

KATAR UND IRAN TEILEN SICH DAS GRÖSSTE ERDGASFELD DER WELT

Jürgen Messner

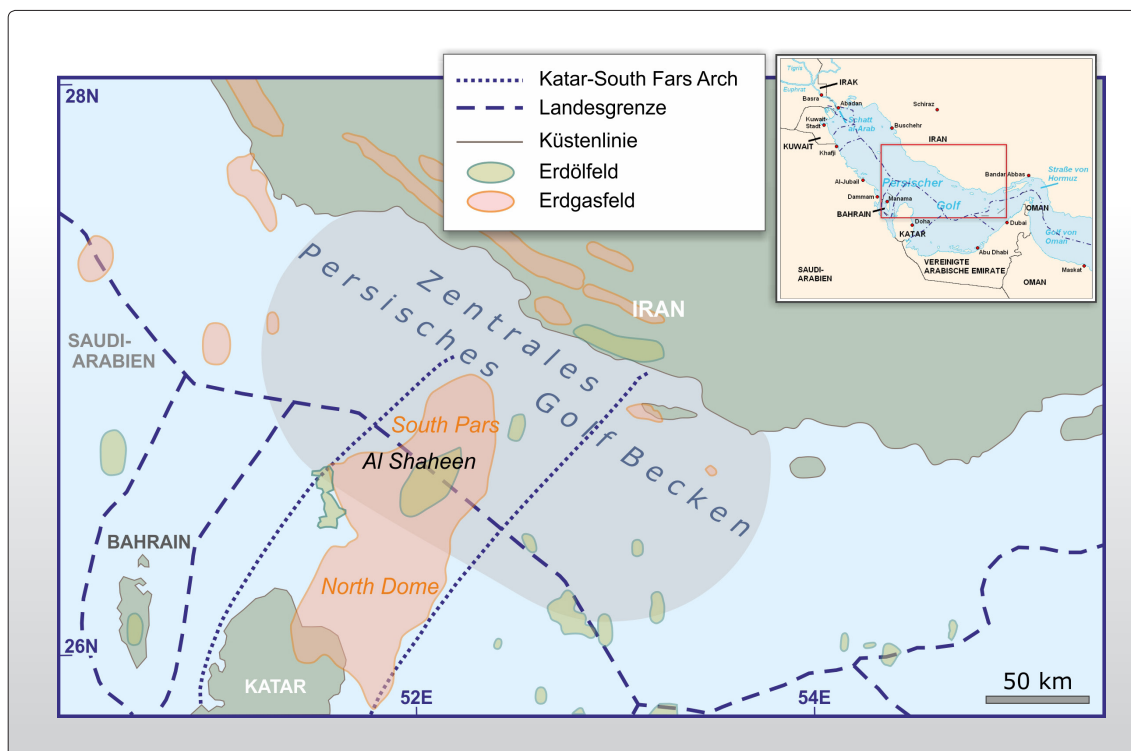


Abb. 1: Lage des Erdgasfeldes North Dome/South Pars (verändert nach Mohsenian et al. 2011)

EINLEITUNG

7 % der weltweiten Erdgasförderung 2015 stammten aus dem größten bisher entdeckten Erdgasfeld der Welt. Das entlang der gemeinsamen Seegrenze im Persischen Golf aufgeteilte Erdgasfeld heißt North Dome in Katar und South Pars im Iran (Abb. 1). 18 % der globalen Erdgasreserven entfallen auf diesen Megagiant.

Aufgrund langjähriger Sanktionen gegen den Iran befindet sich South Pars noch in der Aufbauphase der Feldesentwicklung, während für North Dome in der ausschließlichen Wirtschaftszone Katars nach langjähriger Förderung auf hohem Niveau Maßnahmen ergriffen werden, einen möglichen Produktionsabfall aufzufangen.

Nicht zuletzt aufgrund der jüngsten Spannungen im Nahen Osten gibt es seitens der beiden Länder Bestrebungen, dieses Erdgasvorkommen zukünftig gemeinsam auszubeuten. Diese Entscheidung hätte Konsequenzen für den globalen Erdgasmarkt und erfordert einen näheren Blick auf das Erdgasfeld sowie die beiden beteiligten Länder.

KATAR

Katar hat rund 270.000 Staatsbürger und ist ein Mitglied der OPEC. Das relativ kleine Land verfügt global über die drittgrößten Erdgasvorräte, die zum allergrößten Teil auf den Feldesteil North Dome entfallen. Seit vielen Jahren ist Katar der mit Abstand weltgrößte Exporteur von verflüssigtem Erdgas (LNG), das zu über 70 % nach Asien exportiert wird. Im Jahr 2015 trug das Land mit nahezu einem Drittel zum gesamten LNG-Export der Welt bei, gefolgt von Australien mit 12 % (IGU 2016). In geringerem Maße wird in Katar auch Erdöl produziert und exportiert. Etwa zwei Drittel des gesamten Bruttoinlandsproduktes in Höhe von 165 Mrd. USD (2015) werden direkt oder indirekt vom Erdöl- und Erdgassektor erwirtschaftet (Auswärtiges Amt 2017). Rund 80 % des inländischen Energieverbrauches wird aus Erdgas gespeist, die verbleibende Menge von Erdöl abgedeckt. Die staatliche Gesellschaft Qatar Petroleum kontrolliert alle Projekte im Erdgas- und Erdölsektor und verfügt bei jedem Projekt über eine Mehrheitsbeteiligung. In Katar sind neben den amerikanischen Firmen Exxon Mobil, Conoco Phillips sowie Occidental Petroleum auch die europäischen Gesellschaften Shell, Total und Maersk (bis Juli 2017) an einer Reihe zentraler Projekte beteiligt.

IRAN

Der Iran ist ebenfalls Mitglied der OPEC und besitzt nach der Russischen Föderation die zweitgrößten Erdgasvorräte der Welt. Im Gegensatz zu Katar verfügt der Iran neben South Pars, das etwas mehr als ein Drittel der Erdgasreserven ausmacht, über weitere große Erdgasfelder. Für das Land ist die Gewinnung von Erdöl und Erdgas von großer Bedeutung. Die Förderung liegt allein in den Händen der staatlichen National Iranian Oil Company. Das geförderte Erdgas wird nahezu vollständig im eigenen Land verbraucht und bringt daher keine Devisen. Jedoch stammen 80 – 85 % der staatlichen Einnahmen aus dem Verkauf von Erdöl (Trausch 2017). Aufgrund des niedrigen Erdölpreises lagen 2016 die Einnahmen aus dem Export von Erdöl und Kondensat bei lediglich 29 Mrd. USD (Slav 2017).

Da die iranische Gesetzgebung den Besitz von Erdöl- und Erdgasvorkommen für Ausländer untersagt (Petroleum Act 1987), gab es nur eine eingeschränkte Investitionsbereitschaft internationaler Unternehmen. Allerdings hat das Land ausländischen Investoren verbesserte Vertragsbedingungen in Aussicht gestellt.

NORTH DOME/SOUTH PARS IM VERGLEICH MIT ANDEREN ERDGASFELDERN

Das Gesamtfeld North Dome/South Pars erstreckt sich über enorme 9.700 km² im Persischen Golf, was etwa der Hälfte der Fläche von Rheinland-Pfalz entspricht. Die Wassertiefen liegen bei bis zu 70 m. Die Lagerstätte wird in einem Tiefenbereich zwischen etwa 2.750 m bis 3.200 m unter dem Meeresboden angetroffen.

Das Feld enthält fast doppelt so viel Erdgas wie das zweitgrößte Erdgasfeld der Welt, Galkynysh im Osten Turkmenistans und ist mehr als 13-mal größer als der Supergiant Groningen in den Niederlanden (Tab. 1). Im Vergleich mit dem 2015 vor der Küste Ägyptens entdeckten Feld Zohr, dem größten bisher im Mittelmeer gefundenen Erdgasvorkommen, verfügt North Dome/South Pars ungefähr über die 50-fache Menge an Reserven (Tab. 1). Neben den enormen Mengen an Erdgas enthält das Feld zusätzlich erhebliche Mengen an Erdgas-Kondensat (MEI 2016). Aufgrund der gegenwärtig moderaten Förderung und der noch vorhandenen riesigen verbleibenden Reserven ist das Gesamtfeld weiterhin von großer wirtschaftlicher und geostrategischer Bedeutung.

Tab. 1: Die größten Erdgasfelder der Welt (1 bis 5) und ausgewählte Beispiele aus verschiedenen Ländern

Feldesname	Land	Lokation	Fundjahr	Initiale Reserven*	Verbleibende Reserven*	Jahresförderung*
				Bill. m ³	Bill. m ³	Mrd. m ³
1) North Dome South Pars	Katar Iran	Offshore	1971 1990	38	35,8	255
2) Galkynysh	Turkmenistan	Onshore	1970 2006	21	20,5	40
3) Urengoy	Russland	Onshore	1966	9,5	2,5	77
4) Yamburg	Russland	Onshore	1969	6,2	1,5	60
5) Shtokman	Russland	Offshore	1988	3,8	3,8	nicht entwickelt
Hassi R'Mel	Algerien	Onshore	1956	2,8	< 0,5	50
Groningen	Niederlande	Onshore	1959	2,8	0,6	27
Zohr	Ägypten	Offshore	2015	0,7	0,7	nicht entwickelt
Snøhvit	Norwegen	Offshore	1984	0,224	0,182	6
Salzwedel	Deutschland	Onshore	1968	0,2	0,002	0,4

*überwiegend Schätzwerte

DIE ERDGAS-LAGERSTÄTTE NORTH DOME/SOUTH PARS

Die Erdgas-fördernden Reservoirs in den Feldesteilen North Dome und South Pars befinden sich in der Khuff Formation, deren Alter vom unteren Perm bis in die untere Trias reicht (Abb. 2). Nach der aktuellen iranischen Nomenklatur umfasst die Khuff Formation im Wesentlichen die Sub-Formationen Dalan und Kangan. Diese Formationen und ihre zeitlichen Äquivalente sind fast überall auf der Arabischen Plattform verbreitet und enthalten bedeutende Erdgas-Lagerstätten. Die Reservoirgesteine bestehen aus hauptsächlich im flachen Wasser eines Schelfmeeres abgelagerten Karbonaten und weisen untergeordnet Anhydrit- und Tonablagerungen auf.

Die permo-triassische Karbonatabfolge der Erdgas-Lagerstätte North Dome/South Pars besteht aus insgesamt fünf voneinander getrennten Reservoirzonen, K1-K5 (Abb. 2). Während die Zonen K1 und K3 hauptsächlich aus Dolomiten und Anhydriten bestehen, setzen sich die Zonen K2 und K4, die auch die größten Reservoirs enthalten, überwiegend aus Kalksteinen und Dolomi-

ten zusammen (Abb. 2). Ein mächtiger Anhydrit, die Nar Sub-Formation, trennt die Reservoirzone K4 von der darunter liegenden K5-Einheit, die im Allgemeinen relativ schlechte Reservoir-eigenschaften aufweist. Insgesamt nimmt die durchschnittliche Mächtigkeit der gasgefüllten Schichten von etwa 450 m in South Pars bis auf rund 385 m in North Dome ab. Eine dichte Anhydritschicht der Unteren Trias bildet eine sehr effektive Abdeckung (Abb. 2).

Viele Erdgasfelder mit karbonatischen Reservoirgesteinen im Nahen Osten enthalten größere Mengen an Schwefelwasserstoff (H₂S) sowie Kohlendioxid (CO₂). Auch das in North Dome und South Pars geförderte Erdgas ist z. T. ein Sauer-gas und muss entsprechend aufbereitet werden. Trotz der aufwändigeren Entschwefelung weist Katar weltweit die geringsten Gewinnungskosten für Erdgas auf (Champion 2017). Hier wirken sich die riesigen vorhandenen Erdgasmengen und die häufig hervorragenden Lagerstätteneigenschaften sehr günstig auf die Kosten aus.

Darüber hinaus enthält die Lagerstätte auch kleine Mengen an Helium, das aus dem geförderten Erdgas extrahiert und verkauft wird.

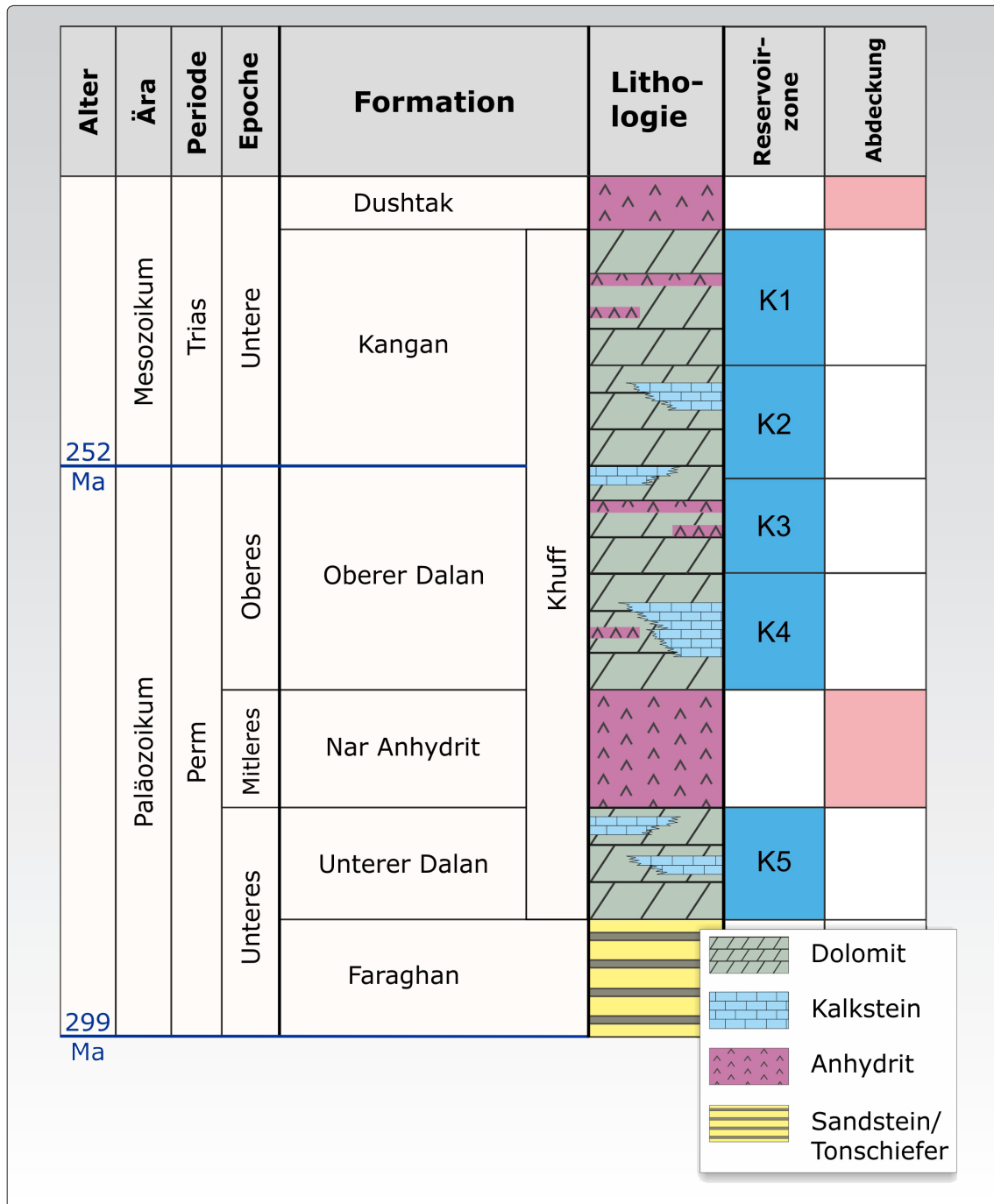


Abb. 2: Generalisierte Stratigraphie des Perm und der unteren Trias im Zagros Becken (verändert nach Amel et al. 2015)

FÖRDERUNG UND RESERVEN IN NORTH DOME/SOUTH PARS

Aus dem Megagiant North Dome/South Pars haben Katar und der Iran 2015 Erdgas in einer Größenordnung von 255 Mrd. m³ gefördert und vermarktet. Dies entspricht einem Anteil von gut 7 % an der weltweiten Erdgasförderung (Abb. 3).

Im Jahr 2015 wurden weltweit rund 3.574 Mrd. m³ Erdgas gefördert und vermarktet. Mit einem Anteil von rund 21% waren die Vereinigten Staaten von Amerika dank ihrer Schiefergasförderung das förderstärkste Land der Welt, gefolgt von der Russischen Föderation mit 18 % (Abb. 3). Aus Fördergebieten im Nahen Osten stammten 17 %, dort sind der Iran und Katar mit 59 % die wichtigsten Produzenten (BGR 2016).

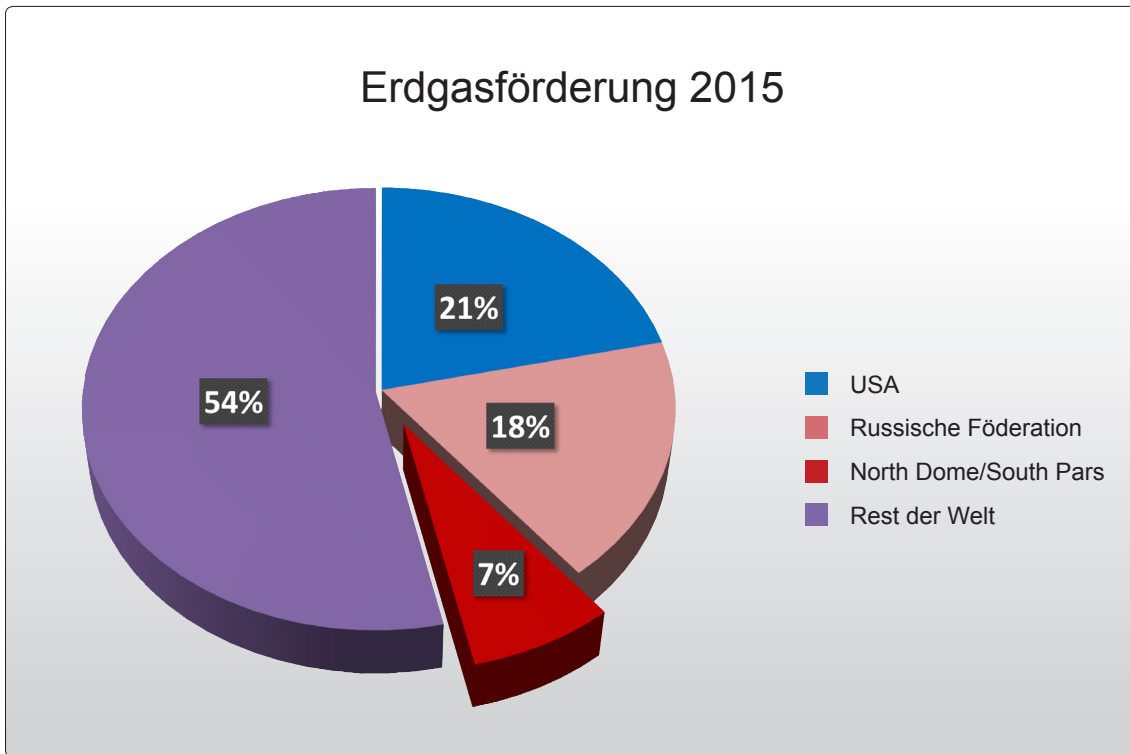


Abb. 3: Anteil von North Dome/South Pars an der weltweiten Erdgasförderung

2015 lag die vermarktete Erdgasförderung in Katar bei insgesamt 171 Mrd. m³ Erdgas (BGR 2016). Die weitaus meiste Förderung des Landes, geschätzte 95 % bzw. 163 Mrd. m³, kommt dabei aus dem Feld North Dome, aus dem seit 1989 gefördert wird.

Der Iran fördert aus South Pars erst seit 2002. 2015 vermarktete das Land rund 184 Mrd. m³ seiner Erdgasförderung, wobei etwa die Hälfte auf South Pars entfielen (Abdi 2016). Diese Menge entspricht rund 57 % dessen, was Katar im gleichen Zeitraum aus seiner Lagerstätte North Dome entnommen hat.

Die tatsächlichen Fördermengen sind in den beiden Ländern z.T. deutlich höher. Im Iran z. B. werden 20 – 25 % der gesamten Brutto-Erdgasproduktion entweder wieder in Erdölfelder zwecks Fördersteigerung eingepresst, abgeblasen, abgefackelt oder zur Energieerzeugung vor Ort genutzt.

Da die beiden Feldesteile miteinander in Verbindung stehen, ist nicht auszuschließen, dass insbesondere bei einer grenznahen Förderung und/oder höheren Entnahmeraten aus einem Feldesteil Erdgas aus dem jeweils anderen Teil mit gefördert wurde bzw. wird. Ein Abkommen zwischen

Katar und Iran, das die dem jeweiligen Land zustehenden Fördermengen regeln würde (Unitisierung), existiert nicht, wäre aber langfristig erforderlich.

Die Erdgasreserven von North Dome/South Pars umfassen rund 18 % der gesamten, globalen Erdgasreserven (Abb. 4).

Ende 2015 lagen die weltweiten Erdgasvorräte einschließlich Erdgas in dichten Sandsteinen und Karbonaten (tight gas), Schiefergas und Kohleflözgas bei 196,5 Bill. m³ (BGR 2016). Über die Hälfte der globalen Vorräte sind in der Russischen Föderation, im Iran und in Katar konzentriert. Der Nahe Osten verfügt weltweit über die meisten offshore-Erdgasreserven, wobei der überwiegende Teil auf North Dome/South Pars entfällt. Schätzungen zufolge enthält die gesamte Lagerstätte Erdgas in der Größenordnung von rund 51 Bill. m³.

Bei einem Ausbeutefaktor von maximal 75 % lassen sich bei einem Lagerstätteninhalt von 51 Bill. m³ daraus initiale Reserven in der Größenordnung von rund 38,2 Bill. m³ berechnen. Da Katar und der Iran zusammen bis zum Jahr 2015 bereits Erdgas in Höhe von etwa 2,4 Bill. m³ aus der Lagerstätte gefördert haben (Abdi 2016),

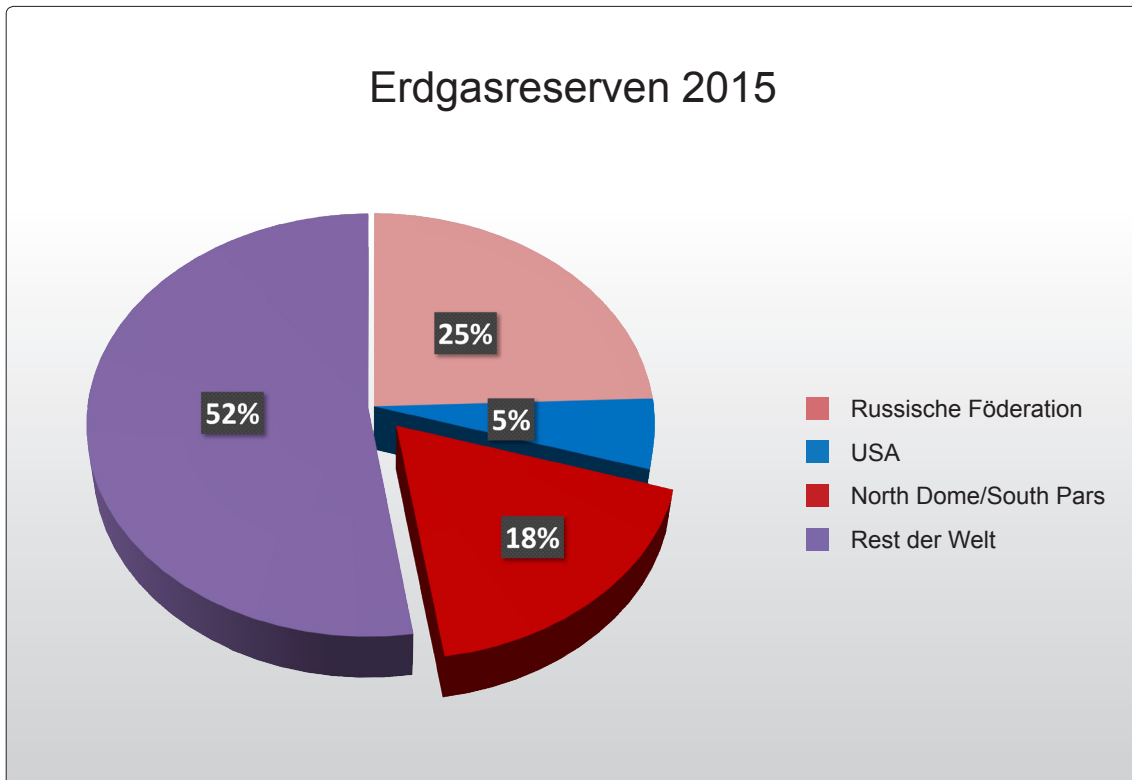


Abb. 4: Anteil von North Dome/South Pars an den weltweiten Erdgasreserven

können die verbleibenden Reserven des Feldeskomplexes zu diesem Zeitpunkt auf etwa 35,8 Bill. m³ geschätzt werden.

Davon entfallen rund 23,8 Bill. m³ und somit fast die gesamten Reserven Katars auf den deutlich größeren Feldesteil North Dome und die verbleibenden 12 Bill. m³, also etwa 36 % der Reserven des Iran, auf South Pars.

NORTH DOME/SOUTH PARS VON GROSSER NATIONALER UND GLOBALER BEDEUTUNG

Katar hat schon seit vielen Jahren große Mengen an Erdgas aus der Lagerstätte North Dome gefördert und zu verflüssigtem Erdgas verarbeitet, das zu über 70 % nach Asien exportiert wird. Neben Erdgas und Erdöl ist das mitgeförderte Kondensat eine große Einnahmequelle für das Emirat Katar. Darüber hinaus war das Land jahrelang nach den USA der zweitgrößte Produzent von Helium, was einem Viertel der weltweiten Jahresproduktion entsprach. Jetzt hat Katar im Kontext der

Turbulenzen mit seinen Nachbarstaaten die Heliumproduktion aber eingestellt.

Rund 90 % aller Exporte Katars stammen aus dem Energiesektor, zur Hälfte bestehen sie aus Erdöl und Kondensat, zur anderen Hälfte aus Erdgas. Während die Reserven an Erdöl mittelfristig erschöpft sein werden, wird Erdgas in Katar aufgrund der enormen noch zur Verfügung stehenden Mengen, vergleichsweise sehr niedriger Förderkosten und der bestehenden Erdgas-Infrastruktur mit hohen Exportkapazitäten langfristig profitabel sein können. Über 90 % der produzierten LNG-Mengen sind in entsprechenden Lieferverträgen bis 2021 abgesichert (EIA 2015). Gleichwohl haben niedrige Erdgaspreise die Profitabilität von LNG in letzter Zeit deutlich beeinträchtigt.

Der Iran begann mit der Erdgasförderung aus dem Feld erst 13 Jahre später als Katar und fördert aktuell etwa 75 % dessen, was Katar aus der Lagerstätte entnimmt. Eine zügige Steigerung der Erdgasförderung genießt im Iran hohe Priorität und das Land treibt die Entwicklung von South Pars stark voran (GTAI 2016). Um die Förderung von Erdgas weiter zu erhöhen, sind aller-

dings analog zum Erdöl bedeutende Investitionen sowie die Beteiligung internationaler Unternehmen erforderlich. So hat vor kurzem der französische Konzern Total zwecks weiterer Entwicklung von South Pars mit dem Iran einen Vertrag über Investitionen in Höhe von mehreren Milliarden Euro abgeschlossen. Neben Total (50,1 %) sind der chinesische Staatskonzern CNPC und die Iranische Gesellschaft Petropars an dem Projekt beteiligt.

Das höhere Erdgasangebot soll nicht nur den starken Ausbau der Petrochemie und anderer Industrien sowie der Kraftwerkskapazitäten ermöglichen, sondern Iran auch zu einem führenden Erdgasexporteur machen. Aufgrund der vorhandenen riesigen Erdgasreserven könnte sich der Iran langfristig zu einem attraktiven Exporteur von Erdgas entwickeln. Allerdings stünden sich dann im internationalen Umfeld nicht nur der Iran und Katar als Wettbewerber gegenüber, auch Australien, die USA und Russland haben ehrgeizige Pläne bezüglich des Exportes von Erdgas, insbesondere in Form von LNG.

QUELLENVERZEICHNIS

ABDI, M. (2016): Iran-Qatar gas race and lack of unitization. - TEHRANTIMES; <http://www.tehrantimes.com/news/405401/Iran-Qatar-gas-race-and-lack-of-unitization>

AMEL, H. et al. (2015): Microfacies, depositional environment and diagenetic evolution controls on the reservoir quality of the Permian Upper Dalan Formation, Kish gas field, Zagros basin; Marine and Petroleum Geology, 67 (2015), S. 57-71.

Auswärtiges Amt (2017): Katar, Wirtschaftspolitik; http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Katar/Wirtschaft_node.html

BGR (2016): Energiestudie 2016. Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen (20). – 180 S., Hannover

CHAMPION, M. (2017): Saudi dispute with Qatar has 22-year history rooted in gas; <https://www.bloomberg.com/politics/articles/2017-06-06/saudi-arabia-s-feud-with-qatar-has-22-year-history-rooted-in-gas>

EIA (2015): "Katar": U.S. Energy Information Administration, Oktober 20, 2015; <https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=QAT>

GTAI - GERMANY TRADE & INVEST (2016): Irans Gasförderung expandiert stark, von Robert Espey; <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche.t=irans-gasfoerderung-expandiert-stark.did=1436842.html?view=renderPdf>

IGU - INTERNATIONAL GAS UNION (2016): World LNG Report, LNG 18 Conference and Exhibition Edition; The World Depends On Natural Gas – 2016 Edition; www.igu.org/download/file/fid/2123

MEI (MIDDLE EAST INSTITUTE) 2016: Policy Focus Series 2016-22; Sharing A Pot Of Gold – Iran, Qatar and the Pars gas field by Jean-Francois Seznec; http://www.mei.edu/sites/default/files/publications/PF22_Seznec_Parsfield_web.pdf

MOHSENIAN, E. et al. (2014): 3D basin modelling in the central Persian Gulf, offshore Iran; Journal of Petroleum Geology, Vol. 37(1), January 2014, S. 55-70.

SLAV, I. (2017): Iran to export more oil in February; <http://oilprice.com/Energy/Crude-Oil/Iran-To-Export-More-Oil-In-February.html>

TRAUSCH, T. (2017): Das Länder-Informations-Portal, Iran; <https://www.liportal.de/iran/wirtschaft-entwicklung/>

IMPRESSUM

Herausgeber:

© **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, Juli 2017**

B1.3 Geologie der Energierohstoffe, Polargeologie
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Stilleweg 2 | 30655 Hannover

www.bgr.bund.de