

Arbeitskreis der gesellschaftlichen Akteure

Fünftes Arbeitstreffen, 31. Januar 2012, Münster

1. Begrüßung und Einführung

Die Prozessbegleiterin Ruth Hammerbacher begrüßt die Mitwirkenden und Gäste des Arbeitskreises sowie als neue Gäste Frau Prof. Dr. Elke Dopp und Herrn Dr. Axel Bergmann vom Rheinisch-Westfälischen Institut für Wasserforschung in Mülheim/Ruhr. Sie gehören einem Gutachterkonsortium an, das für das Umweltbundesamt und das Land Nordrhein-Westfalen eine Studie zur Fracking-Technologie bearbeitet.

Frau Hammerbacher entschuldigt den Wissenschaftlichen Leiter des Expertenkreises Prof. Dr. Dietrich Borchardt, der wegen einer Evaluierung im Umweltforschungszentrum Magdeburg unabhkömmlich ist.

2. Auswertung der Expertengespräche und Standortbesuche in den USA

Vortrag Prof. Dr. Alexander Roßnagel, Neutraler Expertenkreis

<http://dialog-erdgasundfrac.de/sites/dialog-erdgasundfrac.de/files/Fracking-Bericht-Expertenreise.pdf>

11 Mitglieder aus dem Expertenkreises und seinem wissenschaftlichen Team haben in der Zeit vom 9. bis zum 13. Januar 2012 die Ostküste der USA besucht. Ziel war es, folgenden Fragen nachzugehen:

- Welche Erfahrungen wurden dort mit der Fracking-Technologie gesammelt?
- Welche dieser Erfahrungen sind auf die deutsche Situation übertragbar?
- Was kann man aus diesen Erfahrungen bzgl. der fachlichen und gesellschaftlichen Debatte in Deutschland lernen?

Hauptthemenfelder der USA-Reise waren

- die eingesetzte Bohr- und Frackingtechnik und die Betriebserfahrung mit dieser Technik,
- das Eindringen von Schadstoffen ins Grund- und Trinkwasser,
- Überwachung und Monitoring,
- die behördliche Genehmigungspraxis.

Drei Mitglieder des Expertenkreises nahmen an einem Fachkongress zum Thema in Durham (North Carolina) teil. Darüber hinaus fanden Informationsgespräche in Washington mit Regierungsvertretern und Nichtregierungsorganisationen statt. Besichtigungstermine gab es in Pennsylvania sowie mit dem Verband der "Riverkeeper" in Ossining (New York). Es konnten sowohl Bohrplätze (im Bereich Williamsport) als auch Abwasserbehandlungsanlagen besichtigt werden.

Gesprächspartner waren

- fünf NGOs (Verbände aus dem Bereich Umwelt- und Naturschutz),
- der Industrieverband der Petrolwirtschaft,
- ExxonMobil, USA
- die US-Umweltbehörde EPA, insbesondere Vertreter, die mit deren nationalen Fracking-Studie befaßt sind,
- das Umweltministerium des Staates Pennsylvania,
- Überwachungsbehörden vor Ort.

Die rechtliche Situation in den USA unterscheidet sich erheblich von der in Deutschland. Die Bundesebene hält sich, was Regulierungen betrifft, zurück. Die einzelnen Bundesstaaten haben eine weitreichende Zuständigkeit und agieren dabei unterschiedlich. In den so genannten Bergbaustaaten gibt es Fachgesetze, in anderen Staaten werden rechtliche Regelungen gegenwärtig diskutiert. Weitere Staaten, wie z.B. der Bundesstaat New York, nehmen sich Zeit für eine ausführliche Debatte und diskutieren über ein Moratorium. Zu den wichtigsten Abweichungen vom deutschen Rechtssystem gehört, dass Bodenschätze den Grundeigentümern gehören. Dies verändert in den meist ländlichen Regionen des Bergbaus das soziale Gefüge und hat Einfluss auf die öffentliche Meinung, denn zahlreiche Eigentümer hoffen auf Gewinne und verhalten sich deshalb neuen Rohstoffgewinnungsmethoden gegenüber zunächst einmal unkritisch. Ein

weiteres wichtiges Unterscheidungsmerkmal zum deutschen Umweltrecht ist das in den USA fehlende Vorsorgeprinzip.

In der aktuellen wirtschaftlichen Situation der USA wird auch das Thema Fracking vor allem unter dem Aspekt des Schaffens von Arbeitsplätzen diskutiert. Der Verband der Erdölindustrie spricht von ca. 1 Mio. neuer Arbeitsplätze. Skeptiker vermuten, dass ein großer Teil dieser Beschäftigungsverhältnisse nur kurzzeitig sein wird.

Zur Genehmigungssituation: in Pennsylvania, einem hauptbetroffenen Bundesstaat, wurden bisher 9.000 Fracking-Genehmigungen erteilt. Während es im Anfangsjahr 2007 noch 60 Einzelgenehmigungen waren, stieg die Anzahl 2011 auf 1.920 an. Die Genehmigungsstandards sind niedriger als in Deutschland. So werden Bohrplätze beispielsweise nur geschottert – nach der deutschen Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen müssen solche Orte abgedichtet werden. Eine staatliche Trinkwasserüberwachung existiert zumindest im ländlichen Raum nicht. Jeder Hausbesitzer ist für Kontrollen selbst verantwortlich. Damit können auch keine räumlichen Aussagen zur Situation des Grund- und Trinkwassers gemacht werden. Die z.T. weltweit bekannt gewordenen Wasserverschmutzungen und Methanfreisetzungen werden von den Überwachungsbehörden bestätigt. Zu den Umweltauswirkungen hat die US-Umweltbehörde EPA eine Studie aufgelegt, deren erste Ergebnisse zu Grund- und Trinkwasser Ende dieses Jahres erwartet werden. Das Gesamtgutachten soll 2014 vorliegen.

Zur Problematik des Flächenverbrauchs: die Herrichtung eines Bohrplatzes benötigt Erdbewegungen auf einer Fläche von 2 bis 3 ha. Der Bohrplatz selbst beansprucht etwa 1 ha Fläche. Dazu kommt die Fläche für den Abwasserteich. Da viele Einzelbohrungen niedergebracht werden, liegen die einzelnen Plätze relativ nah beieinander. Die einzelnen Plätze sind durch Pipelines miteinander verbunden.

Zur Behandlung des Abwassers: Teils wurden für den Flowback ungeeignete Kläranlagen genutzt. Das Versenken von Abwasser in ehemaligen Bohrlöchern wird i.W. unkritisch gesehen. Dort wo das Versenken nur eingeschränkt möglich ist, werden Abwässer mehr und mehr recycelt. Die mit Schadstoffen angereicherten Rückstände werden dann wiederum versenkt. In Pennsylvania wird insbesondere der sehr hohe Frischwasserbedarf des Frackings kritisiert.

Der Expertenkreis zieht vier zentrale Schlussfolgerungen aus seiner USA-Reise

- Diese Erfahrungen sind nicht unmittelbar auf die Situation in Deutschland übertragbar. So weichen die rechtlichen Regulierungen ab, der Stand der Technik ist ein anderer, und die Regionen der Erdgasförderung sind sehr viel dünner besiedelt.
- Die Befassung mit der US-amerikanischen Situation zeigt auf, welche Schäden im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung möglich sind.
- Es lassen sich Hinweise für Regulierungen gewinnen, die geeignet sind, vergleichbare Verhältnisse zu vermeiden.
- Es ist in den USA zu beobachten, welche Dynamik die Technik der unkonventionellen Erdgasförderung entfalten kann.

Diskussionsbeiträge → und Antworten ○

→ Werden Informationen zu Störfällen in den USA zentral gesammelt? (AWHS)

○ Es gibt kein System zentraler Sammlungen. Die Interessensgruppen (Industrie, NGO's) sammeln jeweils für sich. In den Behörden werden vor allem Presseberichte zusammengestellt. So konnte u.a. von dort die Information gegeben werden, dass Shalegas den stark giftigen Schwefelwasserstoff enthält. Soweit überhaupt Störfallberichte vorliegen, dokumentieren sie obertägige Ereignisse (Uth, Ewen)

→ Ist die in den USA eingesetzte Technik bzgl. der Sicherheitsstandards mit hiesiger Technik vergleichbar? Wird die Klimarelevanz über das unkontrollierte Entweichen von Methan diskutiert? (IGBCE)

○ Auf der Konferenz in Durham war die Klimarelevanz ein Thema. Dass beim Fracking Methan diffus austritt, wird nicht bestritten. Es gibt aber noch keine genaueren Daten über Mengen. Es wurde die These vertreten, die Klimabilanz der unkonventionellen Gasförderung sei eher kritisch. Das Hauptaugenmerk legen US-amerikanische Wissenschaftler gegenwärtig auf Sicherheitsfragen an der Bohrstelle und dort mögliche Fluideinträge. (Sauter, Ewen)

→ Stammen die erwähnten Freisetzungen von Methan aus dem Bohrloch oder anderen Quellen? Wie hoch ist die geförderte Gasmenge im Marcellus Shale?

○ Die Berichte über Freisetzungen von Methan beziehen sich auf das Bohrloch und die direkte Umgebung. Die Ursache für einen Blow-Out, über den berichtet wurde, liegt möglicherweise in Armaturen, die nicht auf das Verfahren ausgelegt sind. Vorfälle dieser Art werden in den Störszenarien des Expertenkreises betrachtet. Das Gaspotential im Marcellus Shale wird auf 1 Billion cbm geschätzt. Die jährlich geförderte Gasmenge ist nicht bekannt. (Uth, Polzer)

→ Wie ist die Genehmigungsbehörde personell ausgestattet? Was passiert nach der Nutzung des Bohrlochs, d.h. finden dann noch Reinigungsprozesse statt? (LVBB)

○ Zuständige Behörde für Bohrungen ist das Umweltministerium des Staates Pennsylvania. In dem in Rede stehenden Bereich arbeiten etwa 50 Mitarbeiter. Wasserwirtschaftlichen Belange vertritt die Flussgebietsverwaltung (Riverkeeper). Zu Reinigungsprozessen sagte das Unternehmen ExxonMobile USA, diese fänden gegenwärtig noch dezentral an den Bohrlöchern statt. Ziel sei es jedoch, diese zu zentralisieren. (Roßnagel, Polzer, Ewen)

→ ExxonMobil Deutschland behauptet, die Bohrlöcher werden hermetisch verschlossen. Trifft das zu? Kann ein unkontrollierter Methanaustritt ausgeschlossen werden? Sind Radonbelastungen möglich? Kann Benzol austreten? (Stadt Borken)

○ Die technischen Vorkehrungen in den USA sind nur teilweise mit den hiesigen Anforderungen vergleichbar. So entgast der Flowback teils in offenen Becken, wo in Deutschland geschlossene Systeme gefordert werden. Ob Bohrlöcher dicht „für die Ewigkeit“ gemacht werden können, ist nicht zu prognostizieren. Dies ist aber möglicherweise auch nicht die richtige Fragestellung, denn die Löcher werden nach der Fündigkeit zementiert und sind dann so dicht wie das Umgebungsgestein. Das Austreten von Methan war in Gesprächen an der PennState University ein Thema. Die Behauptung, in den Regionen des Marcellus Shale sei immer schon oberflächennahes Methan ausgetreten, wird dort bestätigt. Hier besteht Untersuchungsbedarf. Eine kurzzeitige Radonbelastung wurde in den USA bei der Abwasserbehandlung festgestellt. (Uth, Polzer, Ewen)

Die folgenden Fragen wurden gemeinsam durch die anwesenden Mitglieder der Reisegruppe beantwortet (Roßnagel, Polzer, Ewen, Sauter, Frimmel)

→ Werden die eingesetzten Chemikalien öffentlich gemacht? (Kreis Minden-Lübbecke)

○ Mehrere Bundesstaaten machen die eingesetzten Fracking-Chemikalien öffentlich.

→ Wie wurden die Bohrfelder in Pennsylvania vor der Gasförderung genutzt? Werden sie zurückgebaut? (IGBCE)

○ Zur Flächennutzung kann gesagt werden: etwa dreiviertel der für Bohrzwecke genutzten Areale sind Wald, ein Viertel unterliegen anderen Nutzungen (Grünland, Acker). Dass Flächen renaturiert wurden, konnte nicht beobachtet werden.

→ Der Vortrag von Prof. Roßnagel weckt Assoziationen zu „Wildwest“. Welchen Eindruck hat die Ortsbesichtigung bei den Experten hinterlassen? (Drensteinfurt)

○ Die Genehmigungsvoraussetzungen für Bohrmaßnahmen sind in Deutschland deutlich strenger als in den USA. Die beobachtete Abwasserbehandlung in zumindest einer Anlage war dem Augenschein nach sehr fragwürdig. Bei der unkonventionellen Gasförderung in den USA arbeiten zahlreiche Firmen mit, die offensichtlich keine Fachbetriebe sind. Sie arbeiten nicht selten nach der Methode „learning by doing“. Man geht in Pennsylvania von einem erheblichen Wachstum des Bruttosozialproduktes über 30 Jahre aus, sieht danach aber auch einen starken Absturz.

→ Gibt es in den USA Grundeigentümer, die zugunsten einer intakten Umwelt auf Einnahmen der Gasausbeutung verzichten wollen? (Gastteilnehmer)

○ Ob Grundeigentümer auf Einnahmen verzichten, konnte nicht nachvollzogen werden. Allerdings gilt in den USA, dass in dem Falle dass eine Maßnahme mehrere Eigentümer betrifft und die überwiegende Zahl bereits Zustimmung signalisiert hat, die Minderheit einwilligen muss.

3. Inanspruchnahme von Flächen und Infrastruktur sowie Auswirkungen auf die Landschaft

Vortrag Dipl.-Ing. Helmut Schneble, Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH, Darmstadt
<http://dialog-erdgasundfrac.de/inanspruchnahme-von-flaechen-und-infrastruktur>

Die Gutachter bearbeiten die Darstellung und Bewertung der Auswirkungen von Fracking-Maßnahmen auf Natur und Landschaft. Es geht dabei sowohl um die Einrichtungs- als auch um die Betriebsphase. Das Konfliktpotenzial kann zurzeit nur modellhaft beschrieben werden, da in Deutschland noch keine Betriebsstandorte bestehen. Es ist auch zu betonen, dass aus landschaftlicher Sicht jeder Standort individuell beurteilt werden muss.

Der Netto-Flächenbedarf eines Bohrplatzes liegt bei etwa 1 ha. Hinzu kommen insbesondere Zuwegungen und Ablagerungsflächen für Oberboden. Bei dem Explorationszeitraum wird von 2 bis 3 Monaten ausgegangen, die Feldesentwicklung mit etwa 10 bis 20 Bohrungen wird ca. 14 Monate in Anspruch nehmen. In dieser Zeit ist durch die aufgestellten Bohranlagen (26,8 m bis 38,5 m hoch) auch mit einer Beeinflussung des Landschaftsbildes zu rechnen. Im Rahmen der Bohrplatzeinrichtung wird mit einem LKW-Aufkommen von 30 Fahrzeugen pro Woche, später im Bohrbetrieb mit einer höheren Anzahl gerechnet. Die Bohrungen finden Tag und Nacht statt. Nach Gesprächen mit dem Unternehmen ExxonMobil ist vorgesehen, das Rohgas dezentral zu fördern und möglichst in zentralen Anlagen (beispielsweise in ausgewiesenen Industriegebieten) verkaufsfertig aufzubereiten.

Für den Umbau zum Regelbetrieb werden etwa 6 Monate angenommen. Das Erscheinungsbild wird dann - nach Abbau der Bohranlagen - von den ca. 2,5 m hohen Lichtmasten und weiteren Infrastruktureinrichtungen (z.B. Containern) geprägt. Die Förder- oder Betriebszeit wird seitens ExxonMobil grob mit 15 bis 30 Jahren angenommen.

Die Gutachter führen zur Beurteilung der landschaftlichen Auswirkungen eine Schutzgutbetrachtung durch, wie sie bei Umweltverträglichkeitsprüfungen üblich sind. Beim Schutzgut Landschaft liegt der Fokus auf dem Aspekt Flächeninanspruchnahme und auf der zumindest zeitweisen Veränderung des Landschaftsbildes. Der Wirkraum in der Bohrphase liegt bei 400 bis 600m. Die technische Überfremdung kann aber im Vergleich zu anderen Anlagen im Freiraum (z.B. Windkraftanlagen oder Hochspannungsleitungen) als geringer eingestuft werden. Beim Schutzgut Mensch steht die Betrachtung von Licht-, Lärm- und Schadstoffemissionen im Vordergrund. ExxonMobil plant, einen Abstand zu Wohnsiedlungen von 200 m nicht zu unterschreiten. Bei der Lärmentwicklung ist eine Minderung bis auf 45 dB(A) in 174 bis 500 m Abstand möglich. Dabei ist ein 24-Stunden-Betrieb anzunehmen. Je nach Standort sind also Schallschutzmaßnahmen einzuplanen. Mit Lichtbeeinträchtigungen ist vor allem in der Bohrphase zu rechnen. Gleiches gilt für Schadstoffemissionen. Sie entstehen insbesondere durch die Dieselaggregate während der Bohrung.

Die Beurteilung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist stark standortabhängig. Die Flächeninanspruchnahme bedeutet naturschutzrechtlich einen Eingriff in Natur und Landschaft, der ausgeglichen werden muss. Dabei sind die so genannten Natura-2000-Gebiete besonders sensibel. Störwirkungen ergeben sich schließlich durch Lichtmissionen auf Insekten und nachtaktive Tiere. Lärm beeinflusst v.a. bestimmte Tiergruppen wie Vogel- und Fledermausarten.

Das Büro Umweltplanung Bullermann und Schneble hat im Rahmen der Raumanalyse anhand der Explorations- und Aufsuchungsgebiete von ExxonMobil eine Übersichtskarte angefertigt, die die grobe Ausdehnung der Gasfördergebiete aufzeigen soll. Legt man ein theoretisches Raster über diese Gebiete, so ist in einer Mindestfläche von 4 qkm jeweils von einem Bohrplatz auszugehen. Eine Verdichtung auf 2 qkm ist theoretisch möglich. Dies bedeutet auf 100 qkm eine Anzahl von 25 bis 50 Bohrplätzen. Rechnerisch ist dann von einem Abstand zwischen den Bohrplätzen von 1,4 km bis 2 km auszugehen. Verschneidet man das Raster der Bohrplätze mit den Regionalplänen, so zeigt sich das Konfliktpotential mit anderen Nutzungen wie Siedlungen, Wald- und Naturvorranggebieten.

Die Gutachter ziehen gegenwärtig folgendes Fazit

- die Untersuchung befasst sich mit den oberirdischen Auswirkungen der unkonventionellen Gasförderung,
- der unmittelbare Flächenbedarf eines Bohrplatzes liegt bei 1 ha, ist jedoch um weitere Infrastruktur- und Lagerflächen zu ergänzen,
- bei geeigneter Auswahl können die oberirdischen Auswirkungen der Gasförderung minimiert werden, d.h. Einrichtung und Betrieb sind umweltverträglich möglich. Dies ergibt sich zum Beispiel daraus, dass

die Maßnahmen zeitlich begrenzt sind. Entscheidend ist auch, dass sich die Wirkzonen der einzelnen Bohrplätze nicht überschneiden,

- für die Beurteilung des Landschaftsverbrauchs ist eine regionale Betrachtung notwendig. Die Vielzahl der Bohrplätze führt zu einem weitreichenden Vordringen der Gasförderung in die Fläche,
- erforderlich ist eine geordnete und strukturierte Entwicklung, die Abwägungskriterien festlegt, Mindestanforderungen für Immissionen definiert und Standards auf der Zeitachse der Landschaftsinanspruchnahme darlegt. Hier bedarf es im Rahmen der juristischen Einordnung noch der Diskussion, welcher rechtliche Rahmen für diese Regelungen geeignet erscheint.

Diskussionsbeiträge → und Antworten ○

- Als rechtliches Instrument drängt sich das Planfeststellungsverfahren auf. (Gastteilnehmer)
- Ob das Planfeststellungsverfahren das geeignete Genehmigungsinstrument ist, muss noch diskutiert werden. Möglicherweise ist ein Verfahren auf der Ebene der Raumordnung - z.B. als Fachplan - sinnvoller, zumal die Bohraktivitäten über mehrere Jahrzehnte laufen können. (Schneble)
- Ist eine zentrale Abwasserreinigung konkret geplant oder stellt sie nur eine Absichtserklärung von ExxonMobil dar? (LVBB)
- In der Planung für die Produktion von Schiefergas ist die zentrale Aufbereitung von Lagerstättenwasser konkret vorgesehen. In der aktuellen Erkundungsphase ist das jedoch kein Thema. (Stahlhut, ExxonMobil)
- In bergrechtlichen Verfahren ist eine zentrale Abwasserbehandlung nicht vorgesehen. (LVBB)
- Die Regelung erfolgt bei Bedarf über das Instrument des bergrechtlichen Betriebsplans. (Stahlhut, ExxonMobil)
- Es ist notwendig, den Flächenbedarf in der Explorations- und in der Förderphase getrennt zu sehen. Insgesamt muss der Flächenbedarf in den Fördergebieten genauer prognostiziert und in Beziehung zu den zu fördernden Gasmengen gesetzt werden. Nach den öffentlich zugänglichen Informationen muss vom Einsatz der Fracking-Technologie an einem Bohrplatz alle 2 bis 3 Jahre ausgegangen werden. (Gastteilnehmer)
- Das vorgestellte Raster stellt einen modellhaften Ansatz dar. Eine tatsächliche Anordnung von Bohrplätzen im 2 qkm-Raster ist jedoch nicht realistisch, da an zahlreichen Standorten konkurrierende Nutzungen (z.B. Siedlungsflächen) Vorrang haben. Deshalb ist eine präzise Raumanalyse notwendig. (Schneble)
- Bei einer bisherigen Erkundungsbohrung von ExxonMobil wurden Mehrfachfracks durchgeführt. In Deutschland findet jedoch noch keine Schiefergasproduktion statt. Die Erfahrungen in den USA zeigen, dort etwa jede vierte Bohrung neu gefrackt wird. Dies bedeutet dann, dass eine Frack-Ausrüstung erneut für 3 bis 4 Wochen auf dem Bohrplatz aufgestellt werden muss. (Sieber)
- Zur Frage der prognostisierten Gasmengen wird das Öko-Institut in seinem Gutachten Aussagen treffen. (Ewen)
- Welche Erkenntnisse bestehen über die Relevanz von radioaktiven Isotopen, die z.B. in Kontakt zu Lagerstättenwasser kommen? (Stadt Borken)
- Zum Umgang mit möglichen radioaktiven Belastungen wird sich Professor Rosenwinkel in seinem Gutachten zur Abwasserbehandlung äußern. Das Thema ist für das nächste Treffen des Arbeitskreises geplant. (Ewen)

4. Hydrogeologische Settings (Niedersachsen, Halterner Sande)

Vortrag Dr. Johannes Klünker, Ingenieurbüro Heitfeld Schetelig GmbH und Prof. Dr. Martin Sauter, Universität Göttingen

<http://dialog-erdgasundfrac.de/vervollstaendigung-geologisch-hydrogeologische-modelldaten>

Die heutigen Informationen schließen an die Sitzung des Arbeitskreises gesellschaftlicher Akteure vom November vergangenen Jahres an. Dort wurde angeregt, die geologischen Betrachtungen um Profilschnitte durch das Gebiet der Halterner Sande zu ergänzen. Die Schnitte durch das Münsterland berücksichtigen die Settings Borken und Nordwalde und zeigen die geologischen Strukturen bis in eine Tiefe von 1.500 m. Die

Schnitte durch das Niedersächsische Becken berücksichtigen die Settings Lünne, Quakenbrück-Ortland, Vechta und Damme. Die Darstellung reicht bis in eine Tiefe von 6.000 m.

Die Karten des Münsterlandes zeigen

- das Setting Borken liegt erkennbar auf einem geologischen Sattel; dort hat der Emscher Mergel eine minimale Mächtigkeit,
- die Halterner Sande reichen zu Lasten des Emscher Mergels bis in eine Tiefe von etwa 300 m, unter dem Mergel findet sich wie auch sonst im Münsterland eine Salzwasser führende Schicht,
- bis in eine Tiefe von 1.200 m sind Wasserhaltungen des Bergbaus vorzufinden,
- die Halterner Sande stellen ein großflächiges Süßwasserreservoir dar; die Münsterländer Kiessandrinne dagegen ist ein länglich gestalteter grundwasserhöflicher Raum.

Das Niedersächsische Becken ist durch Wiehengebirge und Teutoburger Wald vom Münsterland abgetrennt. Für die unkonventionelle Gasgewinnung sind potentiell von Interesse

- das Karbon (Tightgas),
- der Posidonienschiefer und die Wealdon Formation (Shalegas).

Die Karte der Bergbaugengebiete weist besonders die Gebiete Ibbenbüren mit der Karbonscholle und Damme mit Eisenerzgewinnung aus. Gasfelder befinden sich insbesondere in den Regionen Vechta und Suhlingen.

Die Expertengruppe „Risiken im geologischen System“ arbeitet gegenwärtig an der Erstellung hydrogeologischer Modelle und Szenarien für das Explorationsgebiet Norddeutsches Becken. Dabei werden zwei mögliche Eintragswege in das oberflächennahe Grundwasser unterschieden:

- kurzfristig und lokal während des Frackings in Richtung Oberfläche und ausgelöst durch den hohen Verpressungsdruck,
- langfristig und regional in Richtung natürlicher Austrittspunkte wie z.B. Quellen und Oberflächengewässer.

Die Risikobetrachtung für beide Pfade wird getrennt und abhängig vom Typ der Lagerstätte vorgenommen. Für das Münsterländer Becken wird ein regionales Modell des langfristigen Stofftransportes erarbeitet. Für das Norddeutsche Becken werden lokale Modelle hergestellt, da dort sehr geringe hydraulische Neigungslinien vorherrschen.

Für diese Modelle hat die Expertengruppe folgende Settings ausgewählt

- Damme als konservativer, eher flacher Standort (ca. 1.000 m) mit geringer Mächtigkeit des Deckgebirges ohne Steinsalzvorkommen,
- Lünne als Schiefergasstandort mit einer Tiefe von ca. 1.250 m, ebenfalls geringer Mächtigkeit des Deckgebirges und Steinsalz,
- Quakenbrück-Ortland mit hoher Mächtigkeit des Deckgebirges, Steinsalzvorkommen und 2.500 m Tiefe,
- Vechta als klassische Lagerstätte mit sehr hoher Mächtigkeit des Deckgebirges, einer Tiefe von etwa 4.000 m und Steinsalzvorkommen.

Diskussionsbeiträge → und Antworten ○

Die Prozessbegleiterin Ruth Hammerbacher fragt die Vertreter der AWHS, ob ihre Forderung nach einem Profilschnitt durch die Halterner Sande mit den vorgelegten Arbeiten umgesetzt ist. Dies wird seitens der AWHS-Vertreter bejaht.

→ Zur Klarstellung wird gesagt: sobald gefrackt wird, ist es eine unkonventionelle Gasförderung. (AWHS)

→ Der Kreis Minden-Lübbecke findet sich mit dem dort liegenden Standort Oppenwehe in den Schnitten nicht wieder. Kann das nachgebessert werden? (Kreis Minden-Lübbecke)

○ Der Standort Oppenwehe wird durch den Schnitt mit dem Setting Damme abgedeckt (Jantschik, ExxonMobil)

→ Beim Setting Borken ist eine starke Auffaltung erkennbar. Wie sicher sind sich die Experten, dass die geologischen Schichtungen tatsächlich derart getrennt voneinander verlaufen? Gibt es nicht enorme Untergrundkräfte, die zu Verschiebungen führen? (Stadt Borken)

○ Im Raum Borken sind keine Erdbebengefährdungen bekannt. Es bestehen keine übergroßen Druckverhältnisse. Die Genauigkeit der Schichtungsdarstellungen entspricht den bekannten Fachpublikationen. Sie ist damit korrekt, jedoch kann im Meterbereich dafür keine Gewähr mehr übernommen werden. (Klünker)

- Auch die Bohrstelle Z11 in Böttersen muss in das Untersuchungsprogramm hineingenommen werden. (Gastteilnehmer)
- Es ist die Frage nach der möglichen Grundwassergefährdung an der Bohrstelle Böttersen zu stellen.
- Der Expertenkreis wird prüfen, ob hier eine Sondersituation vorliegt. (Sauter)

5. Toxikologische Einschätzungen der Frackfluid-Rezepturen

Dr. Birgit Gordalla, Karlsruher Institut für Technologie; Prof. Dr. Ulrich Ewers, Hygiene Institut des Ruhrgebietes; PD Dr. Rolf Altenburger, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ
<http://dialog-erdgasundfrac.de/toxikologische-beurteilung-fracking-chemikalien>

Die Expertengruppe befasst sich mit den human- und ökotoxikologischen Gefährdungen, die möglicherweise von den eingesetzten Fracking-Chemikalien ausgehen. Es handelte sich dabei bisher in Deutschland in der Summe um 120 Stoffe, viele davon wurden jedoch nur ein einziges Mal eingesetzt.

Die Gruppe hat sich entschieden, drei unterschiedlich profilierte Fracks der vergangenen drei Jahre genau zu untersuchen, um ein reales Spektrum von Situationen zu erfassen. Es handelt sich um die Bohrungen Buchhorst T 12, Cappeln Z3a und Damme 3. Die Beurteilung der Gefährlichkeit der dort eingesetzten Stoffe bzw. Stoffgemische wird anhand der so genannten CLP-Verordnung der Europäischen Union vorgenommen. In Buchhorst wurden 1.588 kg, in Cappeln 31.420 kg und in Damme 13.523 kg an gefährlichen Chemikalien eingesetzt. Die durch die EU-Verordnung definierten Gefährlichkeitsmerkmale bestimmter Chemikalien beziehen sich immer auf den reinen Stoff oder auf Gemische, in denen der Stoff in hoher Konzentration vorliegt. Hauptpfad eines möglichen menschlichen Kontakts ist die Aufnahme von Fracking-Chemikalien über das Trinkwasser. Dies kann als Folge von Stör- oder Unfällen geschehen. Denkbar ist dies auch als Folge einer falschen Lagerung solcher Chemikalien.

Die Expertengruppe versucht, über die Annahme modellhafter Verdünnungsfaktoren der Chemikalien Aussagen zu humantoxikologischen Wirkungen zu treffen. Als Grenz- oder Orientierungswerte nimmt sie die Trinkwasserverordnung (TVO), die WHO-Guidelines für Trinkwasser sowie gesundheitliche Orientierungswerte des Umweltbundesamtes als Maßstab.

Erste Abschätzungen nach diesem Vorgehen haben ergeben, dass bei einer Verdünnung von 1:10.000 die Stoffkonzentrationen deutlich unterhalb aller angegebenen Richtwerte sind. Ausnahmen sind Bromat und Biozide. Dort werden die Grenzwerte erst bei einer Verdünnung von 1:100.000 unterschritten.

Die Gruppe wird in den verbleibenden Wochen eine toxikologische Bewertung solcher Additive vornehmen, die in Zukunft beim Fracking eingesetzt werden sollen. Sie wird Empfehlungen zur Auswahl solcher Additive ausarbeiten und eine toxikologische Bewertung des Flowback vornehmen.

Neben der humantoxikologischen geht es um die ökotoxikologische Beurteilung der Fracking-Chemikalien auf deren Auswirkungen auf die Umwelt, vor allem auf bestimmte Tierarten und auf das Rohwasser. Die Ökotoxikologie stützt sich hier in ihren Aussagen weitgehend auf Modelle. Sie dekonstruiert die Frack-Flüssigkeit auf ihre Basisstoffe. Ziel ist es, Stoffkonzentrationen in Frackfluids und deren ökotoxikologische Relevanz zu bewerten. Die Experten arbeiten mit

- Stellvertreterorganismen (z.B. bestimmten empfindlichen Fischarten),
- Datenbanken,
- Toxizitätskennzahlen,
- Modellierungen.

Erste Ergebnisse der 3 untersuchten Fracks zeigen, dass ein substantieller Teil der Frack-Fluide im unverdünnten Zustand oberhalb der Relevanzschwelle liegt. Das zeigt sich vor allem anhand der Fracks in Cappeln und Buchhorst. Auf der Basis dieses Grundschemas lassen sich nun weitere Fracks beurteilen. Wichtig sind bei der weiteren Bewertung dann jeweils die Fragen: Wie hoch ist die Verdünnung? Welches Schutzgut wird beurteilt?

Die Ergebnisse werden gesichert und in die Arbeit des gesamten Expertenkreises eingeführt.

Diskussionsbeiträge → und Antworten ○

Die Prozessbegleiterin Frau Hammerbacher weist für die weitere Diskussion darauf hin, dass das Unternehmen ExxonMobil erklärt hat, die Zahl der eingesetzten Frackingstoffe in Zukunft erheblich zu reduzieren.

- Wie hoch war die Gesamtmenge der in Damme eingesetzten Frackflüssigkeit? (IGBCE)
- Die Gesamtmenge der drei Fracks in Damme lag bei 12.000 cbm Frackflüssigkeit (Sieber)

- Sind die problematischen Stoffe Bromat und Biozide ersetzbar? (IGBCE)
- Beim Bromat ist zu ergänzen, dass der Stoff keine Evidenz auf kanzerogene Wirkung zeigt. (Ewers)
- Bezüglich der zuletzt eingesetzten Biozide prüft ExxonMobil ungiftige Ersatzstoffe. Ziel ist es, diese dann auch einzusetzen. (Kassner, ExxonMobil)

- Beziehen sich die Angaben zur humantoxikologischen Bewertung auf Frackinggemische? Dies wäre unzureichend, denn es befinden sich oberirdisch auch Tanks der Einzelstoffe, bei denen Unfälle passieren können. Es wird deshalb angeregt, mit höheren Konzentrationen zu rechnen. (Stadt Vechta)
- Die Experten sind modellhaft zunächst von einer gleichmäßigen Verteilung von Stoffgemischen ausgegangen. Es können jedoch auch andere Modellansätze diskutiert werden. (Ewers)

- Was bedeutet die Relevanzschwelle des Hazard Quotient für die menschliche Gesundheit? (Gastteilnehmer)
- Die Schwelle liegt dort wo bezogen auf Ökosysteme ein Wirkwert gerade noch erreicht wird. Die Schwelle hat keine Aussagekraft bzgl. der Humantoxikologie. (Altenburger)

- Die vorgestellten Verdünnungsmodelle werden kritisch bewertet. Es geht doch um die Gesamtmenge der Stoffe und das Problem, dass 30 bis 40 % der Frackflüssigkeit im Untergrund verbleibt. (Gastteilnehmer)
- Zum Aspekt Verdünnung: Es wird keine andere Möglichkeit des Vorgehens gesehen, als sie vorgestellt wurde. Es kann unterstellt werden, dass das System zum Einsatz der Fracking-Technologie geschlossen und mit hohen Sicherheitsstandards arbeitet. (Ewers)
- Die Modellrechnungen zur Verdünnung sind eine Annäherung an mögliche Gefährdungen. Diese Berechnungen werden mit anderen in der Arbeit des Expertenkreises in Bezug gesetzt. (Ewen)
- Ausbreitungsberechnungen zu möglichen Fluid-Resten im Untergrund werden vom Expertengremium noch berechnet und vorgestellt (Hammerbacher)

- Wer hat die vorgestellten 3 Fracks ausgewählt? Sind sie repräsentativ? (Gastteilnehmer)
- Zur Auswahl der Fracks: Ein Kriterium war, dass sie jüngeren Datums waren. Damme repräsentiert einen Schiefersteinfrack (Slickwaterfrack), Buchhorst einen klassischen Festgesteinfrack und Cappeln einen CO₂-unterstützten Festgesteinfrack. (Gordalla)

- Der in Österreich tätige OMV hat angekündigt, im Weinviertel ohne Chemie zu fracken. Wie wird das bei ExxonMobil beurteilt? (IGBCE)
- Zu den Ankündigungen des OMV: Der Schiefer liegt im österreichischen Weinviertel in 6.000 - 8.000 m Tiefe. Quellende Tone kommen nicht vor. Insoweit sind die geologischen Bedingungen andere als in Deutschland. Hier werden Chemikalien genutzt, um erzeugte Risse offen zu halten, indem einen Tonquellung minimiert wird. OMV will dies durch Verschiebung im Gebirge erreichen. (Sieber, Kassner, ExxonMobil)

- Der Baudezernent der Stadt Borken hat bereits im letzten Jahr einen Brief an Prof. Borchardt geschrieben, der noch nicht beantwortet wurde. Darin fragt er nach bestimmten toxikologischen Szenarien. Kernfrage ist: Welche Reaktionen der Chemikalien im Untergrund sind mit Blick auf den Menschen untereinander möglich? (Stadt Borken)
- Die Prozessbegleitung bittet um erneutes Zurverfügungstellen des Briefes und wird eine Beantwortung veranlassen (Ewen)
- Zu Aspekten der Kombinationswirkung: Nicht jede Interaktion kann beurteilt werden. Aber die Grundannahmen in der human- und ökotoxikologischen Bewertung berücksichtigen Kombinationswirkungen durchaus. (Altenburger)

6. Fragenlisten aus der Aufsuchungsregion und Stand der Beantwortung

<http://dialog-erdgasundfrac.de/beispielhafte-antwort>

<http://dialog-erdgasundfrac.de/was-wird-in-dem-prozess-behandelt>

Der Prozessbegleiter Christoph Ewen stellt kurz vor, wie der Expertenkreis bei der Beantwortung der zahlreichen Fragen der Bürgerinitiativen, Kommunen und weitere Organisationen und Gruppen verfährt. Zunächst werden die Frageninhalte gesichtet und in Listen sortiert. Die Beantwortung läuft prozessbegleitend. Den Unterlagen zur heutigen Veranstaltung ist beispielhaft die Systematik einer Fachantwort beigelegt.

Das Unternehmen ExxonMobil beantwortet bestimmte technische Fragen gesondert auf seiner Homepage.

7. Ausblick und Abschluss

Die Prozessbegleiterin Ruth Hammerbacher kündigt das letzte Treffen des Arbeitskreises für den 24. Februar wiederum in Münster an. Inhaltliche Schwerpunkte werden sein:

- Energie- und Klimabilanz der unkonventionellen Gasförderung,
- Hydrogeologische Modellierungen,
- Haftungs- und Sicherheitsfragen.

Am 6. und 7. März führt der Neutrale Expertenkreis in Berlin eine wissenschaftliche Statuskonferenz durch. Am 25. April wird die Abschlusskonferenz des InfoDialog Fracking in Osnabrück stattfinden. Dort werden erstmals die Empfehlungen des neutralen Expertenkreises öffentlich vorgestellt.

Der Prozessbegleiter Christoph Ewen nimmt abschließend Bezug auf die bekannt gewordenen Benzolverunreinigungen an Pipelines in Niedersachsen. Der Transport von Lagerstättenwasser stellt sich vor allem als ein Problem der konventionellen Gasförderung dar. Prof. Dr. Ulrich Ewers wird in Zusammenarbeit mit Dr. Hermann Kruse von der Universität Kiel hierzu eine gutachterliche Bewertung vornehmen.