

Öffentliche Fachkonferenz am 27. Mai 2011 in Münster

Ergebnisprotokoll

1. Einführung durch die Prozessbegleitung

Die Prozessbegleiter Ruth Hammerbacher und Dr. Christoph Ewen geben einen Überblick über die Zeitplanung des InfoDialog Fracking. <http://dialog-erdgasundfrac.de/aktuelles>

Dr. Christoph Ewen stellt die Mechanismen und Kriterien vor, mit denen die unabhängige Arbeit des Expertenkreises gewährleistet wird.

http://dialog-erdgasundfrac.de/fachkonferenz-27-05-2011/prozess_struktur

Er betont dabei

- die kritische Beobachtung und Begleitung durch die wissenschaftliche Gemeinschaft, den Arbeitskreis der gesellschaftlichen Akteure und die Genehmigungsbehörden,
- die wirtschaftliche Unabhängigkeit der Experten von der Erdgas-/Erdöl- und Fracking-Industrie,
- der Verzicht von Seiten ExxonMobil auf eine inhaltliche Kontrolle,
- das transparente Vorgehen bei der Einbeziehung von industrienahen Experten bei Themen, für die keine unabhängigen Experten vorhanden sind.

Ruth Hammerbacher geht auf eine schriftlich gestellte Frage der Stadt Drensteinfurt ein: Wie lässt sich erkennen, welcher Experte zu welcher Frage Stellung bezogen hat und welche Fragen vom Unternehmen ExxonMobil beantwortet wurden? Hierzu führt sie aus: Es wird immer deutlich gemacht, ob eine Frage von dem Expertenkreis oder von ExxonMobil beantwortet wird. Da der Expertenkreis als Team arbeitet, ist es häufig nicht möglich, Antworten eindeutig einem Wissenschaftler zuzuschreiben.

2. Das Arbeitsprogramm des Expertenkreises – Inhalte und Zeitplan

Vortrag Prof. Dr. Dietrich Borchardt http://dialog-erdgasundfrac.de/fachkonferenz-27-05-2011/wissenschaftliche_begleitung

Der Expertenkreis besteht aktuell aus acht federführenden Experten, die durch wissenschaftliche Teams unterstützt werden.

Das Expertenteam hat derzeit die folgenden thematischen Schwerpunkte gebildet, die in drei Arbeitsgruppen bearbeitet werden:

- Risiken im geologischen System
- Risiken im technischen System
- Toxikologie und Grundwasserschutz (hier wurde bewusst nicht der enger definierte Bereich des Trinkwasserschutzes sondern der umfassendere Grundwasserschutz gewählt)

Aktuell haben die Wissenschaftler etwa 300 Einzelfragen aus ca. 40 Fragenquellen (Wasserwirtschaft, Bürgerinitiativen, Kommunen und weitere) gesichtet, die gegenwärtig thematisch zugeordnet und in Prioritäten eingeteilt werden.

Die AGs werden ihre Arbeit an den definierten Betriebsphasen der Gasgewinnung über das Fracking-Verfahren orientieren:

- Bohrung



- Fracking
- Förderung
- evtl. weiteres Fracking
- Nachbetriebsphase (Langzeitsicherheit)

Ein Probe-Frac gilt den Experten als optionaler wissenschaftlich kontrollierter Praxistest, über dessen möglichen Erkenntniswert und ggf. die Beantragung und Durchführung später zu entscheiden ist. Der Arbeitskreis der Akteure wird in diese Diskussion einbezogen.

Weitere Themenfelder wie z. B. Energiebilanz, Klimaschutz und Haftungsfragen werden zu einem späteren Zeitpunkt im Verfahren bearbeitet.

Ziel der Expertenarbeit ist eine umfassende Umweltverträglichkeitsabschätzung mit übertragbarem („generischem“) Charakter sowie mit möglichst konkreten Aussagen zu geplanten Vorhaben in den Aufsuchungsgebieten von ExxonMobil in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Dafür setzen sich die Experten auch mit relevanten internationalen Studien auseinander.

Herr Borchardt stellt abschließend den Zeitplan vor und weist insbesondere auf die Abschlusskonferenz am 1. und 2. März 2012 hin, auf diesen Zeithorizont plant der Expertenkreis alle seine Aktivitäten.

Diskussionsbeiträge der Teilnehmenden → und Antworten der Experten ○

- Zum Begriff der Langzeitsicherheit: Welcher Zeitrahmen wird vom Expertenteam angenommen?
○ Dies ist von den Wissenschaftlern jeweils in Abhängigkeit zu ihrem Themenfeld auszugestalten und kann von wenigen Jahren (Abbauraten von Chemikalien) bis zu Zehntausenden von Jahren (Geologie) reichen.
- Zur Sinnhaftigkeit der Aufgabenstellung des Expertenkreises: Besteht für die Ausbeutung unkonventioneller Lagerstätten überhaupt ein Bedarf? Werden die Vorhaben des Unternehmens in einen grundsätzlicheren Gesamtzusammenhang der künftigen Energiegewinnung gestellt?
○ Die Arbeit der Experten ist so angelegt, dass auf wissenschaftlicher Basis die Risiken der Fracking-Technologie beschrieben werden. Diese Erkenntnisse können dann in einen Gesamtkontext gestellt und mit den Risiken anderer Energiegewinnungsformen verglichen werden. Grundsätzlich gibt es zum jetzigen Zeitpunkt keine risikofreien Energieträger, auch regenerative Energien zeigen Risiken z. B. der Anbau von Energiepflanzen für das Grundwasser.
- Bedenken aus der Bürgerschaft in der Stadt Borken: Ist das Deckgebirge sicher? Welche Informationen liegen über natürlich vorhandene Schadstoffe (z. B. Methan) und deren Mobilisierungspotential vor? Welche Auswirkungen ergeben sich auf das Landschaftsbild, den Landschaftsschutz und den Tourismus?
○ Diese Fragenkomplexe werden in der Arbeit des Expertenkreises aufgegriffen.
- Die kritische Öffentlichkeit soll sich aktiv in die Arbeit der Experten einschalten und ggf. weitere Fragen formulieren. Damit kann die Akzeptanz der Ergebnisse gesteigert werden.
- Der Inhaber eines regional ansässigen Bohrunternehmens weist auf jahrzehntelange Erfahrungen mit bis heute unbeschädigten Bohrstellen im Münsterland hin.
- Zum Wasserrecht: Lässt das Wasserhaushaltsgesetz Fracking überhaupt zu? Wie laufen die Entsorgungswege?
○ Das Wasserrecht wird, vertreten durch Prof. Roßnagel, eine wichtige Rolle in der Expertenarbeit spielen. Die verschiedenen Entsorgungswege werden systematisch betrachtet.
- Zum Umgang mit Prognosemodellen: Ist sich der Expertenkreis der Unsicherheit von Modellierungen und darauf fußender Prognosen bewusst?

○ Die Experten sehen den „Spagat“, welchem sie sich bei ihren Prognosen und ihrer Risikobewertung aussetzen. Sie werden dies für ihre Schlussfolgerungen berücksichtigen und in der Darstellung ihrer Ergebnisse ausweisen.

3. Risiken im geologischen System - Vorgehen und erste Ergebnisse

Vortrag Prof. Dr. Martin Sauter http://dialog-erdgasundfrac.de/fachkonferenz-27-05-2011/ag_risiken_im_geologischen_system

Ziel des Vortrages ist es, einen Überblick über die zur Anwendung kommenden Methoden und Instrumente zu geben, mit welchen diese Arbeitsgruppe arbeiten wird.

Als Kerninhalte hebt Prof. Sauter hervor:

- Untersuchung der Auswirkungen möglicher unkontrollierter Risse,
- Analyse und Beurteilung des Deckgebirgszustands in Bezug auf seine Schutzwirkung,
- Möglichkeiten der Kontrolle und Überwachung von Rissbildungen,
- Einbeziehung evtl. vorhandener Grundbelastungen (geogene Prozesse).

Die zentrale Frage ist, ob die durch das Fracking verursachten Risse an Störungszonen anbinden und unter Umständen unkontrolliert bis zu den Grundwasserhorizonten „durchschlagen“ können.

Die Arbeitsgruppe Risiken im geologischen System differenziert zeitlich zwischen Vorgängen

1. während der Frac-Phase: der Potentialgradient in dieser Phase begünstigt einen Stofftransport in Richtung oberflächennaher Grundwasserleiter
2. während der Gasförderung: der Potentialgradient und damit die Fließrichtung geht in Richtung der Bohrung und die Gefährdung des oberflächennahen Grundwassers durch Frac-Fluide ist während dieser Phase eher gering.

Mögliche Risiken der Fracking-Technologie können mit folgenden wissenschaftlichen Ansätzen untersucht werden:

- empirisch, d. h. anhand von dokumentierten Ergebnissen und Erfahrungen aus früheren Projekten, wobei die jeweilige Vergleichbarkeit mit den anstehenden Vorhaben immer hinterfragt werden muss,
- deterministisch, d. h. anhand einer möglichst naturnahen, physikalisch basierten und möglichst vollständigen Abbildung (mathematische Vorwärtssimulation) der geohydrologischen Verhältnisse und der relevanten Strömungs- und Stofftransportprozesse. Dabei sind Unsicherheiten im geometrischen Aufbau und den Prozessparametern zu berücksichtigen. Dieser Ansatz setzt das Gesamtverständnis aller Prozesse voraus.

Empirische Ansätze berücksichtigen die natürliche Heterogenität des geohydrologischen Systems. Beim Einsatz mathematischer Methoden muss dagegen eine Reihe von vereinfachenden Annahmen gemacht werden und die natürliche Variabilität kann nur zum Teil nachgebildet werden.

Mathematische Vorwärtsmodelle haben jedoch den großen Vorteil, dass ihre Prognosefähigkeit wesentlich höher als bei empirischen Ansätzen ist und Vorwärtsrechnungen von Szenarien (möglicher Konstellationen) durchgeführt werden können. Ferner erlauben mathematische Modelle die quantitative Bedeutung des Beitrags einzelner Systemkomponenten und können – unter Berücksichtigung der Parameterunsicherheit – Angaben zu Stoffkonzentrationen in Abhängigkeit von Ort und Zeit liefern. Diese sind eine wichtige Inputgröße für die Risikoabschätzung.

Bezüglich der Entwicklung und Anwendung mathematischer Modelle bestehen an der Universität Göttingen und der Universität Stuttgart einschlägige Erfahrungen.

Prof. Sauter stellt schließlich mikroseismische und auf Temperaturmessungen basierende innovative Methoden vor, mit denen die Entstehung von Fracs beobachtet und ihre Dimension abgeschätzt werden kann.

Die Arbeit der AG wird in folgenden Schritten durchgeführt:

- Analyse des Systems, der Geometrie und seiner relevanten Komponenten,
- Ermittlung von Kenngrößen,
- Bildung eines mathematischen Modells,
- Bildung von Szenarien und Prognose der Strömung und des Stofftransports.

Diskussionsbeiträge der Teilnehmenden → und Antworten der Experten ○

→ Werden neben dem Münsterland auch weitere geologische Regionen betrachtet, für welche Fracking-Vorhaben anstehen?

○ Grundsätzlich werden in der Arbeit des Expertenteams alle in der Diskussion stehenden Regionen gleichermaßen betrachtet. In welcher Tiefenschärfe dies im Rahmen der zur Verfügung stehenden Zeit möglich ist, wird die Gruppe diskutieren.

→ Fragestellungen aus der Bürgerschaft in Bissendorf: Wie geht der Expertenkreis mit Risiken um, welche Maßstäbe gelten? Werden bei der empirischen Recherche auch Vorfälle berücksichtigt, die noch nicht dokumentiert sind?

○ Die Expertengruppe wird Risikopotentiale in definierten Bandbreiten beschreiben. Die bekannten Projekte konnten bisher noch nicht in der Summe gesichtet werden. Prof. Sauter verweist zur Beantwortung dieser Frage auf einen späteren Zeitpunkt im Verfahren.

→ Welche Langzeitaussagen lässt ein Probe-Frac in der Kürze der Zeit zu, die dem Expertengremium für seine Arbeit zur Verfügung steht?

○ Der Probe-Frac gilt den wissenschaftlichen Experten als Option. Mit ihm könnten verschiedene Kontroll- und Monitoring-Instrumentarien geprüft werden. Ob er tatsächlich als Praxistest durchgeführt werden soll, ist noch zu diskutieren.

→ Die Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Halterner Sande weist auf nachgewiesene Verbindungen und Austausch zwischen vorhandenen geologischen Schichten hin. Wie sollen in der Arbeitsgruppe Störungen und mögliche Aufstiege von Stoffen analysiert werden?

○ Diese Problematik kann über bestimmte Indikatoren (z. B. Leitfähigkeit) bzw. im Rahmen indirekter Rückschlüsse beschrieben werden. Der Expertenkreis wird die Vertreter der Wasserwirtschaft zu einem Fachgespräch einladen, um u. a. diese Fragen zu diskutieren.

→ Wie wird gewährleistet, dass das Unternehmen ExxonMobil die gutachterlichen Prognosemodelle nicht missbraucht (z. B. durch die Veränderung der Eingangsparameter)?

○ Das angestrebte Modell ermöglicht eine qualifizierte Risikoeingrenzung. Die Veränderung von Eingangsparametern wäre nur in eingeschränktem Umfang möglich. Die verwendeten Eingangsparameter bzw. die Berechnungsmethoden für die Frac-Genese werden transparent und für Dritte nachvollziehbar dargestellt.

→ Das Gestein im Münsterland (z. B. im Kreisgebiet Coesfeld) ist sehr dicht, z. T. aber auch durch zahlreiche künstliche und natürliche Klüfte gekennzeichnet. Es wurden stellenweise stark schwankende Grundwasserstände im Abstand weniger hundert Meter und eine hohe Methankonzentration im Emschermergel festgestellt. Ist diese geologische Situation überhaupt durch Modelle abbildbar und wie dicht wird die Rastertiefe der Untersuchungen sein?

○ Die Rastertiefe wird noch festgelegt. Die Methanvorkommen im Emschermergel werden im Rahmen der Betrachtung geogener Grundlasten einbezogen. Die Modellierung der geologischen Situation wird für sinnvoll erachtet. Möglichen Unsicherheiten im Modell wird mit Risikoauflagen begegnet.

→ Kann Methan an die Oberfläche gelangen und Fracking-Stoffe mittransportieren?

○ Diese Fragestellung wird die Arbeitsgruppe untersuchen und dabei analysieren, inwieweit hier Absorptions- und Abbauprozesse sowie Barrierewirkungen zu berücksichtigen sind.

4. Risiken im technischen System - Vorgehen und erste Ergebnisse

Vortrag Dr. Hans-Joachim Uth und Prof. Dr. Alexander Roßnagel http://dialog-erdgasundfrac.de/fachkonferenz-27-05-2011/ag_risiken_im_technischen_system

Für die Beurteilung der Sicherheit beim Erdgasbohren einschließlich der Fracking-Technologie wird die Arbeitsgruppen unterscheiden zwischen

1. dem bestimmungsmäßigen Anlagenbetrieb (Kernbohrung, Fracking, Förderung) und
2. möglichen Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs.

Als Kernfragen werden nach derzeitigem Stand angesehen:

- Ist eine Rissbildung in der Zementhülle möglich?
- Welche Mindestanforderungen sind zu Druckfestigkeit, Dichte, Porengehalt etc. zu formulieren?
- Welche Materialanforderungen sind an die konstruktiven Bauteile z. B. Rohrleitungen, Abscheider, Bohrgestänge zu stellen?
- Ist die Überdeckung des Standrohrs durch Zementierung in der grundwasserführenden Schicht und im Deckgebirge in angemessenem Umfang möglich?

Es werden systematisch die folgenden Risikophasen betrachtet:

- Erstbohrung (Möglichkeiten eines unkontrollierten Gasaustritts, Aspekte der vertikalen Abdichtung beim Abteufen),
- Fracking (Umgang mit dem Erzeugen großer Drücke, Zwischenlagerung und Entsorgung des Fracking Fluids),
- Förderung (technische Integrität über einen längeren Zeitraum, Prüf- und Kontrollaspekte),
- Nachbetrieb (sicherer Abschluss des Bohrlochs, Monitoring).

Die Arbeitsgruppe hat den Anspruch, die an einem tatsächlichen Bohrplatz vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen zu untersuchen, zu bewerten und daraus die Anforderungen für eine systematische Sicherheitsanalyse nach dem Stand der Sicherheitstechnik darzulegen. Darüber hinaus wird die Gruppe die Anforderungen für ein Sicherheitsmanagement einschl. Notfallmanagement entwerfen.

Zur Bewertung der Risiken wird der vom Rechtsrahmen – insbesondere Bundesberggesetz und Wasserhaushaltsgesetz – bereitgestellte Rahmen zugrunde gelegt und auf dieser Basis weitere Fragen gestellt.

Kernfragen sind:

- „Wie sicher ist sicher genug?“
- Welche Risiken sind gesellschaftlich akzeptabel?
- Welche Schäden sind möglich?
- Wie wahrscheinlich sind Schäden?
- Ist für jeden denkbaren Störfall ein angemessenes Management eingeplant?

Im Zentrum der rechtlichen Betrachtungen steht das Verfahren der Sicherheitsgewährleistung, insbesondere durch

- die Eigenverantwortung des Unternehmens,

- das Genehmigungsverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Schnittstellen zwischen Wasser-, Immissions- und Bergrecht,
- die Beteiligung der Öffentlichkeit und Träger öffentlicher Belange u. a. der Gemeinden.

Die Bewertung der Risiken wird in den Schritten durchgeführt:

- Identifikation von Gefahrenquellen,
- Beschreibung von Szenarien,
- Beurteilung anhand des geltenden Rechts,
- Formulierung von Anforderungen an mögliche künftige Rechtsanpassungen.

Diskussionsbeiträge der Teilnehmenden → und Antworten der Experten ○

→ Sind nicht mehrere parallele Genehmigungsverfahren zu fordern, um alle relevanten Rechtsbereiche angemessen zu berücksichtigen?

○ Dass eine Genehmigungsbehörde, hier die zuständige Bergbehörde, federführend ist, ist gängige Praxis und nicht zu beanstanden. Aus rechtlicher Sicht ist jedoch von Bedeutung, dass der Besorgnisgrundsatz des Wasserrechts weiter reicht als entsprechende Beurteilungsmaßstäbe im Bundesberggesetz.

→ Ist jeweils eine UVP vorgeschrieben?

○ Gegenwärtig sieht das Bergrecht eine Untergrenze von 500.000 cbm Fördermenge pro Tag als UVP-relevant vor. Die Bezirksregierung Arnsberg schlägt vor, diese für die Förderung unkonventioneller Erdgasvorkommen relativ hohe Schwelle abzusenken und damit sowohl die UVP wie auch die Bürgerbeteiligung zu gewährleisten.

→ Definieren die Landeswassergesetze in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen unterschiedliche Schutzansprüche?

○ Die Experten werden dieser Frage nachgehen.

→ Sind lokal begrenzte z. B. einen Landwirt betreffende Schadensereignisse als Schädigungen des Allgemeingutts zu bewerten?

○ Hier greift Art. 14 des Grundgesetzes (Eigentumsfreiheit). Der Tatbestand wird von der Expertengruppe in die Überlegungen einbezogen.

→ Ist es in der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit überhaupt möglich, eine umfassende Risikoprüfung durchzuführen?

○ Es geht bei der Arbeit des Expertenkreises nicht um ein Forschungsprojekt, sondern um die Prüfung existierender Systeme auf Basis des wissenschaftlichen Kenntnisstandes, um daraus wissenschaftlich fundierte Anforderungen zu definieren. Dabei sind die Wissenschaftler auf die Kooperation des Unternehmens angewiesen, die von dort zugesagt worden ist.

5. Strategie zur toxikologischen Bewertung von Inhaltsstoffen der Frac-Flüssigkeiten

Vortrag Dr. Mechthild Schmitt-Jansen <http://dialog-erdgasundfrac.de/fachkonferenz-27-05-2011/toxikologie>

Ziel des Vortrags ist die Darstellung von Eckpunkten zur Entwicklung der geforderten Bewertungsstrategie.

Der Arbeitsgruppe sind gegenwärtig 63 Inhaltsstoffe aus Frac-Verfahren bekannt, die teilweise als toxisch, ätzend und/oder gesundheitsschädlich klassifiziert werden können.

Die methodische Herangehensweise ermittelt aus Toxizitätsdaten und Umweltkonzentrationen einen so genannten Hazard Quotient (HQ). Zur Gefährdungsbeurteilung werden Stellvertreterorganismen genutzt.

Es stehen zur Ermittlung der Toxizitätsdaten die Datenbanken Ecotox Database (USA-EPA) und ESIS/Euclid Datenbank (EU Joint Research Centre) zur Verfügung. Eine Erstrecherche hat gezeigt, dass in

den Datenbanken erhebliche Informationslücken bestehen. Daher werden zusätzlich auch Modelle z. B. nach einem Verfahren der US-Umweltbehörde EPA genutzt. Die benötigten Umweltkonzentrationen zur Berechnung der HQs müssen von den anderen Projektpartnern bereitgestellt werden. Unsicherheiten aus den Prognosemodellen müssen über Sicherheitsfaktoren ausgeglichen werden.

Bei der Risikoabschätzung für Kombinationswirkungen von Inhaltsstoffen wird die AG das Konzept der dosisadditiven Wirkung anwenden.

Das Vorgehen umfasst die Arbeitsschritte:

- Erarbeitung von Toxizitätsprofilen,
- Berechnung von Hazard Quotients,
- Ermittlung potentieller Gefährdungen anhand aktueller Stofflisten.

Diskussionsbeiträge der Teilnehmenden → und Antworten der Experten ○

→ Sind ggf. weitere Datenhinweise zu den eingesetzten Stoffen heranzuziehen?

○ Für diese Frage wird das Unternehmen ExxonMobil angesprochen werden.

→ Der Verband Bergbaubetroffener äußert die Befürchtung, dass die Betreiberunternehmen sich nicht an die Bestimmungen der Genehmigungsbescheide halten und die Zusammensetzung der Fracking-Flüssigkeiten permanent ändern könnten.

→ Trifft das Expertenteam Aussagen zum Abbau der Toxizität von Schadstoffen?

○ Dies wird in der Arbeitsgruppe der Schwerpunkt von Prof. Dr. Fritz Frimmel sein. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen: ein Stoffabbau ist nicht gleichbedeutend mit einem Abbau von Toxizität. Auch der Abbauweg bzw. das Abbauprodukt können toxische Wirkung entfalten.

→ Werden Wechselwirkungen betrachtet, z. B. im Zusammenhang mit Hintergrundbelastungen?

○ Die Arbeitsgruppe wird diese Fragen berücksichtigen, soweit Informationen z.B. über frühere Belastungen des Bodens verfügbar sind.

→ Wie gehen die Experten mit der Tatsache um, dass Betroffene belastetes Grundwasser u. U. ein Leben lang konsumieren?

○ Der wissenschaftliche Beurteilungsmaßstab für die Belastung ist ein lebenslanger Wasserkonsum von zwei Litern pro Tag.

6. Weiteres Vorgehen im InfoDialog Fracking

Prof. Borchardt weist auf ein Schreiben der Stadt Vechta hin, in welchem angeregt wird, Dr. Werner Zittel von der Ludwig-Bölkow Systemtechnik GmbH in die Arbeit des Expertenteams einzubeziehen. Die Prozessbegleiter werden Dr. Zittel bezüglich einer Mitarbeit anfragen.

Die Prozessbegleiter weisen auf den von Prof. Borchardt vorgelegten weiteren Zeitplan hin und hier insbesondere auf das nächste Treffen des Arbeitskreises gesellschaftlicher Akteure am 14. Juni 2011. Dort wird es um die inhaltliche Nachbereitung der Fachkonferenz gehen. Dazu gehören die Punkte

- Einbeziehung des fachlichen Know-hows von beteiligten Trinkwasserversorgern,
- Offene Fragen der Modellbildung im geologischen System (Mindestkriterien),
- Verfahren zur Einbeziehung von Wissenschaftlern, die bereits für die Erdgas-/Erdölindustrie bzw. verwandte Bereiche gearbeitet haben und deren Wissen benötigt wird.