

## Statusbericht von ExxonMobil zur Umsetzung der Risikostudie Fracking

6. November 2012, Osnabrück

### 1. Begrüßung und Einführung

*Ruth Hammerbacher, hammerbacher gmbh beratung & projekte  
Dr. Christoph Ewen, team ewen konflikt- und prozessmanagement*

Die Prozessbegleiter begrüßen die Teilnehmer der Veranstaltung und weisen auf die veränderte Steuerungssituation des Dialoges hin. Der Prozess des InfoDialogs und der Erstellung der Risikostudie Fracking wurde durch die Prozessbegleitung bzw. den Neutralen Expertenkreis in eigener Verantwortung gesteuert. Nach Abschluss des InfoDialogs im April 2012 liegen die Umsetzung der Risikostudie und weitere Dialogangebote bei ExxonMobil. Die Dokumentation der Aktivitäten von ExxonMobil und von Veranstaltungen erfolgt auf der Website von ExxonMobil [www.erdgassuche-in-deutschland.de](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de).

Mit dem Statusbericht bietet ExxonMobil eine erste Folgeveranstaltung für die gesellschaftlichen Akteure an. Im Frühjahr 2013 ist eine weitere Veranstaltung geplant. Ruth Hammerbacher und Christoph Ewen wurden mit der Organisation und Moderation beauftragt.

Zur Planung der heutigen Veranstaltung erläutern die Prozessbegleiter, dass die Diskussion zu den einzelnen Statusberichten von ExxonMobil aufgrund deren großer Anzahl nicht im Plenum, sondern auf mehreren Marktplätzen stattfindet. Die Schlussdiskussion findet im Plenum statt.

(Die Diskussion auf den Marktplätzen wurde in diesem Protokoll dem jeweiligen Statusbericht zugeordnet.)

### 2. Die Empfehlungen des Neutralen Expertenkreises und die fachliche Resonanz auf die Risikostudie

*Prof. Dr. Dietrich Borchardt, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ*  
[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/1\\_Borchardt\\_EmpfehlungenExpertenkreis.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/1_Borchardt_EmpfehlungenExpertenkreis.pdf)

Dietrich Borchardt erinnert an die Energiewende, die die energiepolitische Diskussion auch in Bezug auf heimische Energieträger intensiviert hat. Heute findet die Diskussion über unkonventionelle Erdgasvorkommen nicht nur in den Ländern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, sondern auch in Hessen, Thüringen, der Region Bodensee und anderen Gebieten statt.

International spielte Shale-Gas im US-Wahlkampf eine erhebliche Rolle, weil die USA damit ihre Energiepreise deutlich absenken können. Polen steuert auf eine Nutzung der Fracking-Technologie hin. In Frankreich herrscht Ablehnung, allerdings wurde dem französischen Präsidenten kürzlich ein Wirtschaftsgutachten übergeben, das die Förderung unkonventioneller Erdgaskommen fordert. Die Risikostudie des Neutralen Expertenkreises ist, insbesondere in Verbindung mit dem InfoDialog, national wie auch international auf erhebliche Resonanz gestoßen. Ihr Vorgehen und Ergebnisse werden bestätigt.

Der heutige Statusbericht zeigt das offene Vorgehen von ExxonMobil, das Unternehmen geht die zahlreichen Empfehlungen des Neutralen Expertenkreises konkret an.

Als noch offene Themen und weiterführende Schwerpunkte nennt Dietrich Borchardt:

- Klärung von Standortrisiken und Raumwirkungen,
- Weiterentwicklung der rechtlichen Genehmigungsinstrumente,
- Entwicklung von regionalen Stoffstrom- sowie von Energie- und Klimabilanzen.

Christoph Ewen weist darauf hin, dass ExxonMobil weiterhin mit den Experten der Risikostudie im Kontakt ist. Empfehlungen sind im Detail zu klären und es werden Vertiefungsstudien beauftragt.

### 3. Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten - Überblick zur Studie des Umweltbundesamtes

*Dr. Georg Meiners, ahu AG Wasser Boden Geomatik, Aachen*  
[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/2\\_Meiners\\_UBA-Studie.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/2_Meiners_UBA-Studie.pdf)

Christoph Ewen stellt Georg Meiners als den federführenden Gutachter für die aktuellen Studien des Umweltbundesamtes (UBA) und des Landes Nordrhein-Westfalen vor. In seinem Vortrag heute steht das UBA-Gutachten im Mittelpunkt. Dazu erläutert Gerhard Odenkirchen vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW, die Studie seines Hauses werde in Kürze im Rahmen einer gesonderten Veranstaltung im Münsterland ausführlich vorgestellt.

Georg Meiners weist auf unterschiedliche Profile hin: die Studie für das UBA enthält einen umfangreichen Rechtsteil, das NRW-Gutachten geht auf die Geologie des Bundeslandes und raumplanerische Fragen ein. Beide Studien wurden im August 2012 fertiggestellt.

Aus dem UBA-Gutachten hebt er als naturwissenschaftlich-technische Ergebnisse hervor:

- Gewinnbare Mengen von Shale- und Kohleflözgas sind noch nicht konkret ermittelt und es fehlt bisher an Erschließungsstrategien. Bis zur eigentlichen Förderung wird daher noch Zeit vergehen, die zur qualifizierten Vorbereitung genutzt werden kann.
- Es liegt keine Übersicht und Auswertung aller bisherigen Fracking-Aktivitäten vor. Niedersachsen hat jedoch angekündigt, ein solches Kataster zu erstellen.
- Unterschiedliche geologische und hydrogeologische Randbedingungen erfordern eine differenzierte Vorgehensweise. Hier sind die grundsätzlichen Möglichkeiten ausreichend beschrieben, über Demonstrationsbohrungen – zunächst ohne Fracking – sollte nun Praxiserfahrung erreicht werden.
- Die Bewertung des Gefährdungspotentials von Formationswässern gestaltet sich als schwierig.
- Technische und geologische Wirkungspfade können im Zusammenwirken mit den stofflichen Gefährdungspotenzialen zu Risiken für die Umwelt führen, die jedoch noch nicht ausreichend bewertet werden können.

Als wichtigen weiterführenden Arbeitsschritt sieht Georg Meiners den Zugang zu und die Auswertung bislang nicht zugänglicher Daten - auch aus dem internationalen Raum.

Das Gutachten empfiehlt eine obligatorische Umweltverträglichkeitsprüfung und zu Beginn jedes Verfahrens eine vorhabensbegleitende Öffentlichkeitsbeteiligung. Das gesamte Verfahren soll von höchster Transparenz gekennzeichnet sein.

### 4. Umsetzung der Empfehlungen des Neutralen Expertenkreises durch ExxonMobil

*Norbert Stahlhut, Leiter Unternehmenskommunikation, ExxonMobil Production Deutschland GmbH*  
[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/3\\_Stahlhut\\_ArbeitsmatrixExxonMobil.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/3_Stahlhut_ArbeitsmatrixExxonMobil.pdf)

Norbert Stahlhut führt anhand einer Arbeitsmatrix in den Umsetzungsprozess von ExxonMobil ein. ExxonMobil wertet darüber hinaus gegenwärtig die Fracking-Gutachten des UBA und von Nordrhein-Westfalen aus.

Der heutige Statusbericht stellt einen Zwischenstand dar. Im Dialog mit den externen Gutachtern soll im Frühjahr 2013 das Arbeitsprogramm vollständig abgestimmt sein. Zu diesem Zeitpunkt ist eine weitere Veranstaltung geplant.

#### 4.1 Diffuse Methanemissionen

*Sascha Alles, Geologe, ExxonMobil Production Deutschland GmbH*  
[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/4\\_Alles\\_Diffuse\\_Methanemissionen.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/4_Alles_Diffuse_Methanemissionen.pdf)

Sascha Alles geht auf die Annahmen und Empfehlungen der Risikostudie ein und stellt Ansätze für ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt vor. Für ein künftiges Monitoring ist es von Bedeutung, ob aufsteigendes Methan thermogen (in tieferen Horizonten) oder biogen (in flacheren Zonen) entstanden ist. Dies ist jedoch häufig strittig u.a. auch für das Münsterland (Emschermergel). Zu den Hauptaufgaben gehört deshalb die Klärung des Ursprungs des diffus aufsteigenden Methans. Die

Datenlage ist gegenwärtig noch dürftig.

Das ca. 2-jährige Forschungsprojekt soll von der RWTH Aachen geleitet werden. In Phase 1 wird anhand von Modellierungen der Status Quo als Nulllinienzone abgeschätzt. Phase 2 dient zur Auswertung, zum Stoffmengenvergleich und zur Verifizierung der Modelle. Ziel ist es zu erfahren, welche Veränderungen durch Fracking unter realistischen Bedingungen entstehen könnten.

Marktplatz-Diskussion, Moderation: Christoph Ewen

→ Wie kann das Messdesign für die Nulllinie aussehen, mit der natürliche Methanaustritte erfaßt werden?

○ Es geht darum, thermogenes (aus der Tiefe stammendes) von biogenem (nahe der Erdoberfläche von Bakterien freigesetztem) Methan zu unterscheiden. Hier sind Isotopenuntersuchungen sinnvoll, aber aufgrund von Verschiebungen schwierig. Zum Messdesign wird auf das Monitoring-Konzept verwiesen. Sollte die Nulllinie bei null liegen, ist davon auszugehen, dass das Deckgebirge dicht gegenüber Methan ist. Allerdings ist darauf zu achten, dass die Bohrungen keine Undichtigkeiten verursachen.

○ Es ist bekannt, dass es in mehreren Nordrhein-Westfälischen Kreisen Probleme mit Methan im Grundwasser gibt (Hausbrunnen), Messungen sind jedoch nicht vorgeschrieben. Der Geologische Dienst NRW teilt mit, dass er die Universitäten Münster und Bochum eingeladen hat, um dieses Problem zu diskutieren. Aufgrund der Tätigkeit der RWTH Aachen bei den Maßnahmen von ExxonMobil soll diese Hochschule noch einbezogen werden.

○ Methan ist nur ein Teilproblem der Ökobilanz. ExxonMobil wird auch Themen wie die lokale Luftverschmutzung in die Betrachtung einbeziehen.

→ Welche Möglichkeit hat das Fracking, auf bestehende Transportprozesse einzuwirken.

○ Hierzu gibt es bislang nur Hypothesen. Theoretisch kann die Quellstärke des diffusen Methans nach Ende der Gasförderung auch zurückgehen – wie beim Grubengas, wo eine Gasabsaugung zur Verminderung der Freisetzungen durchgeführt wird.

#### 4.2 Frac-Ausbreitung

*Dieter Sieber, Ingenieur für Untertage, ExxonMobil Production Deutschland GmbH*  
[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/5\\_Sieber\\_Frac-Ausbreitung.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/5_Sieber_Frac-Ausbreitung.pdf)

ExxonMobil arbeitet beim Einsatz der Fracking-Technologie bisher mit 2-D-Modellen. Die Erfahrungen mit Fracks in sehr tiefen Schichten bis 7.000 m zeigt, dass diese Modelle über eine gute Prognoseschärfe verfügen. Zu den weitergehenden Empfehlungen des Neutralen Expertenkreises gehört die Optimierung der Prognosemodelle, zumal ausreichende Erfahrungen mit Fracks in höheren Schichten noch nicht vorliegen.

In Zusammenarbeit mit Prof. Dr.-Ing. Michael Zhengmeng Hou von der TU Clausthal-Zellerfeld plant ExxonMobil die Entwicklung eines 3-D-Simulationsmodells. Ziel ist es, mit Hilfe der exakteren Simulation die Übereinstimmung zwischen Modellierung und bisherigen Annahmen v.a. bezüglich der Barrierewirksamkeiten zu überprüfen. Mit ersten Ergebnissen wird Anfang 2013 gerechnet.

Marktplatz-Diskussion, Moderation: Carla Schönfelder

→ Wie zuverlässig sind Simulationen?

○ Die Überwachung der Frac-Ausbreitung ist im Tiefengestein anders zu sehen als im Schiefergestein. Bei tiefen Fracs werden Simulationen durchgeführt, deren Daten sich u.a. auf Kenntnisse zur geomechanischen Beschaffenheit des Gesteins, die Bruch-Mechanik und Ergebnisse von Bohrlochmessungen stützen können.

Im Schiefergestein ist das Gestein heterogener. Hier werden die Simulationen noch ergänzt durch Messungen der Mikroseismik und Temperaturmessungen. In Damme 3 wurden in einer Explorationsbohrung drei Fracs durchgeführt und die Ergebnisse ausgewertet. Es ist jedoch nicht vorgesehen, Parallelbohrungen zum Standard werden zu lassen. Die bisherigen 2-D-Simulationen

sollen durch eine 3-D-Simulation überprüft und bewertet werden.

➔ Sind mathematische Simulationen ausreichend, um die Fracs zu überwachen?

○ In den USA liegen statistische Daten aus mehr als 6.000 Bohrungen vor, die zur weiteren Absicherung der Simulationen herangezogen werden können. Die Vorgehensweise, Simulationen vorzunehmen und mit Probebohrungen zu validieren ist üblich.

➔ Der Bedarf an Probebohrungen ohne und mit Fracken ist noch nicht geklärt.

➔ Wie groß sind Frac-Risse und wie breiten sie sich aus?

○ Die Größe von Fracs ist abhängig von der Gesteinsart, dem Druck und der eingesetzten Flüssigkeitsmenge. In tiefen Bohrungen können die Fracs bis zu 300 Meter lang werden (also in beide Richtungen vom Bohrloch bis zu 600 Meter). Die Risse selbst haben eine Weite von ca. 2-3 cm am Anfang und <1cm am Ende.

➔ Wie weit können sich Fracs senkrecht ausbreiten? Können sie bis an die Erdoberfläche gelangen?

○ Die Fracs können sich theoretisch senkrecht nach oben ausbreiten. Ab einer gewissen Nähe zur Erdoberfläche ist aber der Druck des darüber liegenden Gesteins so gering, dass sich der Frac nur noch waagrecht weiter ausbreitet.

➔ Was passiert, wenn sich ein Frac waagrecht ausbreitet und auf eine geologische Störung trifft?

○ Dies ist grundsätzlich möglich. Theoretisch kann dann auch die Frackflüssigkeit an der Störung entlang nach oben dringen. Diese Störungen liegen in Gebieten von Heilbädern vor, denn entlang dieser Störungen steigt das warme Tiefenwasser nach oben. Aber diese Gebiete sind ausgeschlossen.

➔ Ist Fracken im Kohleflöz möglich?

○ Ja, der technische Prozess ist der gleiche.

#### 4.3 Frac-Fluide

*Dr. Harald Kassner, Chemiker, ExxonMobil Production Deutschland GmbH*  
[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/6\\_Kassner\\_Frac\\_Fluide.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/6_Kassner_Frac_Fluide.pdf)

Harald Kassner betont den Unterschied bei der Gefährdungsbeurteilung von Frac-Fluiden und Frac-Gemischen. Die Gemische sind als nicht umweltgefährlich einzustufen. Ziel von ExxonMobil ist es darüber hinaus, die Gefahrenmerkmale und die Einsatzmengen der Frac-Fluide weiter zu reduzieren. Die Anzahl der Additive lag vor 2010 bei etwa 150, nach 2010 bei etwa 50 und soll nun auf ca. 30 reduziert werden. Einige der bisher eingesetzten Stoffe weisen Wassergefährdungsklasse 2 oder 3 auf bzw. sind umweltgefährdend oder giftig und sind mit Blick auf bestimmte technische Eigenschaften (Festigkeit, Dickflüssigkeit) noch nicht ersetzbar. ExxonMobil arbeitet in Labortests daran, solche Stoffe zu ersetzen.

Die vom Neutralen Expertenkreis geforderten Daten zur ökotoxikologischen Bewertung der Stoffe werden zusammengestellt und liegen zu etwa 70 % vor. Zur Frage, ob Umsetzungsprodukte in der Lagerstätte entstehen, lässt ExxonMobil mit Hilfe eines externen Labors Druckbehälterversuche durchführen, die insbesondere die Reaktion der Einsatzstoffe bei veränderter Temperatur auswerten. Mit Ergebnissen ist im 2. Quartal 2013 zu rechnen.

Marktplatz-Diskussion, Moderation: Ruth Hammerbacher

➔ Sind die von ExxonMobil eingesetzten Frack-Fluide in REACH abgebildet?

○ Die meisten Stoffe sind angemeldet. Es besteht jedoch eine Abhängigkeit von der Einsatzmenge. Nicht für alle Stoffe besteht eine Pflicht. In jedem Fall ist es Ziel, nach 2013 nur noch Stoffe einzusetzen, die als nicht-giftig klassifiziert sind. Dafür laufen Laborversuche. Für jeden Stoff sind ein Sicherheitsdatenblatt und die Wassergefährdungsklasse vor Ort verfügbar.

➔ Sind Biozide ein Muss?

○ Biozide werden auch in Zukunft benötigt, es sollen aber zukünftig ungiftige Stoffe eingesetzt werden.

→ Wo gibt es Demonstrationsbohrplätze?

○ Zurzeit liegt der Schwerpunkt auf Bohrungen in konventionellen Vorkommen.

→ Welche Strategie gibt es für eine integrierte Datenbewertung?

○ ExxonMobil greift auch die Fragen der UBA-Studie auf. Auch werden Alternativen zu Fluid-Systemen untersucht, die jedoch eigene Fragen aufwerfen z.B. der Einsatz von CO<sub>2</sub>, von Gas oder mechanische Ansätze. Letztlich geht es immer darum, das Gestein zu öffnen und offen zu halten, um Erdgas fördern zu können.

→ Die Aussage, dass im Tiefengestein "alles tot" ist, gilt nach der Risikostudie des Neutralen Expertenkreises nicht mehr?

○ Wenn Chemikalien eingebracht werden, folgen wahrscheinlich Bakterien (Futter). Es gibt bisher wenig Wissen und es ist ein richtiger Ansatz, In-Situ-Material zu untersuchen.

#### 4.4 Lagerstättenwasser und Back-Flow

*Carsten Hentschel, Abteilungsleiter Technische Planung und Anlagenüberwachung, ExxonMobil Production Deutschland GmbH*

[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/7\\_Hentschel\\_Wasseraufbereitung.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/7_Hentschel_Wasseraufbereitung.pdf)

In einem Sondergutachten zur Risikostudie wurde durch Prof. Dr. Karl-Heinz Rosenwinkel festgestellt, dass zur Qualität und Menge des Flowback noch keine belastbaren Aussagen möglich sind.

ExxonMobil hat ein Arbeitsprogramm erstellt, das zu detaillierteren Erkenntnissen führen soll.

Bearbeitet werden die Themen Bilanzierung und Wassermanagement. Bei der Bilanzierung steht ein Messprogramm der Wasserströme eines Bohrprojekts im Mittelpunkt, hier sollen Erkenntnisse über den Anteil des Flowback an der Gesamtwasserbilanz gewonnen werden.

Beim Wassermanagement geht es vor allem um die Frage der Abwasserbehandlung oder der Rückführung in Kohlenwasserstoff-Lagerstätten. Die Möglichkeiten einer Wasseraufbereitung werden gegenwärtig im Zuge einer Diplomarbeit an der TU Braunschweig konzeptionell beleuchtet. Das ausgewählte Konzept soll dann im Rahmen einer Pilotanlage überprüft werden. Das Projekt wird durch Karl-Heinz Rosenwinkel wissenschaftlich begleitet.

*Burkhard Grundmeier, Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung e.V. WEG*

[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/8\\_Grundmeier\\_WEG\\_Disposalwasser.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/8_Grundmeier_WEG_Disposalwasser.pdf)

Die Flowback-Problematik ist für weitere Unternehmen der Energiebranche von hohem Interesse.

Deshalb werden die Maßnahmen, die ExxonMobil initiiert, auch vom WEG in einem Arbeitskreis „Disposal von Lagerstättenwasser“ bearbeitet. Schwerpunkt ist die Diskussion der zur Verfügung stehenden Techniken zur Behandlung, Entsorgung oder zum Recycling von Abwässern. Ergebnisse sollen Ende 2013 vorliegen.

#### Marktplatz-Diskussion, Moderation: Carla Schönfelder

→ Wie sollte man mit dem Lagerstättenwasser, das durch das Fracken im Flow-Back mitgefördert wird, umgehen?

○ Das Arbeitsprogramm von ExxonMobil sieht vor zu prüfen, inwieweit die Alternativen zum Verpressen ökologisch und ökonomisch sinnvoll sind. Alternativen sind z.B. Recycling, Entsorgung über die Kläranlage oder direkt in den Vorfluter.

In Deutschland gibt es bislang keine Erfahrung mit weitergehender Aufbereitung des Flow-Back einschließlich des Lagerstättenwassers. In den USA gibt es dazu Erfahrungen, die aber laut Karl-Heinz Rosenwinkel meist nicht erfolgreich waren. Möglichkeiten der Aufbereitung und Indirekteinleitung in kommunale Kläranlagen, Direkteinleitung in Gewässer sowie auch des Recycling wurden erprobt, wobei verschiedene Verfahren der Behandlung bis zur Eindampfung untersucht wurden. Bei letzterem ergibt sich ein relativ hoher Energieaufwand der teilweise hoch konzentrierten Salzwässer. Kläranlagen müssten mit einer gesonderten Vorreinigungsstufe ausgestattet werden, um die Abwässer – v.a. wegen des Salzgehaltes – zu behandeln.

○ Das Verpressen wird von vielen Akteuren kritisch gesehen, vor allem wenn alte Förderbohrungen verwendet werden, deren Sicherheit nicht geklärt ist. Im Münsterland sind zudem keine alten Förderbohrungen vorhanden, hier würde das Verpressen oberirdische Transporte zu anderen Standorten bedeuten. Alternative Möglichkeiten z.B. der Aufbereitung und des Recycling von Flow-Back an Stelle der Entsorgung werden als wichtig gesehen.

○ In dem Konzept zum Wassermanagement fehlt noch die Erstellung einer regionalen Gesamtbilanz, aus der für ein mögliches Fördergebiet die Wasserbilanz und die Stoffbilanz für Fracks und Flow-Back über einen langen Zeitraum betrachtet wird und wie der Flowback genau zusammen gesetzt ist, welchen Schwankungen er unterliegt und welche regionalen Unterschiede es gibt etc.

#### 4.5 Monitoring Bodenluft / Wasser

*Dr. Thomas Meyer-Uhlich, GEO-data Dienstleistungsgesellschaft für Geologie, Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH, Garbsen*

[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/9\\_Meyer-Uhlich\\_Monitoring.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/9_Meyer-Uhlich_Monitoring.pdf)

Thomas Meyer-Uhlich stellt den Konzeptionsstand des Projekts „Beweissicherung und Monitoring für einen oberflächennahen Grundwasserkörper bei Tiefbohrungen mit geplantem Fracking“ vor. Kernziele sind neben der Definition eines Nulllinienbereichs ein beweissicherndes Monitoring, das frühzeitige Erkennen von Störungen sowie ein Beleg für die Unversehrtheit des geologischen Systems nach dem Bohreingriff. An einer Tiefbohrung mit Fracking soll ein Monitoring praktisch durchgeführt werden. Der Betrachtungshorizont konzentriert sich bis etwa 30 m Tiefe. Das Monitoring wird spätestens 6 Monate vor Beginn der Bohrarbeiten einsetzen und etwa 1 Jahr nach Bohrung und Frac enden. Die Aktivitäten werden mit den Überwachungsbehörden abgestimmt.

Marktplatz-Diskussion, Moderation: Ruth Hammerbacher

→ Warum konzentriert sich das vorgestellte Monitoringkonzept auf Schichten bis zu 30 Meter und berücksichtigt nicht die Tiefengefahren?

○ Das größte Impact-Potenzial geht von dem Bohrplatz aus. Schwerpunkt der Beobachtung ist das Bohrloch, hier können auch Daten aus vorhandenen Frac-Messungen genutzt werden.

→ Die Abmessungen des beobachteten Raumes sind zu klein.

○ Für den Zuschnitt des Beobachtungsraumes werden Störungszonen beachtet. Beim Aufbau des Monitoringsystems sind Kompromisse nicht immer zu vermeiden.

→ Wie können die Ergebnisse von einem Standort auf andere übertragen werden?

○ Das vorgestellte Monitoringprojekt ist exemplarisch zu verstehen. Grundsätzlich muss das Monitoring als lernendes System angelegt sein.

→ Wie viele Jahre wird gemessen?

○ Das Konzept ist zurzeit darauf ausgelegt, "schnelle Ereignisse" zu erfassen.

→ Wie kann man unbekannte Stoffe suchen, z.B. biotoxische Stoffe? Und wurden Auslöseschwellwerte definiert?

○ Diese Fragen wurden noch nicht bearbeitet.

#### 4.6 Sicherheit und Integrität von Bohrung und Anlagen

Die folgenden Kurzvorträge geben einen Ausblick auf weitere Umsetzungsmaßnahmen, die sich gegenwärtig erst im Planungsstadium befinden.

*Matthias Schmidt, Bohringenieur, ExxonMobil Production Deutschland GmbH*  
[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/10\\_Schmidt\\_1-Sicherheit\\_Integritaet-von-Bohrung\\_Anlagen.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/10_Schmidt_1-Sicherheit_Integritaet-von-Bohrung_Anlagen.pdf)

Für den Bereich Drilling ergeben sich aus der Risikostudie insbesondere zwei Fragestellungen. Bei der Sicherstellung der Qualität von Bohrungen über einen langen Zeitraum geht es vor allem um die Kompatibilität von Tiefbohrzementen und Frac-Fluiden. Um diese nachweisen zu können, arbeitet das Unternehmen mit universitären Einrichtungen zusammen. Mit Blick auf das Erscheinungsbild der Anlagen und deren Einbindung in die Landschaft wird ExxonMobil gemeinsam mit Bohranlagenherstellern Optimierungsvorschläge erarbeiten.

*Daniela Davies, Abteilungsleiterin Sicherheit und Risikoanalyse, ExxonMobil Production Deutschland GmbH*  
[http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/11\\_Davies\\_2-Sicherheit\\_Integritaet-von-Bohrung\\_Anlagen.pdf](http://www.erdgassuche-in-deutschland.de/files/11_Davies_2-Sicherheit_Integritaet-von-Bohrung_Anlagen.pdf)

Am Beispiel des Themas Gefahrgut-Transport stellt Daniela Davies die Problematik von Sicherheitsanalysen dar. ExxonMobil plant verbesserte Notfallpläne in Anlehnung an die Störfallverordnung sowie eine Optimierung der Risiko- und Krisenkommunikation.

Marktplatz-Diskussion, Moderation: Christoph Ewen

→ Wie viele Bohrtürme werden im Fall der Förderung benötigt?

○ In einzelnen Feldern (von möglicherweise 20 bis 50 km<sup>2</sup>) plant ExxonMobil, jeweils nur einen Bohrturm einzusetzen, um die Beeinträchtigungen gering zu halten. Das Niederbringen der Bohrungen in diesem Feld kann sich dann durchaus über fünf oder zehn Jahre hinziehen. Die derzeit für Schiefergas eingesetzten großen Bohrtürme werden in der Zukunft voraussichtlich kleiner, da der Kraftbedarf kleiner werde. Der Trend gehe zum Netzbetrieb. Bei kleineren Bohranlagen gibt es noch keine Modelle mit Netzstrom auf dem Markt, bei den größeren ist dies bereits der Fall.

→ Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit von Blow-outs, von Verlust der Bohrlochintegrität (etwa durch Risskorrosion oder durch Schwinden von Zement) und von Undichtigkeiten von Feldleitungen.

○ Bezüglich der Anlagensicherheit betont ExxonMobil, dass man sehr hohe Anforderungen befolge und Schäden als sehr unwahrscheinlich einschätzt. Auch die Subunternehmer von ExxonMobil werden in das Sicherheitssystem integriert.

→ Undichte Feldleitungen können aus Sicht eines Kritikers nur durch doppelwandige Metallleitungen verhindert werden.

→ Angesichts der aus den USA bekannten Schäden wäre eine Gegenüberstellung von technischem Standard (in Deutschland heute / in den USA bislang) und entstandener Schäden von Interesse.

→ Könnte man anstelle der Verschraubung der Rohrtouren nicht auch eine Verschweißung durchführen?

○ Mit der Verschraubung hat ExxonMobil keine negativen Erfahrungen gemacht. Eine Verschweißung ist wegen der beim Niederbringen der Bohrung nötigen Geschwindigkeit schwierig.

#### 5. Rückmeldungen des Neutralen Expertenkreises und der gesellschaftlichen Akteure zum Umsetzungsstand

*Dr. Mechthild Schmitt-Jansen, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ*

Für die ökotoxikologische Problematik der Frac-Fluide befindet sich ExxonMobil auf einem guten Weg. Die Datendefizite werden aufgearbeitet. Ziel muss es sein, mit ungefährlichen Fluiden zu fracken, die

dafür nötige Substitution von Stoffen wird offenkundig angegangen. Offen ist noch die Frage, wie mit den Daten umgegangen wird, die jetzt erarbeitet werden. Wie werden sie bewertet? Diese Frage richtet sich insbesondere an die zuständigen Behörden.

*Prof. Dr. Karl-Heinz Rosenwinkel, Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik ISAH, Universität Hannover*

Die wesentlichen Punkte seines Gutachtens zur Flowback-Problematik werden umgesetzt. Alternative Behandlungstechniken sind wegen der hohen Salzfracht des Flowbacks nur in Kombination mit einer Abwasservorbehandlung möglich. Ein Schwerpunkt muss künftig auf Möglichkeiten des Recyclings liegen.

*Prof. Dr. Martin Sauter, Universität Göttingen*

Die Umsetzung der Risikostudie ist im Bereich Monitoring und Frackgeometrie sehr komplex. Frackausdehnungen über Simulationsmodelle zu untersuchen, ist hier der richtige Weg. Es sollte noch versucht werden, mit verbesserten statistischen Methoden die bisher durchgeführten Fracks national und international auszuwerten. Beim Monitoring sollten die zahlreichen Erfahrungen aus den USA erfasst und genutzt werden. Das Monitoring sollte weiter ausdifferenziert werden z.B. mit Blick auf Störungszonen und Ringräume. Ein Schwerpunkt sollte auf Indikatoren wie z.B. Wegsamkeiten liegen.

*Andreas Rathjens, BI Frack-Loses Gasbohren ROW*

Der Fokus sollte weiterhin vor allem auf den Themen Trinkwasserschutz, Flow-Back und Verpressung liegen. Dabei sind insbesondere Aktivitäten in höheren geologischen Schichten kritisch zu betrachten.

*Ralph Griesinger, BI 'Frac-Freies Bissendorf'*

Es fehlt in den Statusberichten eine weitergehende Untersuchung der Emission klimaschädlicher Treibhausgase, u.a. von Methan. Das Gutachten des Öko-Institutes hat hierzu Szenarien gerechnet, die die Sinnhaftigkeit der unkonventionellen Gasförderung im Vergleich zu anderen fossilen Energieträgern in Zweifel ziehen lassen.

*Prof. Dr. Dietrich Borchardt, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ*

Die Klimaschädlichkeit diffuser Methanemissionen bleibt ein wichtiger Punkt. Die Forderung in der Risikostudie lautet: es soll eine Bilanzierung der diffusen Methanemissionen im Verhältnis zu den Gesamtemissionen vorgelegt werden.

*Ralph Griesinger, BI 'Frac-Freies Bissendorf'*

Der Vortrag zu den Frac-Fluiden steht im Widerspruch zum Gutachten für die NRW-Landesregierung – während ExxonMobil die eingesetzten Fluide im rechtlichen Sinne nicht als gefährlich einstuft, kommt die NRW-Studie zu einem anderen Ergebnis.

*Gerhard Odenkirchen, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW*

Die Bewertung der Toxizität der Frac-Fluide wurde für das NRW-Gutachten anhand neuer, in der EU-Kommission abgestimmter Kriterien vorgenommen.

*Dr. Harald Kassner, ExxonMobil Production Deutschland GmbH*

Es ging in der Aussage von ExxonMobil um die Bewertung der Frac-Gemische, diese gelten wegen der hohen Verdünnung nicht als umweltgefährdend.

*Anna Kebschull, IG Fracking freies Bad Rothenfelde*

ExxonMobil geht viele Fragestellungen an, es bleiben aber erhebliche Wissenslücken. Der Vergleich zu anderen Möglichkeiten der Energiegewinnung wird in jeder Hinsicht ausgeklammert. Dem Engagement und Nachdruck der Bürgerinitiativen haben wir zu verdanken, dass sowohl die Förderfirmen als auch die Bevölkerung heute deutlich mehr Wissen um diese Technologie erlangt haben und Transparenz ein wenig Einzug gehalten hat.

Konkret im Osnabrücker Raum stellt sich die Frage, warum ExxonMobil die Bohrstelle in Bad Laer/Bad Rothenfelde nicht zurückbaut. Der Boden weist massive Störzonen auf und liegt zudem zwischen zwei Heilquellenschutzgebieten. Dieses Gebiet ist daher auch laut Forderung der Neutralen Experten ein Ausschlussraum. (Diese Frage wird unter 6. beantwortet)



## 6. Ausblick durch ExxonMobil

*Norbert Stahlhut, ExxonMobil Production Deutschland GmbH*

Norbert Stahlhut weist darauf hin, dass das Land Niedersachsen in einer neuen Rundverfügung den Verzicht auf Bohrungen in den Wasserschutzzonen I bis III festlegt. Auch aus diesem Grunde wird ExxonMobil die Bohrstelle in Bad Laer/Bad Rothenfelde zurückbauen und verfüllen. Der Standort Osnabrück-Holte wird ebenfalls rückgebaut und verfüllt.

Er kündigt für Frühjahr 2013 eine weitere Veranstaltung für die gesellschaftlichen Akteure an. Dann sollen die heute angekündigten Ergebnisse vorgestellt werden. ExxonMobil wird zudem daran arbeiten, noch vorhandene Wissenslücken zu schließen und wird eine genaue Auswertung der Studien für das UBA und für NRW vornehmen.

Mögliche weitere Erkundungsmaßnahmen werden sorgfältig vorbereitet, indem zunächst der Nulllinienbereich definiert, Beweissicherung und Monitoring vorgezogen werden. Im Anschluss wird festgelegt, wie die einzelnen Erkundungsmaßnahmen fortgesetzt werden. Alle Einzelmaßnahmen werden eng mit den zuständigen Behörden abgestimmt. Der benötigte Zeitraum ist etwa 6 Monate.

Parallel arbeitet das Unternehmen an der weiteren mengenmäßigen und Gefährdungsreduzierung der Frac-Fluide. Außerdem wird an einem Konzept gearbeitet, das die „Verspargelung“ der Landschaft durch Bohranlagen vermeidet.

Zusammenfassend sieht ExxonMobil auch für die Zukunft die Perspektive einer vorsichtigen Vorgehensweise mit wissenschaftlicher Begleitung und intensiver Kommunikation mit den Betroffenen und den gesellschaftlichen Akteuren.