

2.7 Liquefied Natural Gas – Entwicklungen und Perspektiven

Liquefied Natural Gas – weitläufig auch als LNG oder verflüssigtes Erdgas bekannt – ist als wichtiger Bestandteil des internationalen Gashandels weiterhin auf einem starken Wachstumskurs. Weltweit wurden im Jahr 2015 rund 3.500 Mrd. m³ Erdgas verbraucht. LNG hatte hieran einen Anteil von rund 10 %. Der Erdgasverbrauch ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen und hat in der jüngeren Vergangenheit um durchschnittlich etwa 2,6 % pro Jahr zugenommen. Obwohl dieses Wachstum in Zukunft geringer ausfallen könnte, geht der World Energy Outlook 2016 davon aus, dass Erdgas immerhin das stärkste Wachstum unter den fossilen Energieträgern verzeichnen wird. LNG verzeichnete in den vergangenen Jahren ein überdurchschnittliches Wachstum und bis zum Jahr 2030 wird mit einem weiteren Zuwachs von 4 bis 5 % pro Jahr gerechnet.

LNG-Handel

Die Verflüssigung von Erdgas durch Kühlung auf -161 bis -167 °C mit der einhergehenden Volumenverringerung auf ein 1/600stel des Normvolumens ermöglicht, dass Erdgas in Form von LNG per Schiff über lange Distanzen und damit global und interkontinental gehandelt werden kann. Das überwiegend aus Methan bestehende LNG (~98 %) weist eine hohe Energiedichte auf und wird nach dem Transport an Import- bzw. Regasifizierungsterminals wieder in den gasförmigen Zustand gebracht und per Pipeline zum Verbraucher transportiert. Zunehmend wird LNG auch als Produkt direkt vermarktet und findet Anwendung z. B. als Kraftstoff in der Schifffahrt und im Schwerlastverkehr auf der Straße.

Der Transport von verflüssigtem Erdgas eignet sich in der Regel nicht für kurze Distanzen, da die Kosten der Verflüssigung als größerer Fixkostenblock zu Buche schlagen. Für längere Strecken ist die Verflüssigung von Erdgas jedoch eine wirtschaftlich sinnvolle Möglichkeit.

Im Jahr 2016 wurde mit einem Volumen von 265 Mio. Tonnen LNG (~345 Mrd. m³ Normkubikmeter) die bisherige Höchstmarke im globalen Handel erreicht. Dabei stehen für den internationalen Transport des verflüssigten Erdgases rund 450 Tanker bereit. Nach Schätzungen von BP könnte der LNG-Handel bis 2035 etwa die Hälfte des global gehandelten Gasvolumens ausmachen. Ein Vorteil des LNG-Handels ist die Möglichkeit flexibel auf regionale Schwankungen der Nachfrage und des Angebots sowie auf Preissignale reagieren zu können. Durch die Fertigstellung neuer Verflüssigungsanlagen – vor allem in Australien und den USA – dürften die Handelsvolumen in den nächsten Jahren weiter zunehmen und die Liquidität im LNG-Markt wird sich weiter erhöhen.

→ **Im Jahr 2016 wurde mit einem Volumen von 265 Mio. Tonnen LNG (~345 Mrd. m³) die bisherige Höchstmarke im globalen Handel erreicht.**

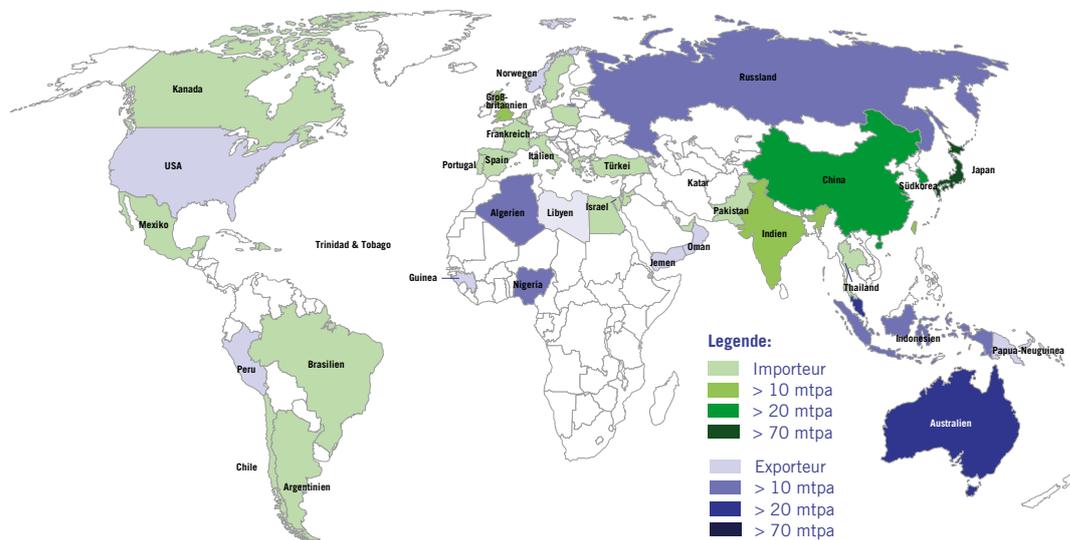
Vor allem der asiatisch-pazifische Raum ist von LNG-Importen abhängig. Anders als in Europa gibt es kein durchgängiges Pipelinesystem und nur wenige überregionale Verbindungen. Im Jahr 2015 wurden mehr als 177 Mio. Tonnen LNG (~230 Mrd. m³) importiert, was gut 72 % des globalen LNG-Handelsvolumens entsprach. Wichtigste LNG-Lieferanten für asiatische Märkte sind neben intrakontinentalen Handelsbeziehungen Katar und Australien. Die größten Importeure sind Japan, Südkorea und China. Japan, der mit Abstand führende Abnehmer von LNG, hat nach einem Rekord-Importjahr 2014 mit 88,5 Mio. Tonnen LNG (~115 Mrd. m³ Gas) im Jahr 2016 nur rund 83,3 Mio. Tonnen LNG (~108 Mrd. m³ Gas) importiert, was einer Abnahme von rund 6 % entspricht. Damit lag der japanische Marktanteil im Jahr 2016 bei 31 %.

→ **Die größten Importeure sind Japan, Südkorea und China.**

Europa ist der zweitgrößte Importeur von LNG. Insgesamt wurden rund 38 Mio. Tonnen LNG (~49 Mrd. m³) im Jahr 2015 importiert. Damit waren die Importkapazitäten im Schnitt allerdings nur zu etwa 25 % ausgelastet. Ein liquider Gashandel und niedrige Handelsmarktpreise machten LNG in Europa bisher nicht dauerhaft wettbewerbsfähig gegenüber Pipelinegas. Zudem boten sich aus Verkäufersicht im asiatisch-pazifischen Raum durch ein höheres Preisniveau deutlich bessere Absatzmöglichkeiten.

In den letzten zwei Jahren kristallisierten sich „neue Nachfrager“ heraus. Unter anderem wurde LNG nach Jordanien, Pakistan und Ägypten geliefert. In den südamerikanischen Ländern, mit Ausnahme von Chile, war die Abnahme rückläufig.

Abbildung 2.25: Die LNG-Welt im Jahr 2015



*mtpa = Millionen Tonnen LNG pro Jahr

Quelle: GIIGNL, IGU, TEAM CONSULT Analyse

LNG-Infrastruktur

In den letzten Jahren sind weltweit Verflüssigungs- und Regasifizierungskapazitäten ausgebaut worden. Ende 2016 standen etwa 331 Mio. Tonnen pro Jahr an Verflüssigungs- bzw. Exportkapazitäten aus rund 25 Terminals in 18 Ländern bereit. Demgegenüber fanden sich auf der Importseite rund 110 Terminals in 35 Ländern mit einer Kapazität über 780 Mio. Tonnen pro Jahr. Damit beträgt die globale Importkapazität mehr als das Doppelte der globalen Exportkapazität.

➔ **In den letzten Jahren sind weltweit Verflüssigungs- und Regasifizierungskapazitäten ausgebaut worden.**

Auf Seite der Verflüssigungsprojekte verteilten sich bisher gut 65 % der globalen Verflüssigungskapazitäten auf nur fünf Länder: Katar, Indonesien, Australien, Malaysia und Nigeria. Im Jahr 2016 sind zu den weltweit bestehenden Kapazitäten etwa 36 Mio. Tonnen pro Jahr hinzugekommen und derzeit befinden sich weitere 103 Mio. Tonnen pro Jahr im Bau, die in den nächsten Jahren bis 2020 den Betrieb aufnehmen werden. Nach jetzigem Stand wird die Welle von neuen Verflüssigungskapazitäten abflauen, da neue Projekte aufgrund des ungünstigen In-

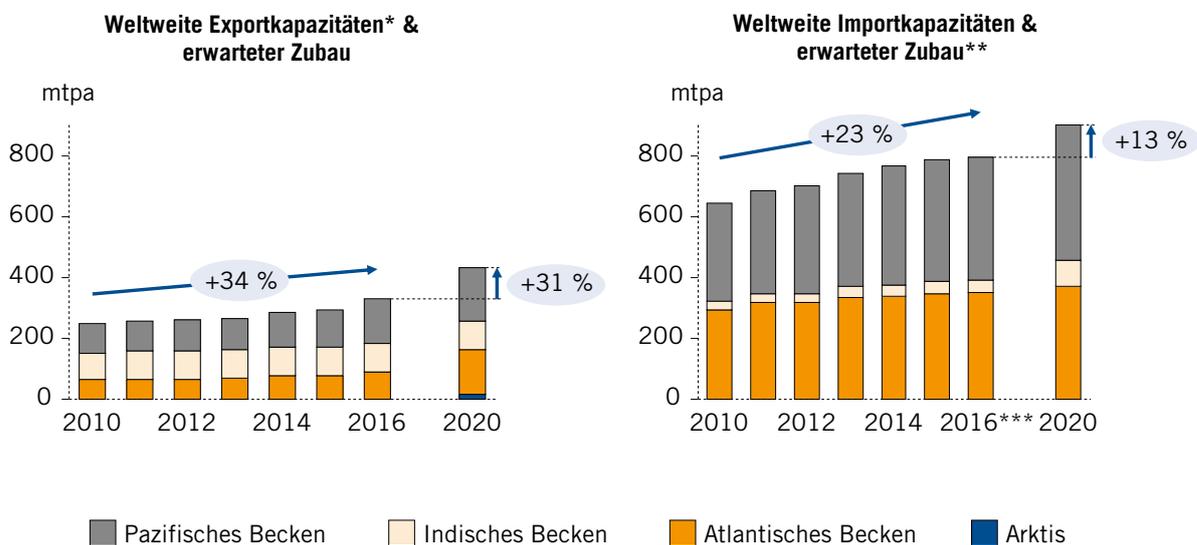
vestitionsumfeldes durch die momentane Überversorgung des Marktes aktuell keine Investoren finden.

➔ **Auf Seite der Verflüssigungsprojekte verteilten sich bisher gut 65 % der globalen Verflüssigungskapazitäten auf nur fünf Länder: Katar, Indonesien, Australien, Malaysia und Nigeria.**

Dennoch, die sich bereits im Bau befindlichen zusätzlichen Verflüssigungskapazitäten sind enorm und werden in den kommenden Jahren überwiegend in den USA und Australien erstellt werden.

Dass sich die USA zum drittgrößten LNG-Exporteur entwickeln werden, liegt an der hohen Schiefergasförderung, welche seit 2003 eine rasante Entwicklung erlebt hat und die USA zum größten Gasproduzenten vor Russland und dem Iran gemacht hat. Das Projekt „Sabine Pass“ ist die erste US-Anlage im Zuge des „Shalegas-Booms“, die mit der Produktion im Februar 2016 gestartet ist. Momentan befinden sich noch weitere Kapazitäten in Höhe von 56 Mio. Tonnen pro Jahr, verteilt auf sechs Exportprojekte, im Bau. Der Aufbau der Verflüssigungs-

Abbildung 2.26: Entwicklung der weltweiten Import- und Exportkapazitäten



* Ohne Ägypten, Libyen und Jemen

** Erwarteter Zubau 2016-2019 mit Stand Oktober 2016

*** Stand: Mitte 2016

Quelle: GIIGNL, IGU, IEA, TEAM CONSULT Analyse

kapazitäten wird nach derzeitigem Stand 2020 abgeschlossen sein.

In Australien sind noch vier Verflüssigungsprojekte mit einer Kapazität von zusätzlich 26 Mio. Tonnen pro Jahr im Bau. Damit wird Australien, gemessen an der installierten Kapazität und vermutlich auch an den exportierten Mengen, den derzeit größten LNG-Produzenten Katar im Jahr 2018 überholen.

Damit könnte das katarische LNG-Geschäft in den kommenden Jahren Änderungen unterliegen. In den vergangenen Jahren exportierte der bislang größte Exporteur mit einer installierten Kapazität von 77 Mio. Tonnen pro Jahr den größten Anteil seiner Mengen in den asiatischen Raum. Durch die Inbetriebnahme zusätzlicher Exportkapazitäten in Australien sind neue LNG-Mengen auf den asiatischen LNG-Märkten gelandet, so dass im Jahr 2016 eine erste „Verlagerung“ der asiatischen Importe zwischen Australien und Katar beobachtet werden konnte. Ein Zubau an weiteren Exportkapazitäten in Katar ist nicht geplant.

Wachstumspotenzial Gas und LNG

Das größte Wachstumspotenzial beim Erdgasverbrauch wird weiterhin in Asien gesehen. Während die Importe

von LNG in den traditionellen asiatischen Märkten wie Japan oder Südkorea eher rückläufig bis stagnierend sein werden, wird für China und Indien sowie für die absolut gesehen kleineren Märkte wie Pakistan, die Philippinen, Vietnam, Thailand, Malaysia und Singapur erheblicher Zuwachs erwartet.

➔ Das größte Wachstumspotenzial beim Erdgasverbrauch wird weiterhin in Asien gesehen.

China wird als der Treiber der globalen Gasnachfrage gesehen – wenn auch mit einer gewissen Unsicherheit. Niedrige Preise für LNG, umweltrechtliche Vorgaben als auch vertragliche Verpflichtungen aus LNG-Verträgen könnten die Basis für eine starke LNG-Nachfrage sein, auch wenn die wirtschaftlichen Aussichten etwas schwächeln.

An zweiter Stelle bei den Wachstumsprognosen der Erdgasnachfrage findet sich der afrikanische Kontinent. Sowohl im Westen Afrikas (z. B. in Nigeria, hier insbesondere Erdölbegleitgas) als auch vor den Küsten Mosambiks und Tansanias liegen erhebliche Erdgasmengen, die sowohl einen wachsenden Eigenbedarf bedienen als auch exportiert werden könnten.



Aus diesem Grund tauchte der Kontinent bis 2015 nur als Exporteur und nicht als LNG-Nachfrager auf. Seither gibt es mit zwei „schwimmenden“ Floating Regasification Storage Unit (FSRU)-Terminals erste Regasifizierungskapazitäten in Ägypten. War das Land vor ein paar Jahren noch LNG-Exporteur, so ist man mittlerweile auf LNG-Importe angewiesen, um die heimische Nachfrage zu decken. Frühestens mit dem Start der Förderung aus dem Zohr-Feld nach 2021 könnte Ägypten wieder zu einem Exporteur werden.

Für den Nahen Osten wird ebenfalls Wachstumspotenzial gesehen. Vor allem für kleinere Länder, wie Kuwait, Jordanien und Oman, wird mit einer höheren Gasnachfrage gerechnet. Auch wenn hier zukünftig die Möglichkeiten einer Versorgung über Pipelinegas durch benachbarte Länder bestehen, können LNG-Importe durchaus eine Rolle spielen.

→ In Europa genießt LNG allerdings eine hohe Bedeutung. Dies zeigt sich unter anderem in der im Februar 2016 vorgestellten LNG-Strategie der Europäischen Union.

In den anderen großen Verbrauchsregionen, wie Nordamerika, GUS oder Europa, dürfte der Erdgasverbrauch eher moderat weiter ansteigen. In Europa genießt LNG allerdings eine hohe Bedeutung. Dies zeigt sich unter anderem in der im Februar 2016 vorgestellten LNG-Strategie der Europäischen Union. Dabei wird die dynamische Entwicklung des globalen LNG-Marktes als eine Chance für die Energieversorgung und Wettbewerbsfähigkeit der EU gesehen. Hierin spricht sich die EU für die Sicherstellung des Zugangs zu liquiden Gasmärkten aller Mitgliedstaaten aus und sieht in LNG eine Möglichkeit der stärkeren Diversifizierung der Versorgungsquellen – vor allem für Länder in Südosteuropa, Ostmitteleuropa und im Ostseeraum, von denen viele noch keinen Zugang zu LNG haben.

Preise

Seit 2011 gab es eine deutliche Dreiteilung bei den Großhandelspreisen für Erdgas in den drei großen globalen Handelsregionen.

Das hohe Erdgasangebot durch den Ausbau der Schiefergasförderung in Nordamerika hat den US-amerikani-

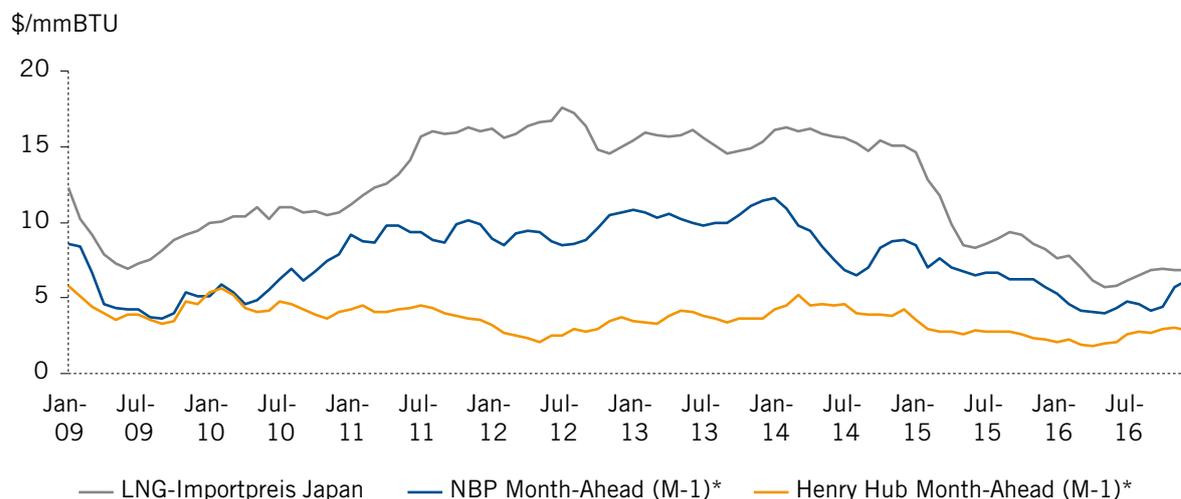
schen Gaspreis am Henry Hub in den letzten Jahren im Bereich von rund 2,5 – 5,0 USD/MMBTU schwanken lassen. In Europa erreichten die Großhandelspreise etwa das doppelte Niveau und haben sich in einer Bandbreite von 6 – 12 USD/MMBTU (NBP) bewegt. Die höchsten Preise hatten asiatisch-pazifische Importeure zu zahlen. Aufgrund der hohen Nachfrage, insbesondere aus China, Korea und Japan, bei gleichzeitig hohen Ölpreisen, haben Preise dort Höchststände erreicht. Mit Preisen im Bereich zwischen 11 – 18 USD/MMBTU wurden deutliche Prämien auf importiertes Gas im Vergleich zum europäischen Markt gezahlt.

Seit 2015 durchlaufen die Märkte eine Phase massiver Veränderung. Der Zubau neuer Kapazitäten bei einem langsameren Nachfragewachstum hat den LNG-Markt in einen Käufermarkt verwandelt, in dem die internationalen Großhandelspreise deutlich zurückgegangen sind. Zunächst konnten Zusatzmengen nur zu Spotpreisen, die weit unterhalb der LNG-Preise aus traditionellen ölpreisgebundenen Langfristverträgen (z. B. Japan an den JCC – Japan Customs-cleared Crude) lagen, verkauft werden. Der zusätzlich einsetzende Ölpreisverfall verursachte auch ein Absacken des Preisniveaus der LNG-Langfristverträge, sodass sich die LNG-Preise zwischen Asien und Europa annähern konnten.

→ Seit 2015 durchlaufen die Märkte eine Phase massiver Veränderung. Der Zubau neuer Kapazitäten bei einem langsameren Nachfragewachstum hat den LNG-Markt in einen Käufermarkt verwandelt, in dem die internationalen Großhandelspreise deutlich zurückgegangen sind.

Während das Gas aus australischen Projekten aufgrund der Entfernung zu anderen Verbrauchsregionen hauptsächlich in den asiatischen Markt fließen wird, kann US-LNG nach Europa, Süd- und Lateinamerika und, dank des Ausbaus des Panama-Kanals, nun auch zügiger nach Asien exportiert werden. Diese diversifizierten Liefermöglichkeiten geben dem US-amerikanischen Gaspreis eine zentrale Rolle im globalen LNG-Handel.

Abbildung 2.27: Preisentwicklung



*Mid-Preise je Liefermonat

mmBTU = 1 Million British Thermal Unit (entspricht 0,1087 Tonnen LNG lt. International Gas Union, IGU (2012): Natural Gas Conversion Pocketbook)

Quelle: ICIS Heren, Japanischer Zoll, METI, EIA, TEAM CONSULT Analyse

Ausblick

LNG ist – anders als Pipelinegas – flexibel und folgt globalen Preissignalen. Damit stellt LNG die Verbindung zwischen den großen regionalen Gasmärkten her. LNG-Mengen fließen zunächst in hochpreisige Märkte ohne Zugang zu Pipelinegas (z. B. Japan) oder in Nischenmärkte (z. B. Südamerika). Überschussmengen können nach Europa kommen und konkurrieren dort mit Pipelinegas und heimischer Produktion. Dies hat die letzte Dekade, in der der überwiegende Teil der LNG-Mengen in den asiatisch-pazifischen Raum geflossen ist und nur wenig LNG nach Europa geliefert wurde, gezeigt.

➔ **LNG-Mengen fließen zunächst in hochpreisige Märkte ohne Zugang zu Pipelinegas oder in Nischenmärkte. Überschussmengen können nach Europa kommen und konkurrieren dort mit Pipelinegas und heimischer Produktion.**

Anders als viele asiatische Märkte (z. B. Korea, Japan) kann Europa sowohl über Pipelinegas als auch über LNG versorgt werden, d. h. aber auch, dass Europa für LNG der „Residualmarkt“ bleiben wird. Europa kann somit

zusätzliche LNG-Mengen aufnehmen, die in Asien oder den anderen Märkten nicht abgesetzt werden können.

Mit dem Aufkommen von Australien und den USA als neue Hauptexporteure bleibt es abzuwarten, wie Katar und Russland auf das stärkere internationale Wettbewerbsumfeld reagieren werden. Die deutliche Erhöhung des LNG-Angebotes bei gleichzeitig geringerem Zuwachs auf der Nachfrageseite führt dazu, dass es zukünftig einen Angebotsüberhang bei LNG geben könnte und sich weltweit die Preisniveaus weiter angleichen werden.

LNG wird damit zu wettbewerbsfähigen Konditionen für Europäische Märkte in ausreichenden Mengen auch längerfristig zur Verfügung stehen und könnte damit einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit erfüllen. Es bleibt jedoch abzuwarten, ob größere LNG-Mengen wirklich in Europa anlanden werden, denn letztlich werden die Exporteure die Märkte mit den höchsten erzielbaren Preisen präferieren und in Europa stehen LNG-Mengen zudem im starken Preiswettbewerb mit Pipelinegas aus Russland und Norwegen.