

LNG für Deutschland – Mythen und Fakten

1. Die Physik des LNG

LNG steht für liquified natural gas, zu gut deutsch – verflüssigtes Erdgas. Die Verflüssigung ist ein sehr energieintensiver aber technisch notwendiger Prozess, um Erdgas einigermaßen wirtschaftlich mit Tank-schiffen transportieren zu können. Näheres zur gesamten Prozesskette können Sie einer vom [Bundesumweltamt heraus gegebenen Kurzstudie](#) aus dem Jahr 2019 entnehmen. Das Urteil zum LNG fällt in dieser und einigen anderen Quellen ernüchternd aus. Die CO₂-Bilanz ist deutlich schlechter als die des per Pipeline transportierten Erdgases und nur wenig besser als die von Kohle. Wenn das Primärgas durch [Fracking](#) gefördert wird und die Transportwege lang sind, wie es für US-amerikanisches LNG zutrifft, sollte man am besten ganz darauf verzichten. Die Frage ist, ob man aktuell darauf verzichten **kann**.

2. Die aktuellen Gasbilanzen Deutschlands

Unsere führenden Politiker behaupten, „nach dem Wegfall der Nordstream-1-Pipeline fehle Deutschland rund die Hälfte des benötigten Gases“.

Die Tabelle 1, deren Daten aus [Verlautbarungen der Bundesnetzagentur](#) und [Recherchen des Portals news.de](#) stammen, zeigt das tatsächliche Bild der letzten Tage.

Wir haben gegenwärtig einen täglichen Gasbedarf von rund 3.066 GWh im Durchschnitt vom 15.11.2022 bis 15.12.2022. Davon kann der Großteil (Durchschnitt für den gleichen Zeitraum = 2.983 GWh) importiert werden. Damit ergab sich eine tägliche Deckungslücke von 83 GWh, die im genannten Zeitraum aus den Speichern bedient werden musste. Wie sich die Kältewelle in Deutschland Anfang/Mitte Dezember auf den Speicherfüllstand ausgewirkt hat, ist anhand der rot markierten Zahlen in der Tabelle ablesbar. Wir können in diesem Zusammenhang nur hoffen, dass

- a) Norwegen, Belgien und die Niederlande uns weiterhin zuverlässig mit Gas versorgen
- b) wir von einem richtig harten Winter verschont bleiben.

Trifft einer der Faktoren nicht zu, geraten wir tatsächlich sehr schnell in eine Gasmangellage, die die Behörden zwingt, harte Restriktionen für den Gasverbrauch durchzusetzen, die weit über das hinaus gehen, was man unter normalem Sparen versteht. Dann steigt auch die Gefahr des [rollierenden Betriebs](#) bei der Stromversorgung. Immerhin funktioniert dieses „normale Sparen“ recht gut, wie eine vergleichende [Statistik des BDEW](#) zeigt.

Tabelle 1 enthält einen Referenzwert vom 30.03.2022. An diesem Tag hat Russland noch eine erhebliche Menge (1.756 GWh) Gas geliefert. Das entsprach tatsächlich in etwa der Hälfte unseres Tagesbedarfs vom März des Jahres mit einem kleinen Überschuss, den wir in die Speicher überführen konnten. Insofern können wir der Aussage von Scholz und seinen Ministern folgen. Mit durchschnittlich 3.000 GWh täglich in den Wintermonaten und ca. 2.400 GWh im Jahresdurchschnitt können wir unseren Gasbedarf decken. In diesen Werten sind aber die Effekte des schon zitierten „normalen Sparens“ seit Anfang 2022 eingepreist. Die Speicher dienen lediglich als nicht allzu großer Puffer, dem man nicht, wie in der ersten Kälteperiode dieses Winters, dauerhaft 250 GWh (=1%) pro Tag entnehmen kann. Wir sollten in diesem Zusammenhang beachten, dass die Speicher im März 2023 möglicherweise keinen Füllstand von knapp 27% mehr aufweisen und über den Sommer auch nicht auf 100% aufgefüllt werden können. Das hängt ganz von den beiden oben zitierten Faktoren ab. Daher besteht die Gefahr, dass der nächste Winter deutlich schwieriger wird als der gegenwärtige. Relativ sicher ist, dass wir weitere massive Preissteigerungen bei Strom und Gas sehen werden, um zu noch mehr Sparsamkeit zu „motivieren“. Außerdem sind Energietitel an der Börse gerade sehr beliebte Zockerobjekte.

Wenn wir den Gedanken von Scholz, Lindner und Habeck folgen und uns deshalb auf Gas fokussieren, stellt sich die Frage:

Können LNG-Terminals die postulierte „Russland-Lücke“ tatsächlich in den nächsten Jahren füllen?

Das ist aber, wie wir gleich sehen werden, nicht die entscheidende Frage.

Datum	Importe aus [GWh]													Summe Gasimporte [GWh]	Veränderung Speicher [GWh]	Gasbedarf [GWh]
	Füllstand [%]	Veränderung [%]	Füllstand [TWh]	CZ	NL	BE	PL	NO	DK	FR	AT	CH	RU			
30.03.2022 (Ref.)	26,80		65,96	715	598	595	135	1.275	0	0	0	23	1.756	5.097		
14.11.2022	99,95	-0,05	246,00	0	1.056	804	0	1.334	0	25	0	0	0	3.219	12,3	3.231,3
15.11.2022	99,94	-0,01	245,97	0	967	653	0	1.267	0	52	0	39	0	2.977	2,5	2.979,5
16.11.2022	99,98	0,04	246,07	0	902	566	0	1.290	0	29	0	183	0	2.970	-9,8	2.960,2
17.11.2022	99,90	-0,08	245,87	0	945	576	0	1.286	0	48	0	204	0	3.059	19,7	3.078,7
18.11.2022	99,80	-0,10	245,63	0	980	550	0	1.336	0	69	32	240	0	3.207	24,6	3.231,6
19.11.2022	99,68	-0,12	245,33	0	964	548	0	1.358	0	72	23	228	0	3.193	29,5	3.222,5
20.11.2022	99,55	-0,13	245,01	0	955	539	0	1.376	0	66	45	233	0	3.213	32,0	3.245,0
21.11.2022	99,38	-0,17	244,60	0	968	619	0	1.343	0	70	1	175	0	3.177	41,8	3.218,8
22.11.2022	99,26	-0,12	244,30	0	969	595	0	1.392	0	57	0	173	0	3.186	29,5	3.215,5
23.11.2022	98,95	-0,31	243,54	0	960	604	0	1.405	0	37	0	80	0	3.086	76,3	3.162,3
24.11.2022	98,80	-0,15	243,17	5	856	576	0	1.459	0	37	2	134	0	3.069	36,9	3.105,9
25.11.2022	98,75	-0,05	243,04	0	875	639	0	1.346	0	53	0	164	0	3.078	12,3	3.090,3
26.11.2022	98,83	0,08	243,24	0	914	590	0	1.371	0	59	32	195	0	3.160	-19,7	3.140,3
27.11.2022	98,88	0,05	243,36	0	847	582	0	1.403	0	30	26	193	0	3.082	-12,3	3.069,7
28.11.2022	98,60	-0,28	242,68	0	893	581	0	1.356	0	47	0	85	0	2.962	68,9	3.030,9
29.11.2022	98,24	-0,36	241,79	0	849	568	0	1.365	0	51	0	22	0	2.855	88,6	2.943,6
30.11.2022	98,00	-0,24	241,20	0	787	817	0	1.373	0	0	0	39	0	3.016	59,1	3.075,1
01.12.2022	97,63	-0,37	240,29	0	872	822	0	1.341	0	0	0	0	0	3.034	91,1	3.125,1
02.12.2022	97,18	-0,45	239,18	0	866	708	0	1.367	0	0	1	0	0	2.942	110,8	3.052,8
03.12.2022	96,98	-0,20	238,69	0	811	827	0	1.326	0	0	46	172	0	3.182	49,2	3.231,2
04.12.2022	96,77	-0,21	238,17	0	879	789	0	1.328	0	0	53	215	0	3.265	51,7	3.316,7
05.12.2022	96,40	-0,37	237,26	0	957	812	0	1.295	3	0	0	10	0	3.076	91,1	3.167,1
06.12.2022	95,97	-0,43	236,20	0	752	753	0	1.288	7	0	0	0	0	2.800	105,8	2.905,8
07.12.2022	95,54	-0,43	235,14	0	674	645	0	1.214	0	0	6	0	0	2.540	105,8	2.645,8
08.12.2022	95,05	-0,49	233,94	0	767	497	0	1.263	0	0	46	122	0	2.694	120,6	2.814,6
09.12.2022	94,51	-0,54	232,61	0	754	445	0	1.295	0	0	38	121	0	2.653	132,9	2.785,9
10.12.2022	94,02	-0,49	231,40	0	892	526	0	1.300	0	0	68	139	0	2.925	120,6	3.045,6
11.12.2022	93,49	-0,53	230,10	0	805	487	0	1.269	0	0	78	117	0	2.756	130,4	2.886,4
12.12.2022	92,45	-1,04	227,54	0	886	421	0	1.264	0	0	2	0	0	2.574	256,0	2.830,0
13.12.2022	91,26	-1,19	224,61	71	1.004	512	0	1.344	0	0	0	0	0	2.931	292,9	3.223,9
14.12.2022	90,23	-1,03	222,08	0	1.097	465	0	1.335	0	0	0	0	0	2.897	253,5	3.150,5
15.12.2022	89,21	-1,02	219,56	0	953	442	0	1.273	0	0	7	0	0	2.675	251,0	2.926,0
2													Ø 2.983	Ø 83,0	Ø 3.066	

3. Neue mögliche Bilanzen mit LNG-Terminals

Dazu einige Zahlen, die man mit einigem Aufwand im Internet finden kann.

Die [Höegh Esperanza](#), die anlässlich der Eröffnung am neuen Terminal in Wilhelmshaven anlegte, hat eine Tankkapazität von ca. 170.000 m³. Wenn man das verflüssigte Gas erwärmt, dehnt es sich um das [600-fache](#) aus. Aus 170.000 m³ Flüssiggas erhalten wir demnach 102.000.000 m³ Erdgas im Normzustand. Ein Kubikmeter Erdgas enthält 9,8 kWh Energie. Die Energiemenge, die das Schiff anlanden könnte, beträgt demnach

$$102.000.000 \text{ m}^3 * 9,8 \text{ kWh/m}^3 = 999.600.000 \text{ kWh, sprich knapp 1.000 GWh.}$$

Um unseren täglichen Gasbedarf von ca. 3.000 GWh vollständig zu decken, müssten also jeden Tag drei LNG-Tanker vom Kaliber der immerhin 294 m langen Höegh Esperanza ihre Ladung löschen. Unter der Annahme, dass der gegenwärtige Gasimport über Pipelines stabil bleibt, wäre der tatsächliche tägliche LNG-Bedarf deutlich geringer. Wenn kontinuierliche LNG-Lieferungen lediglich dafür sorgen sollen, die Speicher nicht über Gebühr zu belasten, würde eine Esperanza aller 10 Tage selbst in der kalten Jahreszeit genügen. Wir kommen auf dieses Ergebnis, indem wir großzügig mit einem täglichen Entnahme von 100 GWh aus den Gasspeichern rechnen. Oben hatten wir einen Durchschnittswert von 83 GWh für den Zeitraum vom 15.11. bis 15.12.2022 ermittelt. In den Sommermonaten mit einem Tagesbedarf von 2.400 GWh könnten die Gasspeicher relativ bequem wieder komplett gefüllt werden. Das alles mit **einem oder zwei** Terminals. Kurzfristig in Betrieb gehen jedoch lt. [Focus](#):

Standort	Jahreskapazität [m ³]	Jahreskapazität [TWh]	Geplante Fertigstellung	Betreiber
Lubmin 1	6,5 Mrd.	63,7	12/2022 mit 4,5 Mrd. m ³	Deutsche Regas
Lubmin 2	7,0 Mrd.	68,6	Ende 2023	Deutsche Regas
Wilhelmshaven 1	7,5 Mrd.	73,5	12/2022	Uniper
Brunsbüttel	5,0 Mrd.	49,0	12/2022	RWE
Stade	5,0 Mrd.	49,0	Ende 2023	Hanseatic Energy Hub
Σ 31,0 Mrd.		Σ 303,8		

Tabelle 2: LNG-Terminals, die bis Ende 2023 in Betrieb gehen

Das ist jedoch noch lange nicht alles. [Bis 2026 sollen insgesamt elf LNG-Terminals](#) „unsere Unabhängigkeit von russischem Gas“ sichern. Bleiben wir der Übersichtlichkeit halber bei der in der Tabelle aufgelisteten Kapazität, die kurzfristig zur Verfügung stehen soll. 300 TWh sind gut ein Drittel unseres voraussichtlichen Gasbedarfs des zu Ende gehenden Jahres. Über die reale Auslastung der in Tabelle 2 ausgewiesenen Kapazitäten konnten wir nichts finden. Für die im europäischen Ausland vorhandenen LNG-Terminals liegt sie um die 60%. In grober Schätzung und unter Einbeziehung aller Projekte bis 2026 kommt man zu der Erkenntnis, dass mindestens 20% des deutschen Gasbedarfs, oder in absoluten Zahlen zwischen 150 und 200 TWh **langfristig** über LNG gedeckt werden sollen. Das und die Erhöhung der Pipeline-Lieferungen aus anderen Ländern sollte genügen, um den Lieferausfall russischen Gases zu kompensieren. Ist das aber tatsächlich ein Grund zum Feiern? Wir stellen einfach mal die ketzerische Frage...

4. Brauchen wir auf lange Sicht wirklich so viel LNG?

Gas wird vor allem zum Heizen und für Gaskraftwerke benötigt. Beim Heizen gibt es immer noch sehr viel Einsparpotenzial, was den Gasbedarf insgesamt auch in den nächsten Jahren deutlich senken wird. Die hohen Gaspreise haben schon 2022 zu einem Rückgang des Gasverbrauchs in Deutschland um mehr als 13% geführt. Was die Gaskraftwerke im Besonderen angeht: Aktuell schwankt die von Gaskraftwerken zur Verfügung gestellte Leistung zwischen 3 und 13 GW. Der Mittelwert für das Jahr 2022 liegt bei knapp über 5 GW. Rechnen wir großzügig mit 6 GW, so erhalten wir einen jährlichen Gasbedarf für Gaskraftwerke mit einem (pessimistisch geschätzten) Wirkungsgrad von 0,6:

$$6 \text{ GW} * 8.760 \text{ h/0,6} = 87,6 \text{ TWh.}$$

Dies ist nur ein Bruchteil der avisierten LNG-Importmenge und kann demnach gegenwärtig ebenfalls nicht als Begründung für den massiven Ausbau einer LNG-Infrastruktur dienen. Vielleicht greift die Argumentation aber für die Zukunft?

Laut dem von der Bundesnetzagentur bestätigten Szenariorahmen soll es 2045 keine fossilen Erzeuger mehr geben. Gaskraftwerke mit ca. 40 GW installierter Leistung sollen, so der verheißungsvolle Plan, ausschließlich mit klimaneutralem Synthesegas bzw. Wasserstoff betrieben werden. An den LNG-Terminals sollen dann nur noch Tanker mit anderswo erzeugtem Synthesegas anlanden. Dafür braucht man angeblich so viele, auf langfristigen Betrieb ausgelegte LNG- „H₂-ready“ Terminals. Diese tiefgrüne, aber sehr zweifelhafte Argumentation findet man sowohl auf den Webseiten der Betreiber (s. Links in Tabelle 2) als auch in den offiziellen Verlautbarungen der Regierung. Letztere werden u.a. vom [Fraunhofer Institut](#) explizit durch technische Fakten widerlegt.

Abgesehen von der tatsächlichen Herkunft des 2045 an den Terminals ankommenden Gases (Man beachte – bis 2043 darf fossiles LNG geliefert werden!), wiederholen wir die obige Rechnung; jetzt mit dem etwas besseren Wirkungsgrad 0,7 und bleiben bei der aktuell üblichen Auslastung der Gaskraftwerkskapazität von 25%.

$$10 \text{ GW} * 8.760 \text{ h} / 0,7 = 125,1 \text{ TWh.}$$

Wie viel Gas wir 2045 zum Heizen bzw. industrielle Prozesse benötigen, steht in den Sternen. Wir gehen aber davon aus, dass das klassische Heizen (Niedertemperaturwärme) dann nahezu ausschließlich über durch Strom betriebene Wärmepumpen abgedeckt wird. Industrielle Hochtemperaturwärme kann und soll ebenfalls vorwiegend über Strom oder Wasserstoff realisiert werden. Wir erinnern uns in diesem Zusammenhang an die 2020 ausgerufene [Nationale Wasserstoff-Strategie](#), die u.a. vorsieht, einen erheblichen Teil des benötigten Wasserstoffs in Deutschland selbst zu produzieren. Aber was kümmert uns das Geschwätz von vor zwei Jahren.

Richtig ist, dass wir **kurzfristig** eine Gaslücke stopfen müssen. LNG kann dabei aber nicht das einzige Mittel der Wahl sein; nicht in dem geplanten Umfang und erst recht nicht in der schon absehbaren **Langfristigkeit** der Nutzung der Terminals.

5. Wirtschaftlichkeit der Terminals

Fangen wir mit den initialen Kosten an. Noch im Frühjahr 2022 wurden 2,9 Mrd. Euro für die Errichtung der Terminals veranschlagt. Ende November wies die [Tagesschau](#) auf eine Verdopplung der Kosten hin. Mittlerweile ist von 10 Mrd. Euro die Rede und das letzte Preisschild ist vermutlich immer noch nicht geklebt. Wenn unsere Versorgungssicherheit und damit die Machtpositionen unserer Politiker erkennbar akut gefährdet sind, spielt Geld keine Rolle. Der Steuerzahler zahlt am Ende wie immer die Zeche.

Der LNG-Markt ist zumindest derzeit ein Nachfragemarkt, d.h. der Bedarf an LNG ist größer als das Angebot. Daran wird sich in den nächsten fünf bis zehn Jahren höchstwahrscheinlich nichts ändern. Neben diesem primären Element der Preisfindung für LNG spielen noch einige andere Faktoren für die Gesamtbilanz eine Rolle:

- Katar als einer der größten LNG-Exporteure verlangt langfristige Lieferverträge über 20 Jahre (fossile LNG-Lieferungen bis 2043...) und eine Preisbindung für LNG an Erdöl. Will man sich dem als Importland nicht beugen, bleibt nur der Spot-Markt, auf dem die Preise noch höher sind.
- Aktuell ist Deutschland einer der Preistreiber an diesem Tagespreis-Markt. Wir akzeptieren nahezu jeden Preis, was uns unsere europäischen Nachbarn zu Recht als mangelnde Solidarität auslegen und deshalb den „Gaspreisdeckel“ in Stellung gebracht haben. Ob und wie dieser Deckel funktioniert, bleibt abzuwarten.
- Wir beenden die Abhängigkeit von Russland und begeben uns dafür in neue Abhängigkeiten von Staaten mit z.T. ebenso diktatorischen Regimen. Nebenbei gesagt sollten wir auch nicht zu sehr auf die Nächstenliebe unserer engsten Verbündeten bauen und hoffen, dass diese uns LNG zum Vorzugspreis anbieten werden.
- Die steigenden Kosten für CO₂-Zertifikate werden sich auch auf LNG auswirken.
- Es gibt diverse und zum Großteil berechnete [Klagen von Umweltorganisationen](#) gegen den Bau der Gasterminals, die zu höheren Umweltschutzauflagen (=Kosten) für die LNG-Wirtschaft führen könnten.
- Die Terminals müssen sich amortisieren. Wenn die Politik den handelnden Unternehmen in zehn Jahren tatsächlich vorschreiben sollte, vorhandene Überkapazitäten abzubauen, werden diese Unternehmen in bewährter Weise die Hand aufhalten. Immerhin besteht die Chance, die schwimmenden Terminals tatsächlich vor 2043 ohne massive Mehrkosten außer Betrieb zu nehmen.

- Nicht alle Kosten, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Terminals stehen, wurden korrekt ausgewiesen. Die [Deutsche Umwelthilfe](#) moniert in diesem Zusammenhang den Bau neuer Gasleitungen von den Terminals zu den Einspeisepunkten.

Alles in allem: LNG ist, technologisch bedingt, von Haus aus teurer als Pipeline-Gas und an mit schwer abschätzbare weitere Kostenrisiken geknüpft.

6. Resümee

Scholz, Lindner und Habeck zelebrierten am 16.12.2022 die Eröffnung des ersten deutschen LNG-Terminals in Wilhelmshaven als **Festakt**. Das deutet darauf hin, dass sie LNG als probates Heilmittel für alle drohenden wirtschaftlichen und sozialen Probleme erkannt haben, die im Zusammenhang mit einer Energiemangellage entstehen könnten. Wir leugnen diese aktuelle Mangellage nicht, halten aber die geplante LNG-Infrastruktur für reichlich überdimensioniert. Dem Scheinargument, die Terminals könnten zu gegebener Zeit auch Synthesegas (Wasserstoff aus Strom → Ammoniak) verarbeiten, widersprechen die meisten Fachleute aus technischer Sicht.

Unsere handelnden Politiker setzen **langfristig** weiterhin auf fossiles, zu fragwürdigen Bedingungen gefördertes Gas mit schlechter Ökobilanz. Ihren Hinweis, man würde die Terminals maximal zehn Jahre betreiben, stufen wir der Faktenlage nach als reines Lippenbekenntnis ein. Im Ergebnis behindern sie damit den Ausbau der Erneuerbaren massiv.

Man baut für zig Milliarden „mal eben“ eine neue fossile Infrastruktur auf und schafft sich dafür klammheimlich sogar ein neues [Gesetz](#). Man schreckt nicht einmal davor zurück, [geltendes Recht auszuhebeln](#).

Wenn es um den Bau neuer Windkraft- oder Photovoltaikanlagen geht, dauert es dagegen immer noch „etwas länger“. Sogar manch fertige EE-Installation kann monatelang nicht in Betrieb genommen werden, weil die Behörden aufgrund permanenter Überlastung nicht dazu kommen, Ihren amtlichen Segen zu erteilen.

EE-Energie wird nach wie vor in Größenordnungen abgeregelt, weil Speicher fehlen.

Alles in allem finden wir keinen Grund, der uns hinsichtlich des LNG-Kurses unserer Regierung in Feierlaune versetzen könnte. Viele unabhängige Fachleute sehen das ähnlich und sogar einige Medien üben verhaltene Kritik. Wir sind in diesem Punkt weniger einfühlsam und können uns die Frage, gerichtet an die drei von der Gastankstelle, nicht verkneifen:

Geht's eigentlich noch?

PS: Wer noch tiefer in die Causa deutsche LNG-Politik eindringen will, dem sei eine 74-seitige [Publikation von Greenpeace](#) empfohlen.