



**Universität
Zürich** UZH

Institut für Banking & Finance

Der globale LNG-Markt – Bedeutung, Herausforderungen und Perspektiven im Energiemarkt

Bachelorarbeit

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Institut für Banking and Finance

Autorin:
Simone Huber

Abgabedatum:
29. Juli 2013

Professor:
Prof. Dr. Alexander Wagner
Institut für Banking and Finance

Betreuer:
Dr. Philipp Gamper
Bank Sarasin & Co.

ABSTRACT

2011 wurden 24% des globalen Energiekonsums durch Erdgas gedeckt, wobei 32% des Rohstoffs in Form von LNG zum Abnehmerland gelangten. In der Wertschöpfungskette fügen sich zwischen Exploration und Produktion sowie die Erdgasverteilung die LNG-spezifischen Schritte Verflüssigung, LNG-Transport und Verdampfung ein. Nebst anderen Erkenntnissen der Arbeit resultieren als ein Hauptergebnis mit der Kostenintensität der Wertschöpfungskette, den unkonventionellen Erdgasquellen, den asiatischen LNG-Importeuren und der Angebotslücke vier fundamentale Determinanten hinsichtlich wirtschaftlicher Herausforderungen und Perspektiven des LNG-Marktes. Aus der daraus ableitenden Betrachtung der Branchenunternehmen Shell, ExxonMobil, Chevron, Total und BG Group gestalten sich die LNG-Vorhaben der ersten beiden am zukunftssträchtesten.

EXECUTIVE SUMMARY

Mit ersten experimentellen Versuchen zur Verflüssigung von Erdgas durch Michael Faraday wurde bereits Mitte des 19. Jahrhunderts der Grundstein für die heutige Technologie zur Produktion von Flüssigerdgas gelegt. Es dauerte allerdings rund ein weiteres Jahrhundert bis im Januar 1959 der erste LNG-Transport durchgeführt wurde und die kontinuierliche Entwicklung der Industrie in Gang setzte. Während der letzten zehn Jahre erfuhr der LNG-Markt bedeutend höhere Wachstumsraten und weckte das Interesse neuer Marktteilnehmer.

Im Fokus dieser Bachelorarbeit stehen die Bedeutung, die Herausforderungen und Perspektiven des globalen LNG-Marktes. Die Betrachtung dieser drei Aspekte erfolgt von einem wirtschaftlichen Standpunkt. Hierzu wird einleitend eine Einordnung des LNG-Marktes in den globalen Energiemix vorgenommen. Die anschließende Ausführung der LNG-Wertschöpfungskette bietet einen Überblick über die relevanten Geschäftsfelder der Branche. Der Schwerpunkt der Arbeit widmet sich der Auseinandersetzung mit ausgewählten fundamentalen Determinanten des LNG-Marktes, die sowohl Chancen als auch Risiken der Industrie verdeutlichen. Im Anschluss werden die LNG-spezifischen Tätigkeiten von fünf Branchenunternehmen betrachtet sowie deren zukünftige Ausrichtung in den Kontext der erarbeiteten Faktoren gestellt. Zur Abrundung der Arbeit wird ein Marktausblick gewagt.

Dieses Ziel wird durch die Bearbeitung öffentlich zugänglicher Quellen wie Publikationen von Branchenvereinigungen oder –unternehmen erreicht. Hat die rasante Entwicklung des LNG-Marktes nicht zu einer grundlegenden Änderung der Ausgangslage geführt, werden auch adäquate wissenschaftliche Beiträge beigezogen. Um den dynamischen Veränderungen der Branche gerecht zu werden, finden zudem aktuelle Informationen aus Zeitungsartikeln, Pressemitteilungen oder von Nachrichtendiensten Verwendung. Durch den Vergleich zahlreicher, im Sinne der Fragestellung relevanter Dokumente wurden schliesslich die nachfolgenden Ergebnisse in einem Umfang, den der begrenzte Rahmen einer Bachelorarbeit erlaubt, herausgearbeitet und verifiziert.

Ende 2011 hatte Erdgas einen Anteil von 24% am globalen Energiekonsum, wovon 32% in Form von LNG zu den Abnehmern gelangte. Das Handelsvolumen belief sich auf 241.5 Millionen Tonnen und wurde durch 18 Länder exportiert, wobei Katar, Malaysia und Indonesien die Spitzenpositionen innehatten. Die Nachfrageseite wurde indes von Japan, Südkorea und Grossbritannien angeführt. Aus regionaler Perspektive ist Europa der zweitgrösste Importeur nach Asien.

Im Bereich der Wertschöpfungskette fügen sich zwischen Exploration und Produktion sowie die Verteilung die LNG-spezifischen Schritte Erdgasverflüssigung, LNG-Transport und Verdampfung ein. Die *Verflüssigung* des Rohstoffs erfolgt durch dessen Abkühlung auf -162°C . Dabei schrumpft das Erdgas auf rund einen Sechshundertstel seines ursprünglichen Volumens. Die globalen Verflüssigungskapazitäten totalisierten Ende 2011 278.7 Millionen Tonnen pro Jahr in 18 Ländern. Der *Transport* des LNG wird mit Tankern bewältigt, die fast ausnahmslos mit dem Moss-Rosenberg-Sphärentanksystem bzw. dem Membrantanksystem ausgestattet sind. Die LNG-Flotte umfasste Ende 2011 360 Tankschiffe, wobei der Grossteil ein Tankvolumen zwischen 125'000 und 149'000 Kubikmeter aufwies. Die *Ver-*

dampfung des LNG im Importterminal ist in seiner Ausführung weniger komplex als die Verflüssigung. Die globalen Verdampfungskapazitäten sind mit 608 Millionen Tonnen pro Jahr deutlich höher als jene der Verflüssigung.

Das eingehende Studium der referenzierten Dokumente ergab vier fundamentale Einflussfaktoren, welche die Zukunftsaussichten des LNG-Marktes beeinflussen werden:

Die Betrachtung der *Kostenintensität der Wertschöpfungskette* verdeutlicht die hohen Investitionssummen sowie die Kosteninflation der LNG-Industrie der vergangenen Jahre. Die steigenden Investitionsausgaben stellen zwar ein Risiko für zukünftige Projekte in Bezug auf ihre Wettbewerbsfähigkeit im Energiemarkt dar, können aber gleichzeitig Ansporn für technologische Weiterentwicklungen sein.

Die Förderung *unkonventioneller Erdgasquellen* in den USA lässt den vermeintlichen LNG-Importeur zu einem Anbieter von Flüssigerdgas werden, der aufgrund eines anderen Gaspresumfelds und des Gedanken der Lieferantendiversifikation insbesondere von asiatischen LNG-Konsumenten geschätzt wird. Die Aussichten bezüglich des Abbaus unkonventioneller Erdgasvorkommen in anderen Ländern sind mit grosser Unsicherheit behaftet. Die grössten Bemühungen zeigten bislang China und Australien.

Die Nachfrageseite wird bei einem angestrebten Prognosezeitraum bis 2020 massgeblich durch *asiatische Importeure* geprägt sein. In Japan gestaltet sich die Zukunft der Atomenergie als entscheidende Variable. Chinas steigender Energiebedarf treibt auch die LNG-Einfuhren in die Höhe, wobei ambitionöse Ziele hinsichtlich der Förderung unkonventioneller Erdgasquellen unsichere Prognosen entstehen lassen. Schliesslich werden Thailand, Indonesien, Malaysia und Singapur kollektiv einen beträchtlichen Nachfrageanstieg verzeichnen.

Der letzte Faktor widmet sich der Frage nach dem *Zugang zu Erdgas*, um der *Herausforderung der Angebotslücke* zu begegnen. Denn zum einen muss dem steigenden LNG-Bedarf begegnet werden, zum anderen muss aber auch das Angebot ersetzt werden, das aufgrund erschöpfter Erdgasreserven oder erhöhter inländischer Nachfrage dem LNG-Export nicht mehr zur Verfügung steht. Vielversprechende Projekte sind in Australien, Papua-Neuguinea, Russland, Mozambique und den USA geplant, wobei jede Region eigenen Herausforderungen begegnet. Trotz des Risikos, dass die Projekte aufgrund hoher Kosten und der Komplexität der Vorhaben verzögert oder nicht realisiert werden, scheint sich bis 2020 tendenziell ein Überangebot zu entwickeln.

An der Erweiterung dieser Angebotsbasis sind die Unternehmen Shell, ExxonMobil, Chevron, Total und die BG Group massgeblich beteiligt. Obwohl die Firmen in allen Bereichen der LNG-Wertschöpfungskette vertreten sind, legen die geplanten Projekte den Fokus klar auf die Erstellung von Verflüssigungskapazitäten. Seine starke Position im LNG-Markt wird Shell durch die anvisierten Vorhaben festigen und kann auf ein regional ausgewogenes Portfolio verweisen. ExxonMobil wird der grösste Konkurrent für Shell bleiben, während sich Chevron zu einem bedeutenden Mitbewerber entwickeln wird. Total wird zwar ein weniger ausgeprägtes Wachstum erfahren, weist aber bereits eine weite Streuung der Projektbeteiligungen auf. Die BG Group wird ihre Angebotsbasis ebenfalls

erweitern können, die relative Position zu den Konkurrenten hinsichtlich der Verflüssigungsprojekte aber nicht wesentlich verbessern.

Abschliessend lässt sich festhalten, dass die LNG-Industrie die Globalisierung des Erdgasmarktes vorangetrieben und die physische Handelbarkeit des Rohstoffs fundamental beeinflusst hat. Die Entwicklung eines globalen Erdgasmarktes wird durch die Erweiterung der Angebotsbasis und die Stärkung der Verhandlungsmacht der Abnehmer weiter vorangetrieben. Insbesondere die Lieferantendiversifikation der bedeutenden LNG-Importeure wird zu einer Intensivierung der Handelsgeschäfte führen, was auf langfristige Sicht zu einer Konvergenz der Erdgaspreise beitragen kann.

Das Finden einer Balance zwischen Angebot und Nachfrage wird die wohl grösste Herausforderung des globalen LNG-Marktes sein. Die hohen Wachstumsaussichten sowie die mit Unsicherheit behafteten Nachfrageprognosen lassen Raum für dynamische Veränderungen der Branche.