

## MINIMIERUNG DES ABFACKELNS VON ERDÖL- BEGLEITGAS – BEDEUTUNG UND POTENZIALE

*Peggy Schulz, Harald Andruleit und Jürgen Meißner*

### EINLEITUNG

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) hat am 16. November 2015 offiziell den Beitritt Deutschlands zur Initiative „Zero Routine Flaring by 2030“ der Weltbank erklärt (BMUB 2015). Die Ankündigung kam im Vorfeld der 21. Klimakonferenz in Paris, bei der eine neue internationale Klimaschutz-Vereinbarung nachfolgend zum Kyoto-Protokoll verabschiedet werden soll. Die Initiative kann einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele der internationalen Gemeinschaft leisten, wenn es gelingt, die klimaschädliche Praxis des Abfackelns von Erdölbegleitgas bis 2030 auf ein Minimum zu reduzieren.

Das Abfackeln und Abblasen von Erdgas verursacht beträchtliche Treibhausgasemissionen. Im Fokus stehen dabei vor allem Kohlenstoffdioxid und Methan, denen ein maßgeblicher Anteil an der globalen Erwärmung zugeschrieben wird (IPCC 2007). Nach Einschätzungen der „Globalen Partnerschaft zur Reduzierung des Abfackelns von Erdölbegleitgas“ (GLOBAL GAS FLARING REDUCTION PARTNERSHIP, GGFR) entsprach die 2011 abgefackelte Erdgasmenge rund 360 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Einheiten, so viel wie 77 Millionen Autos in einem Jahr emittieren (FARNEJAD 2013). Zusätzlich wird Methan freigesetzt, dem ein noch höheres Treibhauspotenzial als CO<sub>2</sub> zugeschrieben wird.



**Abb. 1:** Abfackeln von Erdölbegleitgas – Beispiel USA

## WAS BEDEUTET ABFACKELN UND ABBLASEN?

Das in Erdöllagerstätten vorkommende Erdölbegleitgas (auch: „assoziertes“ Erdgas) fällt als Beiprodukt bei der Förderung von Erdöl an. Häufig wird das Erdölbegleitgas ungenutzt „abgefackelt“, das heißt kontrolliert verbrannt, oder „abgeblasen“, das heißt unverbrannt in die Atmosphäre entlassen. Beides geschieht meist dort, wo das Erdgas aus wirtschaftlichen oder technischen Gründen nicht genutzt werden kann. Beim Abfackeln muss generell zwischen dauerhaftem Abfackeln und zeitweiligem Abfackeln unterschieden werden. Beim dauerhaften Abfackeln wird Erdölbegleitgas kontinuierlich ohne weitere Verwendung verbrannt, weil es unter den gegebenen Umständen, zum Beispiel aufgrund hoher Investitionskosten für nicht vorhandene Infrastruktur, nicht wirtschaftlich genutzt werden kann. Zeitlich eng begrenztes Abfackeln erfolgt zumeist aus operativen Gründen. Es ist daher nicht immer zu verhindern und kann deshalb auch bei strengen Vorgaben und Verboten nicht vollständig eingestellt werden. Die „Zero Routine Flaring by 2030“ Initiative der Weltbank zielt deshalb auf die Beendigung des dauerhaften Abfackelns von Erdölbegleitgas weltweit ab.

## WELTWEITE BEDEUTUNG DES ABFACKELNS VON ERDÖLBEGLEITGAS

Im jährlichen Durchschnitt beträgt die Menge des weltweit abgefackelten Erdgases laut Weltbank (2015) rund 140 Milliarden Kubikmeter. Bezogen auf das Jahr 2014 entspricht dies rund 4 Prozent der globalen Erdgasförderung von 3.484 Milliarden Kubikmetern (BGR 2015). Die mengenmäßig zwanzig größten Länder, die Erdgas abfackeln, tragen durchschnittlich zu mehr als 85 Prozent der Gesamtmenge des abgefackelten Erdgases bei, mehr als die Hälfte davon sind Entwicklungs- und Schwellenländer. In Russland wurde in den vergangenen Jahren am meisten Erdgas abgefackelt, zweitplatziertes Land war Nigeria (WELTBANK 2015). Der Zusammenhang zwischen der Menge an produziertem Erdöl und der Menge an abgefackeltem Erdölbegleitgas ist auch in den USA sichtbar, wo vor allem in den letzten Jahren durch den rasanten Anstieg der Produktion von nicht-konventionellem Erdöl (Erdöl aus dichten Gesteinen) wieder vermehrt Erdölbegleitgas abgefackelt wurde.

Ein Vergleich der Menge an abgefackeltem Erdgas zeigt, dass das Abfackeln von Erdgas ein globales Problem ist und nicht auf ein spezifisches Land oder eine Region reduziert werden kann.

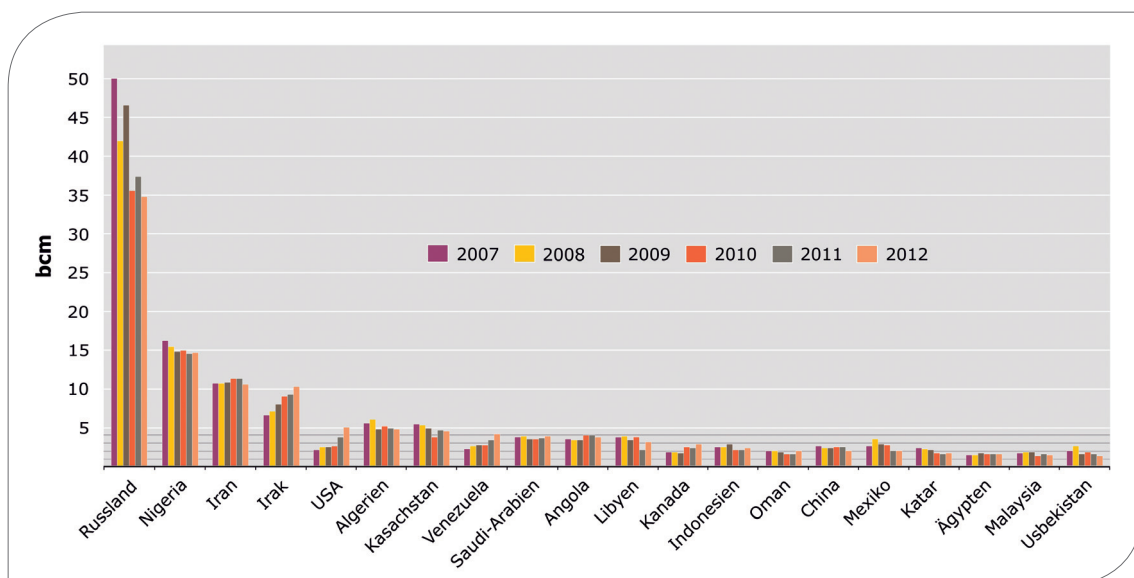
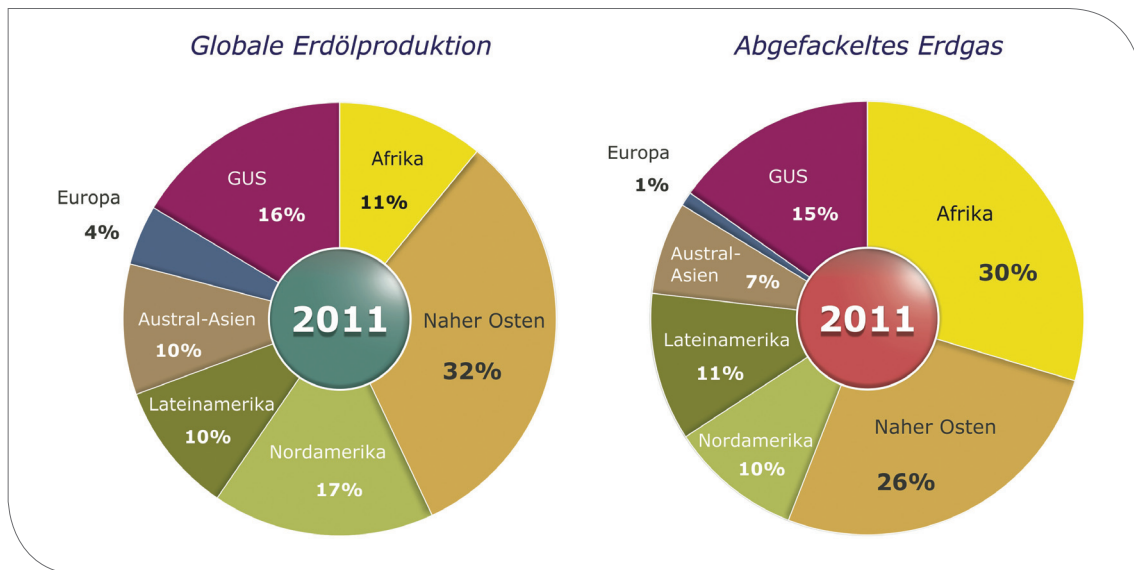


Abb. 2: Top 20 Länder nach Menge des weltweit abgefackelten Erdgases 2007 – 2012 (WELTBANK, 2015).



**Abb. 3:** Regionale Anteile an der globalen Erdölproduktion 2011 (links) und regionale Anteile an der Menge des weltweit abgepackelten Erdgases 2011 (rechts) (EIA 2013, BGR 2012).

Mengenmäßig am meisten abgepackelt wird größtenteils immer noch dort, wo auch am meisten Erdöl produziert wird. Dennoch lässt sich in Ländern mit niedriger und mittlerer Wirtschaftskraft eine höhere Abfackelintensität als in Ländern mit hoher Wirtschaftskraft feststellen, das heißt, dass hier im Verhältnis zur gesamten Kohlenwasserstoffproduktion eine höhere Menge an Erdgas abgepackelt wird. Auch im regionalen Vergleich lässt sich dieser Trend bestätigen. In Afrika, wo 33 der 48 am wenigsten entwickelten Länder liegen, wird weltweit am meisten Erdgas pro produzierter Tonne Kohlenwasserstoffe abgepackelt. Gründe hierfür sind beispielsweise mangelnde Infrastruktur in einzelnen Regionen und fehlende rechtliche Rahmenbedingungen zur Regulierung des Abfackelns.

In Deutschland wird insbesondere aus operativen Gründen und nur in geringem Umfang Erdölbegleitgas im Rahmen von Aufwältigungsarbeiten an Bohrungen und Testbohrungen abgepackelt. Der Hauptanteil des Erdölbegleitgases wird der Nutzung zugeführt. Laut Angaben des Wirtschaftsverbandes Erdöl- und Erdgasgewinnung e.V. (WEG) beliefen sich die in Deutschland abgepackelten Mengen von Erdgas<sup>1</sup> im Jahr 2014 auf

rund 11 Millionen Kubikmeter (WEG 2014). Dies entspricht 0,1 % der in Deutschland geförderten Menge an Erdgas.

## NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR ERDÖLBEGLEITGAS

Möglichkeiten zur Reduzierung des Abfackelns von Erdölbegleitgas bieten sich durch die wirtschaftliche Nutzung des Erdgases. Dazu zählen die Weiterverarbeitung von Erdölbegleitgas zu einem vermarktbareren Produkt (z. B. Erdgas für Pipelines, Liquefied Natural Gas (LNG), Compressed Natural Gas (CNG), etc.), die Reinjektion von Erdölbegleitgas in das Erdölfeld zur verbesserten Erdölausbringung und die Nutzung von Erdölbegleitgas zur Stromgewinnung für die eigenen Anlagen und die umliegenden Ortschaften. Um das Erdgas zu nutzen, muss es zunächst aufbereitet werden. Generell müssen unerwünschte Bestandteile wie Stickstoff, Kohlendioxid, Quecksilber oder Schwefelwasserstoff entfernt werden, da diese zu Schäden an den Förder- und Transporteinrichtungen führen können. Das erfordert Investitionen in Anlagen und in Infrastruktur, die sich je nach Nutzung unterscheiden.

<sup>1)</sup> Der WEG unterscheidet nicht zwischen Erdgas aus der Erdgasförderung und Erdölbegleitgas, sondern spricht allgemein von abgepackeltem Erdgas

Den Nutzungsmöglichkeiten stehen jedoch in vielen Ländern auch eine Reihe von Herausforderungen gegenüber. So müssen nicht nur rechtliche Rahmenbedingungen geschaffen, sondern auch Lösungen gefunden werden, wie die notwendigen Voraussetzungen einer ausreichenden Nachfrage und Infrastruktur für die lokale und regionale Erdgasnutzung realisiert werden können. Sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene gibt es bereits Ansätze, sich diesen Herausforderungen zu stellen.

## WELTBANKPARTNERSCHAFT UND – INITIATIVE GEGEN DAS ABFACKELN VON ERDGAS

Die Global Gas Flaring Reduction Partnership (GGFR) der Weltbank ist die bekannteste öffentlich-private Partnerschaft auf internationaler Ebene zur Reduzierung des Abfackelns von Erdölbegleitgas. Sie ist 2001 auf Initiative der Weltbank und der norwegischen Regierung im Rahmen der siebten Vertragsstaatenkonferenz in Marokko beschlossen und 2002 offiziell gegründet worden. Ihr gehören derzeit 18 Staaten bzw. Regionen, 13 Unternehmen sowie die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung und die Europäische Union an. Ziel der Initiative ist es, das dauerhafte Abfackeln von Erdgas zu reduzieren. Damit soll der Treibhausgasausstoß bei der Erdölförderung verringert, die Energieeffizienz erhöht und der Zugang zu verlässlicher und sauberer Energie vor allem in Entwicklungsländern verbessert werden. Diese stehen im Fokus der Initiative und sollen dabei unterstützt werden, das Abfackeln von Erdölbegleitgas zu reduzieren und dieses stattdessen wirtschaftlich zu nutzen. Zu diesem Zweck berät die GGFR Regierungen zur Finanzierung und technischen Umsetzung von Projekten sowie der Durchführung von Pilotprojekten. Zu ihren Erfolgen zählt die Partnerschaft, dass in den von ihr unterstützten Ländern eine teils deutliche Reduzierung der Menge an abgefackeltem Erdgas im Verhältnis zur Erdölproduktion zu verzeichnen ist. In Nigeria beispielsweise konnte die Menge an abgefackeltem

Erdgas trotz leicht gestiegener Erdölförderung zwischen 1999 und 2008 mit Unterstützung der Weltbank um 12 % verringert werden.

Aufbauend auf der GGFR-Partnerschaft wurde im April 2015 die „Zero Routine Flaring by 2030“ Initiative ebenfalls unter Schirmherrschaft der Weltbank gegründet. Die Initiative setzt erstmals ein konkretes zeitliches Ziel bis wann das dauerhafte Abfackeln von Erdgas weltweit beendet werden soll. Regierungen, die der Initiative beitreten, verpflichten sich zudem geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, um Unternehmen Anreize für die Nutzung des mit der Erdölförderung assoziierten Erdgases zu bieten. In Deutschland sollen entsprechende Regelungen durch das BMUB in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) entwickelt werden. Unternehmen hingegen verpflichten sich bis 2030 wirtschaftliche Lösungen zu finden, um das dauerhafte Abfackeln von Erdölbegleitgas zu eliminieren und Nutzungsmöglichkeiten für assoziiertes Erdgas bereits frühzeitig in ihre Planungen einzu beziehen. Sowohl Unternehmen als auch Regierung sollen jährlich über ihre Fortschritte öffentlich Bericht erstatten.

Neben der „Zero Routine Flaring by 2030“-Initiative der Weltbank wird die GGFR weiterhin als Fazilität zur Unterstützung von insbesondere Entwicklungsländern zur Reduzierung des Abfackelns bestehen bleiben.

## FAZIT

Im internationalen Vergleich wird in Deutschland jährlich nur eine sehr geringe Menge von Erdgas aus operativen Gründen und zeitlich befristet abgefackelt. Deutschland nimmt somit eine Vorreiterrolle ein und kann im Rahmen der Weltbank-Initiative vor allem Erfahrungen im Sinne des Austausches teilen. Zudem geht von dem Beitritt Deutschlands eine wichtige Signalwirkung für andere Länder aus sich der Initiative ebenfalls anzuschließen und das dauerhafte Abfackeln bis zum

Jahr 2030 zu beenden. Dies hätte nicht nur ökologische Vorteile, sondern würde insbesondere für Entwicklungsländer auch die Möglichkeit bieten, entweder durch die Vermarktung des Erdgases Mehreinnahmen zu erzielen oder durch die Eigennutzung und dem damit verbundenen Aufbau von Infrastruktur, die Energieversorgung im eigenen Land zu verbessern. Vor allem in afrikanischen Ländern kann dies eine wichtige Perspektive bieten. Der bisherige Erdgasverbrauch liegt hier im Durchschnitt noch unter der Menge des Erdgases, die weltweit pro Jahr durchschnittlich abgefackelt wird.

## LITERATURVERZEICHNIS

BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (BGR) (2012): Energiestudie 2012 – Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen; Hannover. – URL: [http://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA\\_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-15.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](http://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-15.pdf?__blob=publicationFile&v=7) [Stand 26.11.2015].

BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (BGR) (2015): Energiestudie 2015 – Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen; Hannover (unveröffentlicht).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMUB) (2015): Deutschland will nicht länger fackeln lassen; Berlin. – URL: [http://www.bmub.bund.de/presse/pressemitteilungen/pm/artikel/deutschland-will-nicht-laenger-fackeln-lassen/?tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=82](http://www.bmub.bund.de/presse/pressemitteilungen/pm/artikel/deutschland-will-nicht-laenger-fackeln-lassen/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=82) [Stand 24.11.2015].

EIA (2013): Vented and Flared Natural Gas; Washington D.C. – URL: <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=3&pid=43&aid=1&cid=regions&syid=2005&eyid=2011&unit=BCF> [Stand 20. 11.2014].

FARNEJAD, H. (2013): Global Gas Flaring Reduction Partnership (GGFR) (7. Deutsch-Afrikanisches Energieforum), Hamburg, Deutschland 8 – 9 April 2013.

GE ENERGY (2011): Flare Gas Reduction. Recent global trends and policy considerations. – URL: : [http://www.ge-spark.com/spark/resources/whitepapers/Flare\\_Gas\\_Reduction.pdf](http://www.ge-spark.com/spark/resources/whitepapers/Flare_Gas_Reduction.pdf) [Stand 26.11.2015].

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2007): Climate Change 2007 - Synthesis Report; Genf. – URL: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html) [Stand 26.11.2015].

WELTBANK (2015): Global Gas Flaring Reduction Partnership – URL: <http://www.worldbank.org/en/programs/gasflaringreduction> [Stand 23.11.2015].

WIRTSCHAFTSVERBAND ERDÖL UND ERDGASGEWINNUNG E.V. (2015): Jahresbericht 2014 – Statistischer Teil ; Hannover. – URL: <http://www.erdoel-erdgas.de/Medien/Publikationen/Jahresberichte> [Stand 20.11.2015].

Weitere Links: [http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Zusammenarbeit/TechnZusammenarbeit/Politikberatung\\_SV\\_MER/Downloads/erdoelbegeleitgas.html?nn=2722886](http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Zusammenarbeit/TechnZusammenarbeit/Politikberatung_SV_MER/Downloads/erdoelbegeleitgas.html?nn=2722886)

© **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, November 2015**

## IMPRESSUM

Herausgeber:

© **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, November 2015**

B1.3 Geologie der Energierohstoffe, Polargeologie

B4.1 Internationale Zusammenarbeit

Bundesanstalt für Geowissenschaften und

Rohstoffe (BGR)

Stilleweg 2

30655 Hannover

E-Mail: [energierohstoffe@bgr.de](mailto:energierohstoffe@bgr.de)

[www.bgr.bund.de](http://www.bgr.bund.de)