, Deutschland verbraucht ca. 2,3% der weltweiten Gasproduktion, somit liegt dieser in einer ähnlichen Größenordnung wie beim Erdöl (siehe oben). Für Russland wird ein Export von 261 bcm (für 2019) angegeben. Ein Großteil wird damit auch im Land selbst verbraucht.⁴¹

Bei Erdöl schwanken die Angaben ebenfalls stark. Das liegt schon daran, da unklar ist, ob die Welt 100 Millionen Barrel pro Tag (mbl/d) oder eher 84 bis 88 verbraucht.⁴² Der Unterschied erklärt sich mit der Primärproduktion (84 bis 88) und dem Gesamtverbrauch (100), der dann auch Biodiesel, Ethanol, flüssige Kondensate, etc. miteinschließt.

Wie dem auch sei, 2020 war Russland mit 524 Millionen Tonnen Erdöl (bzw. über 10 Millionen Barrel pro Tag) der zweitgrößte Erdölproduzent der Welt, knapp vor Saudi-Arabien. Je nach Lesart entfallen ca. 10 bis 12% der globalen Rohölproduktion auf Russland. Dabei verbraucht Russland (Stand 2017) ca. 148 Millionen Tonnen selbst. Andere Quellen geben das Exportvolumen lediglich mit ca. 235 Millionen Tonnen an.⁴³

235 Millionen Tonnen sind rund 1.645 Millionen Barrel (4,5 Millionen Barrel pro Tag), bei einem Weltmarktpreis von 90 USD/bbl wären dies Exporterlöse von rund 154 Mrd. USD.

³⁷ <https://www.wingas.com/rohstoff-erdgas/erdgas-im-energiemix.html>, siehe auch BP Statistical Review of World Energy June 2017.

³⁸ https://de.wikipedia.org/wiki/Erdgas/Tabellen_und_Grafiken

³⁹ Andere Quellen sprechen von 705 bcm, siehe <https://energiestatistik.enerdata.net/erdgas/welt-erdgas-produktion-statistik.html>

⁴⁰ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/40814/umfrage/welt-insgesamt---erdgasproduktion-in-milliarden-kubikmeter/>

⁴¹ Andere Quellen geben für 2020 ca. 242 bcm Exportvolumen an.

<https://energiestatistik.enerdata.net/erdgas/bilanz-handel-welt-data.html>

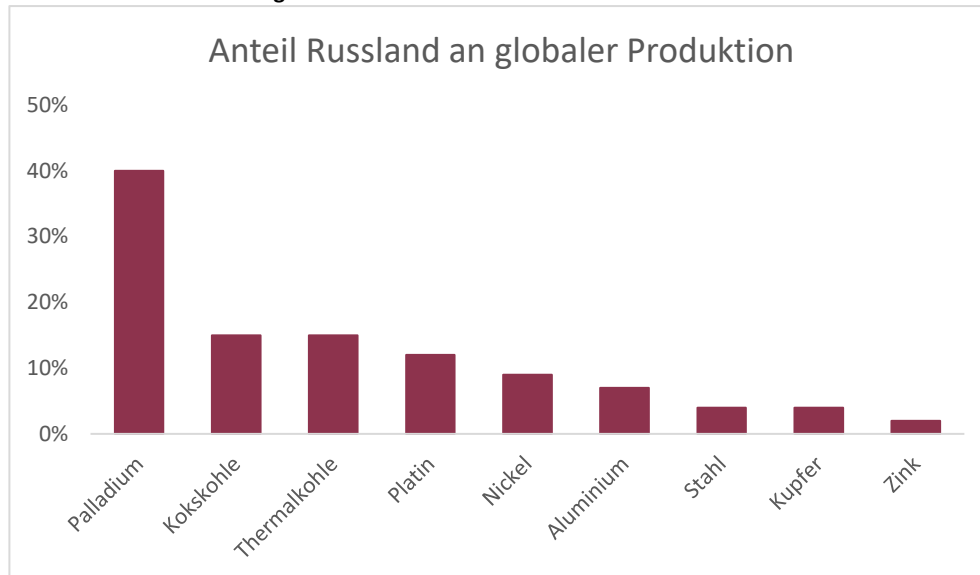
⁴² <https://www.klimareporter.de/verkehr/100-000-000-barrel-oel-an-jedem-tag>

⁴³ <https://energiestatistik.enerdata.net/rohoel/welt-produktion-statistik.html>

Bei Erdgas ist die Rechnung etwas schwieriger. Aber bei 261 bcm Exportvolumen wären dies 2610 TWh, also 8,9 Milliarden mmBTU. Wenn man nur einmal einen Preis von 4 USD/mmBTU (Henry Hub) anlegt, ergäbe dies ca. 35 Mrd. USD. Bei aktuellen Preisen aber eher ein Vielfaches.

Ebenso sollte nicht unerwähnt bleiben, dass Russland auch eine hervorgehobene Bedeutung für Palladium, in geringerem Umfang für Platin, Aluminium, Nickel, auch Titan und Agrarrohstoffe hat.

Abb. 4 Anteil Russland an globaler Produktion



Quelle: UBS, Tresides

Bei Agrarrohstoffen hat neben Russland, der Nr. 5 der globalen Getreideproduktion⁴⁴, auch die Ukraine als Nr. 8 weltweit einen signifikanten Anteil (Stand 2019). Deutschland bzw. Europa wird das in der Versorgung eher nicht betreffen, aber am Ende der Kette werden Entwicklungsländer dann Schwierigkeiten haben, genug Getreide für ihre Bevölkerung zu den stark gestiegenen Preisen zu importieren. Die Folge: Hungersnöte.

Reality Check: Geld kann viele Probleme der reichen Länder lösen⁴⁵, aber Geld kann Nahrung (und auch Energie) nicht aus dem Nichts erschaffen, wenigstens nicht kurzfristig.

Bei Palladium nimmt Russland mit ca. 40% der Weltproduktion eine herausragende Stellung ein. Palladium wird überwiegend für Katalysatoren benötigt. Kurzfristig wird hier eine Substitution auf Platin nicht möglich sein. Mittelfristig könnte die Automobilindustrie jedoch das Schwestermetal Platin aufgrund der höheren Versorgungssicherheit aus Südafrika wieder integrieren. Ggf. sollte sich die westliche Welt überlegen, vorübergehend auf eine ältere, weniger Palladiumintensive Katalysatorenversion zurück zu gehen. Ob dies technisch (und auch politisch) möglich ist, können wir momentan nicht beurteilen.

⁴⁴ https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_gr%C3%B6%C3%9Ften_Getreideproduzenten

⁴⁵ Frei nach Wirtschaftsminister Habeck: „...es ist nur Geld...“

Wir gehen davon aus, dass Russland möglichst (lange) seinen Status als zuverlässiger Rohstoff- bzw. Gaslieferant erhalten möchte und damit seine langfristigen (Gas-)Lieferkontrakte bedient. Bei Palladium, könnte dies anders aussehen. Die Quote an langfristigen Lieferverpflichtungen ist uns nicht bekannt. Wir gehen jedoch davon aus, dass ein signifikantes Volumen an den Spotmärkten gehandelt wird. Dieses könnte Russland einfach zurückhalten. Denn Palladium hat auch noch den Vorteil, sehr einfach gelagert werden zu können. Mit diesem Rohstoff (und einigen anderen Basismetallen) könnte Russland unsere Automobilindustrie empfindlich treffen und sehr unangenehme Zweitrundeneffekte auslösen.

Reality Check: Bei einem eskalierenden „Rohstoff-Konflikt“ gehen wir davon aus, dass die „Gaskarte“ die allerletzte Option darstellt (Exporterlöse und Status als „zuverlässiger Lieferant“). Bei v.a. für Deutschland relevanten Basismetallen stellt sich die Situation aber gänzlich anders dar. Diese bedeuten geringe Verluste für Russland, könnten aber v.a. Deutschland empfindlich treffen.

Substitution von Erdgas (mit LNG) und Erdöl bei russischem Lieferstopp.

Wie könnten nun Erdgas und Erdöl bei einem russischen Lieferstopp substituiert werden? Bei Erdöl gelangen (siehe oben) schätzungsweise 4,5 mbl/d auf den Weltmarkt. Ein Teil dürfte bereits heute in andere Regionen der Welt gehen, und bei einem Lieferstopp an Europa würde diese Quote sich vermutlich erhöhen. Europa könnte sich dann auch bei anderen Lieferanten eindecken. Unklar ist hier lediglich die Schiffs- und Terminalkapazität.

Bei Erdgas wird es etwas komplizierter. Um dies in Schiffen transportieren zu können, muss es in Flüssigerdgas (LNG, liquified natural gas) umgewandelt werden und auf ca. -161 Grad Celsius heruntergekühlt werden. Hierfür braucht es entsprechende Verflüssigungsanlagen, für den Transport entsprechende LNG-Schiffe und für die Rückumwandlung in „normales Gas“ (Regasifizierung) entsprechende Anlandeterminals. Im Januar 2022 verfügte Europa über 37 LNG-Terminals, 26 davon in der EU, keines in Deutschland.⁴⁶ Die Regasifizierungskapazitäten entsprechen dabei 244 bcm. Im Januar 2020 betrug die „Anlandungsrate“ ca. 40%. Damit wären mit knapp. 147 bcm eigentlich genug „Luft“, um die russischen Importe größtenteils zu ersetzen. Die Frage ist, gibt es genug Tanker und vor allem genug verfügbares LNG? Dabei ist zu beachten, dass sich viele Exportländer natürlich vertraglich längerfristig gebunden haben. Vor allem in den asiatischen Raum. Auch sollte, wie oben erwähnt, bedacht werden, dass das Gas von einem in Spanien anlandenden LNG-Tanker auch erst noch nach Deutschland kommen muss. Zudem kommt noch das Problem, dass Gas nicht gleich Gas ist (L-GAS vs. H-Gas).⁴⁷

Die größten Exporteure⁴⁸ von LNG sind Australien (117 bcm), die Vereinigten Staaten (57 bcm) und Russland (53bcm). Groben Schätzungen⁴⁹ zur Folge beträgt das weltweite LNG-Volumen 488 bcm. Folgt man anderen Quellen⁵⁰ würden wir das weltweite Handelsvolumen auf 350 bcm schätzen. Als „grobe Mitte“ würden wir den globalen LNG-Handel mit 400 bcm ansetzen.

Davon entfällt bereits ein ordentlicher Teil auf Europa (bspw. Spanien 20 bcm, UK 18,3 bcm, Italien 13 bcm, Niederlande 9,3 bcm. Portugal 5,4 bcm). Die größten Importeure sind Japan (94,6 bcm), China (90,5 bcm) und Südkorea (52,8 bcm).⁵¹

Anders formuliert, dass Europa seine russischen Importe von 186 bcm durch LNG auffängt, würde bedeuten, dass grob die Hälfte allen verfügbaren Flüssigerdgases durch die EU aufgekauft wird. Uns fehlt aktuell die Vorstellungskraft, wie das möglich sein sollte.

Und auch hier würde (siehe oben) wie bei Agrarrohstoffen gelten, dass am Ende in Entwicklungsländern keine LNG-Lieferungen ankommen, und dann eben diese Länder frieren und keinen Strom haben.

⁴⁶ <https://www.bdew.de/presse/presseinformationen/zahl-der-woche-81-millionen-tonnen-lng/>

⁴⁷ <https://www.klimareporter.de/europaische-union/europa-kommt-ohne-russlands-gas-durch-den-winter> und <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/Energie/UmstellungGas/start.html>

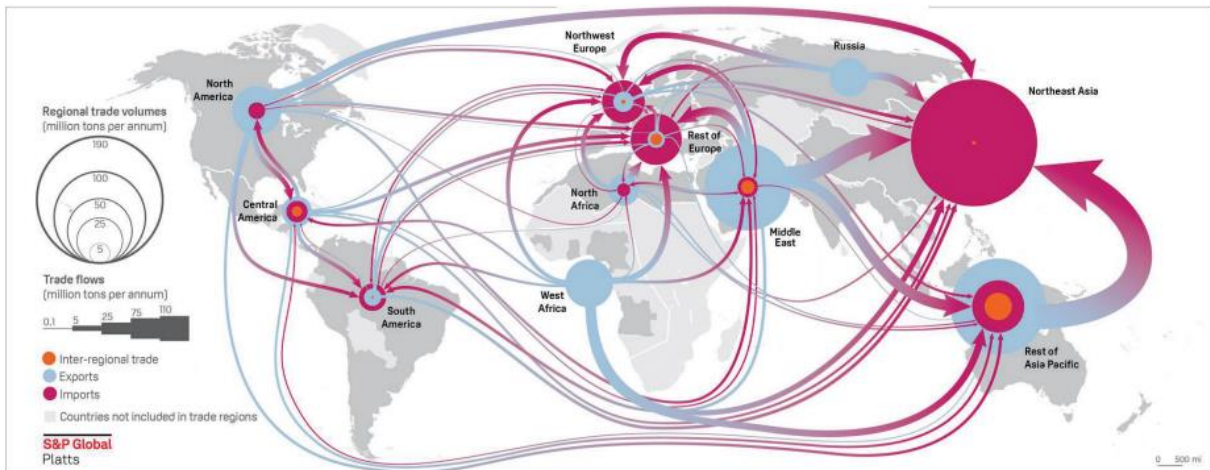
⁴⁸ <https://energiestatistik.enerdata.net/erdgas/bilanz-lng-handel-welt.html>

⁴⁹ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/28976/umfrage/lng-transport-weltweit-seit-1970/>

⁵⁰ <https://energiestatistik.enerdata.net/erdgas/bilanz-lng-handel-welt.html>

⁵¹ <https://energiestatistik.enerdata.net/erdgas/bilanz-lng-handel-welt.html>

Abb. 5 LNG Handelsströme, 2018



Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), 2020⁵²

Reality Check: Europa kann kurzfristig, und wahrscheinlich auch mittelfristig russisches Gas nicht ersetzen!

Dabei fehlt es zum einen am Volumen (nicht genug LNG) wie auch an der praktischen Substituierung (die Gasheizung daheim läuft nur mit Gas).

52

https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/bgr_literaturstudie_methanemissionen_2020.pdf?blob=publicationFile&v=2

Gaspreis in Europa und weltweit

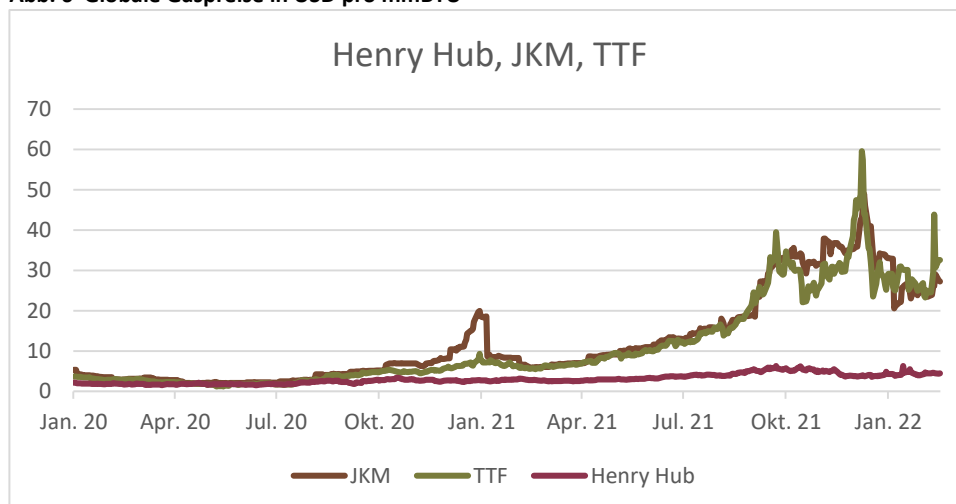
Wie oben beschrieben, geht ein Großteil der LNG-Exporte in den asiatischen Raum. Daher ist für ein erhöhtes LNG-Aufkommen in Europa, sprich die Umleitung von Schiffen mit frei verfügbaren, nicht vertraglich gebundenen Ladungen nach Europa, die relative preisliche Attraktivität von Bedeutung.

Dazu ist erst einmal wichtig festzuhalten, dass dies wenig mit den „günstigen“ Preisen in den USA zu tun hat. Dort ist die „Benchmark“ der sogenannte „Henry Hub“. Diese Kontrakte finden sich in fast allen Rohstoff-Indices (wie bspw. dem BCOM oder GSCI) und Fonds wieder. Der höchste Preis war über 15,5 USD pro mmbTU im Jahr 2005. Aktuell handelt der Front-Month um die 4,5 USD.⁵³ Dies entspricht (450 US Cent / 293 KWh pro mmbtu) ca. 1,53 US-Cent pro KWh.

Im Vergleich dazu sind die Preise für die asiatischen und europäischen Benchmarks (JKM – Japan/Korea Marker und TTF – Titel Transfer Facility in den Niederlanden) geradezu in astronomischen Höhen.

Bei der Umrechnung von USD/mmbtu in EUR/MWh kann man aktuell gut den „Faktor 3“ anlegen. Das bedeutet, dass bspw. 25 USD/mmbtu ca. 75 EUR/MWh entsprechen.⁵⁴

Abb. 6 Globale Gaspreise in USD pro mmbTU



Quelle: Tresides, eigene Berechnungen, Stand: 01.03.2022

Die Preise für die langfristigen Lieferkontrakte mit Russland sind uns nicht bekannt. Eine Schätzung geht von 220 USD pro 1000 Kubikmetern aus. Also 2,2 Cent pro KWh. Aktuell handelt an der TTF der Front-Kontrakt bei 102 EUR/MWh, also 10,2 Euro-Cent pro KWh. Die von russischer Seite medienwirksam propagierten 2.000 USD pro Kubikmeter wären dann 0,20 Euro pro KWh. Dazu kommt dann natürlich Steuer, Netzentgelt, etc. in Deutschland. Das ist dann schon ziemlich weit weg von den ca. 5 bis 6 Cent die ein Haushalt in den letzten Jahren pro KWh Gas bezahlen musste.

⁵³ Stand 28.02.2022

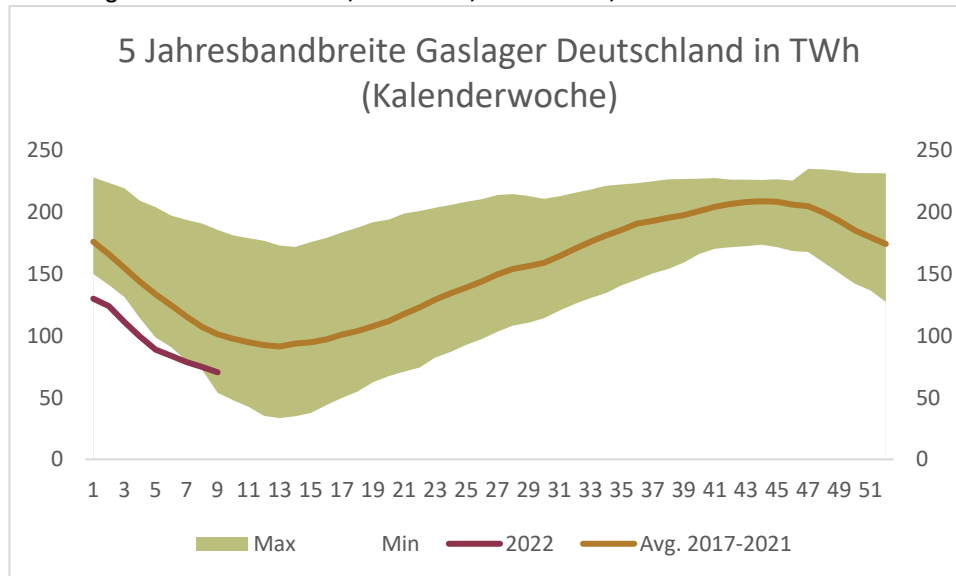
⁵⁴ 1 mmbTU = 293 KWh bzw. 0,293 MWh, das bedeutet Faktor 3,4 (1/0,293), bei einem groben Umrechnungskurs EURUSD von aktuell 1,12 kommt man somit auf $3,4/1,12 = 3,04$.

Versorgungssicherheit

Oder anders formuliert, kommen wir über den Winter?

Die Antwort ist zunächst „ja“. Wir werden über die Entnahmeperiode bis Ende März kommen. Sollten aber ab April in der Injektionsphase die Speicher über den Sommer nicht aufgefüllt werden, wird es schwierig bis unmöglich die Gasnachfrage im nächsten Winter zu bedienen. Hilfreich war bisher der eher warme Winter.

Abb. 7 Lagerbestand Deutschland, Bandbreite, Durchschnitt, Jahr 2022



Quelle: Tresides, eigene Berechnungen, Stand: 01.03.2022; in TWh

Wie oben erwähnt kann Gas, vor allem das zum Heizen, nicht kurzfristig durch andere Energieträger ersetzt werden. Entscheidend wird also sein, die Lagerbestände bis zum Herbst (Beginn der Entnahmeperiode) wieder aufzufüllen. Aktuell erfüllt Russland seine Lieferverpflichtungen.

Abb. 8 Gasfluss von Russland in die EU (Gazprom) 2022



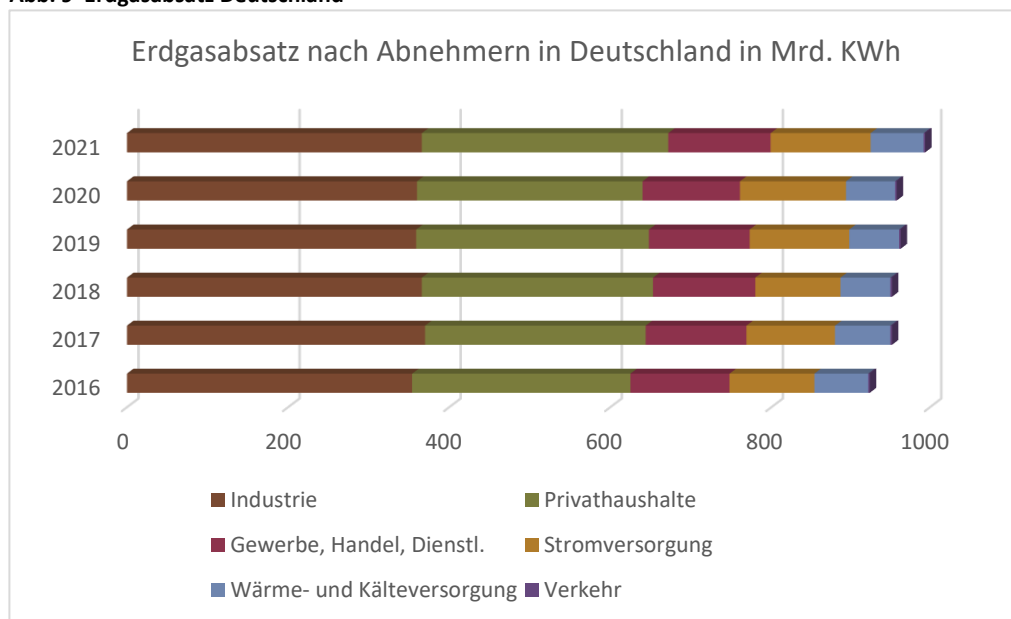
Quelle: Tresides, eigene Berechnungen, Stand: 01.03.2022; in million cubic meter pro Tag

Reality Check: Ein Gasfluss von ca. 215 Millionen Cubic Meter pro Tag entspricht 0,215 bcm/pro Tag, bzw. 78 bcm pro Jahr, also ca. der Hälfte der Importe aus Russland in Höhe von 168 bcm. Diese „Datenquelle“ (Gazprom) deckt damit nur 50% des Gesamtvolumens ab.

Was können wir tun?

So schmerzlich sich das anhört, es wird entschieden werden müssen, wo rationiert wird, für den Fall, dass Russland kein Gas mehr liefert. Wie oben erwähnt, halten wir dies aktuell für nicht wahrscheinlich.

Abb. 9 Erdgasabsatz Deutschland



Quelle: Tresides eigene Darstellung, BDEW, Destatis⁵⁵

Der Verbrauch bei der Stromerzeugung kann ggf. noch mit anderen Erzeugern aufgefangen werden, der Heizbedarf nicht. Größter Posten in allen Anwendungen ist die Industrie. Hier dürfte es politisch am ehesten zu Rationierungen bzw. Kürzungen kommen.

Mittelfristig kann jeder dazu beitragen, die Abhängigkeit von importierten Energieträgern zu reduzieren. Eine Solaranlage auf dem Dach erzeugt zwar nur Strom (und viel davon im Sommer), aber jedes Kilowatt, das wir selbst erzeugen, hilft. So kann es sogar kurzfristig helfen die Heizung runter zu drehen. Eine Reduktion der Raumtemperatur um 1 Grad Celsius spart angeblich bis zu 10% Energie ein.

⁵⁵ <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/entwicklung-des-erdgasabsatzes-deutschland/>

Reality Check/Fazit: Wenn Russland kein Gas mehr liefert, kann Europa und insbesondere Deutschland das nicht kurzfristig kompensieren.

Allerdings würde dies auch den russischen Staatshaushalt stark belasten, Währungsreserven hin oder her.

Zudem wäre mit der Einstellung der Lieferungen, abgesehen von dem hohen wirtschaftlichen Schaden für Russland selbst, auch Russlands Status/Ruf als „zuverlässiger Lieferant“ gegenüber allen anderen wichtigen Kunden in Gefahr.

Wir gehen vielmehr davon aus, dass wenn überhaupt, Russland eher die Basismetalle für sehr gezielte Nadelstiche nutzen wird.

Viele sprechen bereits von einem neuen Kalten Krieg. Hoffen wir, dass nicht ein „doppelter kalter Krieg“ daraus wird, indem uns auch noch die Heizenergie abgedreht wird.

Realität ist aber: Deutschland ist zu abhängig von russischem Gas.

Stuttgart, März 2022

Tresides Rohstoff-Team

Michael Krauß & Sandra Bachofer

Rechtliche Hinweise

Diese Publikation stellt eine Werbung dar und dient der Beschreibung unserer Leistungen und der jeweiligen Produkte. Diese Publikation stellt weder eine Anlageberatung noch ein Angebot für den Kauf oder Verkauf der genannten Produkte dar. Sie ersetzt auch nicht die individuelle und persönliche Beratung des Anlegers.

Es handelt sich um eine Werbe- bzw. Marketingmitteilung, die weder den gesetzlichen Anforderungen zur Gewährleistung der Unvoreingenommenheit bzw. der Förderung der Unabhängigkeit von Finanzanalysen noch dem Verbot des Handelns im Anschluss an die Verbreitung von Finanzanalysen unterliegt.

Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen wurden von uns sorgfältig zusammengestellt und beruhen auf Quellen, die wir für zuverlässig erachten. Eine Gewähr für die Aktualität, Vollständigkeit und Richtigkeit können wir jedoch nicht übernehmen. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle unverbindliche Auffassung der Tresides Asset Management GmbH wieder und können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Darstellung vergangenheitsbezogener Daten oder die Abbildung von Auszeichnungen geben keinen Aufschluss über die zukünftige Entwicklung der genannten Produkte.

Alleinverbindliche Grundlage für den Erwerb von Investmentfonds sind die jeweils aktuellen Verkaufsprospekte in Verbindung mit den neuesten Halbjahres- und/oder Jahresberichten sowie die wesentlichen Anlegerinformationen. Diese Unterlagen sind in deutscher Sprache kostenlos bei der Ampega Investment GmbH, Charles-de-Gaulle-Platz 1, 50679 Köln in schriftlicher Form sowie unter www.ampega.de in elektronischer Form erhältlich. Die jeweiligen Produkte dürfen nur in solchen Rechtsordnungen zum Kauf angeboten werden, in denen ein solches Angebot oder ein solcher Verkauf zulässig ist.