



Dokumentation

Unkonventionelles Erdöl - Umweltauswirkungen



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Stellungnahme des Umweltbundesamtes (UBA)	4
3.	Vertiefende Fachliteratur	6

1. Einleitung

Eine Einführung in die Thematik findet sich auf der „Shale Gas Information Platform“ des „Deutschen GeoForschungsZentrums“. Dort wird unter dem Menüpunkt „The Debate“ ein Überblick über den Forschungsstand in der EU, in Großbritannien, in Frankreich und in Deutschland gegeben.

<http://www.shale-gas-information-platform.org/>

2. Stellungnahme des Umweltbundesamtes (UBA)

Zum Thema „Umweltauswirkungen bei der unkonventionellen Erdölförderung“ wurde eine Stellungnahme des Umweltbundesamtes angefordert. Mit Datum vom 26.02.2013 wurde mitgeteilt:

„Als mögliche unkonventionelle Öl-Lagerstätten kommen in Deutschland vermutlich nur dichte Tongesteine in Betracht (Schieferöl). Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) untersucht im Rahmen des Projektes NiKo (Nicht-konventionelle Kohlenwasserstoffe) das Potential für Schiefergas und Schieferöl in Deutschland

(http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Projekte/laufend/NIKO/NIKO_projektbeschreibung.html). Zum Schiefergaspotential hat die BGR im Juni 2012 eine erste Abschätzung vorgelegt, in einem zweiten Schritt soll das Potential für Erdöl in Tonsteinen ermittelt werden (bis 2015). Ansprechpartner bei der BGR ist Herr Stefan Ladage (stefan.ladage@bgr.de).

Im Umweltbundesamt haben wir die Umweltauswirkungen einer Gewinnung von Erdöl aus unkonventionellen Lagerstätten bislang nicht betrachtet. Eine kurze Recherche ergab Folgendes:

Ölschiefer besteht vor allem aus so genanntem Kerogen. Kerogen ist organisches Material, aus dem bei zunehmender geologischer Versenkung und Aufheizung Kohlenwasserstoffe gebildet werden. Es kommt in sedimentären Gesteinen vor und ist die häufigste Form von organisch gebundenem Kohlenstoff in der Erdkruste. Ölschiefer wird derzeit im Tagebau in Estland, Brasilien und China gewonnen. Aus im Tagebau gewonnenem Ölschiefer erfolgt die Extraktion von Kerogen weitestgehend durch Pyrolyse bei Temperaturen ab 300 °C bis über 500 °C.

Von Interesse dürften jedoch künftig in-situ-Verfahren sein. Verfahren zur in-situ-Gewinnung des Schieferöls befinden sich gegenwärtig im Stadium der Entwicklung:

- Electrofrac-Verfahren der Firma ExxonMobil. Bei diesem Verfahren werden Trennflächen durch Hydraulic Fracturing im Ölschiefer erzeugt bzw. aufgeweitet und mit einem elektrisch leitfähigen Zement mit sehr hoher Wärmeleitfähigkeit verfüllt. Der Zement stellt dadurch ein Heizelement dar, über das wird in-situ das Öl aus dem Gestein gelöst und über Förderbohrungen an die Oberfläche geführt.

- Chevron Crush Verfahren: Bei diesem Verfahren werden wie im Verfahren von ExxonMobil die Trennflächen im Ölschiefer mit Hilfe von Hydraulic Fracturing erweitert. Durch Injektionsbohrungen wird in den Untergrund heißes Kohlendioxid verpresst, welches das Kerogen im Untergrund erhitzt und Kohlenwasserstoffe aus dem Gestein löst.

- *Xtract-Verfahren: Kein Hochtemperaturverfahren sondern Extraktion von raffineriefähigem Rohöl durch Lösung mittels Wasserstoff und Lösungsmitteln (überkritische Lösungsmittelextraktion).*

- *[Illinois Institute of Technology](#): Erhitzung mit Mikrowellentechnologie*

Quellen:

http://en.wikipedia.org/wiki/Shale_oil_extraction;

http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.118000.com%2Fdownload%2Fcompanies%2Fextractenergy%2FOther%2520In%2Fformation%2Fextract_Oil-Shale-Project_de.pdf&ei=RsQsUer5OtHEtAbM-4DOCA&usg=AFQjCNE6dVeqEhdM7wrmZaLkzo7rqvLSzg&bvm=bv.42965579,d.Yms&cad=rja

Hinsichtlich der Umweltauswirkungen der Erdölgewinnung aus dichten Tonsteinen ist bei Einsatz des Hydraulic Fracturing Verfahrens eine gewisse Übertragbarkeit der Einschätzung des Schiefergasgewinnung gegeben. Dies betrifft insbesondere den oberirdischen Raumbedarf, den Einsatz von Frackingchemikalien.

Hinsichtlich Entsorgung und Behandlung des Flowback sind Analogien anzunehmen, allerdings ist zu berücksichtigen, dass die erzeugten Risse mit Zement verfüllt werden (Exxon-Verfahren) bzw. heißes Kohlendioxid in den Untergrund verpresst wird (Chevron). Zur CO₂ Bilanz lässt sich derzeit nur spekulieren, es ist aber anzunehmen, dass diese deutlich schlechter als bei der Gasgewinnung ausfallen wird.

Bei anderen Verfahren wie zum Beispiel dem Xtract Verfahren wird eine erneute Bewertung der Umweltrisiken erforderlich sein. Im Zusammenhang mit Umweltauswirkungen der Erdölgewinnung aus Ölschiefern finden sich weiterführende Links unter:

- *http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_of_the_oil_shale_industry*

Im Bericht der Rand Cooperation: Oil Shale Development in the United States finden sich auf den Seiten 35 bis 42 Aussagen zu Umweltauswirkungen:

http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2005/RAND_MG414.pdf “

Wie die Stellungnahme des Umweltbundesamtes betont, liegen in Deutschland bisher keine auf die Umweltauswirkungen der Förderung von unkonventionellem Erdöl zugeschnittenen Studien vor. Auch in den USA konzentriert sich die Forschung vor allem auf die Erdgasförderung, wobei allerdings mitunter bzgl. des geförderten Rohstoffes nicht konsequent differenziert wird. So untersucht die „United States Environmental Protection Agency“ die potentiellen Auswirkungen des Fracking-Verfahrens auf das Trinkwasser im Allgemeinen, also unabhängig von dem mittels des Verfahrens geförderten Rohstoff (siehe dazu Literaturhinweis unter Punkt 2e). Zudem existieren vor allem im US-amerikanischen Raum zahlreiche Studien zu den Umweltauswirkungen bei der Ölgewinnung aus so genannten Ölsandvorkommen, welche ebenfalls als unkonventionelle Vorkommen eingestuft werden.

3. Vertiefende Fachliteratur

Im Folgenden einige Hinweise auf vertiefender Fachliteratur bzw. einschlägige Gutachten, welche sich auf der beiliegenden CD befindet:

a) Neben der Beschreibung der naturräumlichen, technischen und stofflichen Randbedingungen des Fracking-Verfahrens und der bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen nimmt das im August 2012 veröffentlichte, vom UBA in Auftrag gegebene Gutachten „Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten“ auf den Seiten 293 bis 391 eine Bewertung der Umweltrisiken der Technologie vor. Die Gutachter postulieren, dass es „punktuell und flächenhaft zur Beeinflussung der oberen Grundwasserstockwerke kommen“ könne (UBA, S.360). Eine detaillierte Risikoabschätzung sei jedoch nur standortspezifisch möglich und es fehlten zudem wesentliche Grundlageninformationen (UBA, S.359).

008-2013 Anlage01.pdf

b) In ihrer im Oktober 2012 publizierten Stellungnahme äußert sich die BGR kritisch zu den Ergebnissen der Risikobewertung des UBA-Gutachtens. Laut BGR liegt zwischen den dichten Sandsteinen, aus denen Tigtgas mittels Einsatz der Fracking-Technologie gewonnen wird und den oberflächennahen Grundwasserleitern, die der Trinkwassergewinnung dient, eine Schicht aus sog. „Zechstein-Ablagerungen“, welche die Kontaminierung des Grundwassers mit Frack-Fluiden verhindert (BGR, S.3).

008-2013 Anlage02.pdf

c) Die Fragestellung des vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen in Auftrag gegebenen Gutachtens „Fracking in unkonventionellen Erdgas-Lagerstätten in NRW“ bestand primär in der Ermittlung der potentiellen Umweltauswirkungen der Fracking-Technologie (siehe dazu vor allem die Kapitel 7 und 8 auf den Seiten 27 bis 45). Im Zwischenfazit zu den Umweltauswirkungen weisen die Autoren auf bestehende Informations- und Wissensdefizite hin. Auch betonen sie die Notwendigkeit einer standortbezogenen Analyse. Handlungsbedarf sehen sie vor allem in Bezug auf die Analyse der technischen Beherrschbarkeit von Fracking (Meiners et al., 2012, S.34).

008-2013 Anlage03.pdf

008-2013 Anlage03 (1).pdf

008-2013 Anlage03 (2).pdf

008-2013 Anlage03 (3).pdf

008-2013 Anlage03 (4).pdf

d) Im Rahmen des „Informations- und Dialogprozesses der ‚ExxonMobil‘ über die Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Fracking-Technologie für die Erdgasgewinnung“ werden in der „Risiko-studie Fracking“ die Ergebnisse verschiedener Gutachten eines Expertenkreises zusammenfassend dargestellt.. Eine Kurzbeschreibung der zahlreichen Einzelgutachten findet sich auf den Seiten 62-73.

008-2013 Anlage04.pdf

e) Die „Study of the Potential Impacts of Hydraulic Fracturing on Drinking Water Resources“ der „United States Environmental Protection Agency“ (EPA) bietet einen Überblick über 18 Forschungsprojekte, die ihren Fokus auf die Einflüsse des Fracking-Prozesses auf das Trinkwasser legen. Dazu differenzieren sie zwischen den einzelnen Stadien des technischen Prozesses. Eine Übersicht über die einzelnen Stadien bzw. den dazu analogen Forschungsfragen findet sich auf Seite 1 des Berichtes.

008-2013 Anlage05.pdf

f) Die Abhandlung „Oil: The Next Revolution“ des „Belfer Centers“ der „Harvard Kennedy School“ differenziert begrifflich zwischen der unkonventionellen Erdöl- und Erdgasförderung, geht allerdings von gewissen Analogien aus. Eine Darstellung dieser Analogien sowie eine Definition der einzelnen förderrelevanten Ressourcen findet sich auf den Seiten 41 bis 46 (Kapitel 5). Auf den Seiten 58 bis 63 (Kapitel 9) trifft der Autor Aussagen zu den Umwelteinflüssen der unkonventionellen Erdöl- und Erdgasförderung. Im „executive summary“ (Seite 1 bis 7) wird die Zahl der umweltrelevanten Unfälle als gering und auf Grund der langjährigen Erfahrungen mit der Fracking-Technologie als technisch prinzipiell antizipierbar/vermeidbar eingestuft.

008-2013 Anlage06.pdf

g) Zum Themenfeld „unkonventionelle Erdölförderung“ lässt sich auch die Erdölgewinnung aus Ölsand zählen. Hier existieren umweltspezifische Bedenken, die in den folgenden Texten, thematisiert werden:

008-2013 Anlage07.pdf

008-2013 Anlage08.pdf

008-2013 Anlage09.pdf

008-2013 Anlage10.pdf

Siehe dazu auch:

http://www.greenpeace.de/nachrichten/artikel/oelsandabbau_in_kanada_raubbau_an_einer_jahrhundertelten_natur-1/

