

Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten

Hannover, den 26.01.2011



This presentation includes forward-looking statements. Actual future conditions (including economic conditions, energy demand, and energy supply) could differ materially due to changes in technology, the development of new supply sources, political events, demographic changes, and other factors discussed herein (and in Item 1 of ExxonMobil's latest report on Form 10-K). This material is not to be reproduced without the permission of Exxon Mobil Corporation.

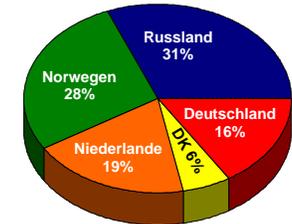
Public & Government Affairs, Dipl. Ing. Norbert Stahlhut

Bedeutung von Erdgas

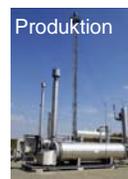
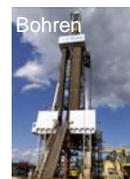


- Fossiler Energieträger mit kleinstem CO₂-Anteil bei der Verbrennung (55 % < als Kohle)
- Heute Einsatz im Wärmemarkt und im Industriebereich
- Zukünftig Einsatz auch in der Stromerzeugung sinnvoll
- Erdgaskraftwerke sind flexibel steuerbar und damit wirtschaftlicher Partner zur Stromerzeugung aus Wind und Sonne
- Erdgas steht in ausreichendem Maße zur Verfügung
- Erdgas aus Deutschland deckt heute 16 % des deutschen Verbrauchs und leistet einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit

Versorgung des deutschen Gasmarktes 2009



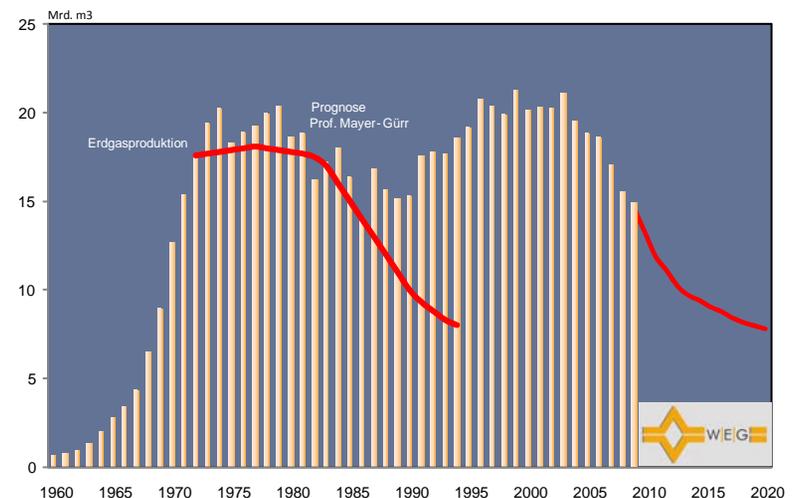
Erdgasproduktion



- komplexe Technologien anwenden -
- für eine sichere Energieversorgung -

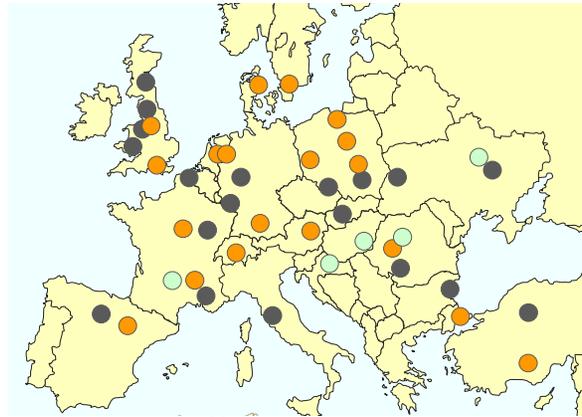


Erdgasproduktion in Deutschland

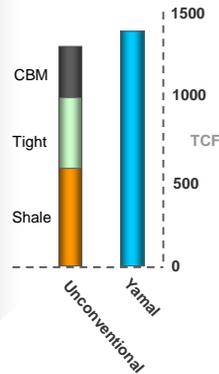


Quelle: W.E.G.

Potential unkonventioneller Lagerstätten

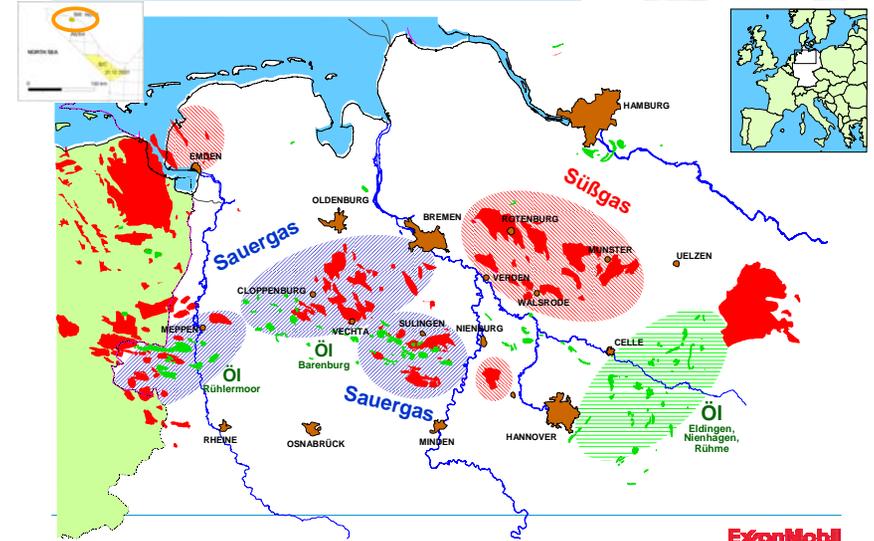


1.500 Billionen Kubikfuß entspricht ca. 4.250 Milliarden m³



Source: Wood Mackenzie

Norddeutsche Öl- und Erdgasfelder

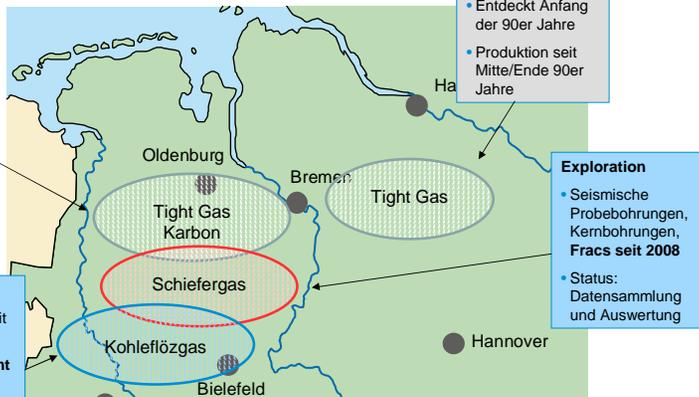


Wie ist der Entwicklungsstatus von unkonventionellen Lagerstätten?



In Norddeutschland werden bereits seit 20 Jahren unkonventionelle Lagerstätten entwickelt

- Produktion**
- Entdeckt Anfang der 90er Jahre
 - Entwicklung und Produktion seit 2005
 - Aktuell systematische Feldesentwicklung

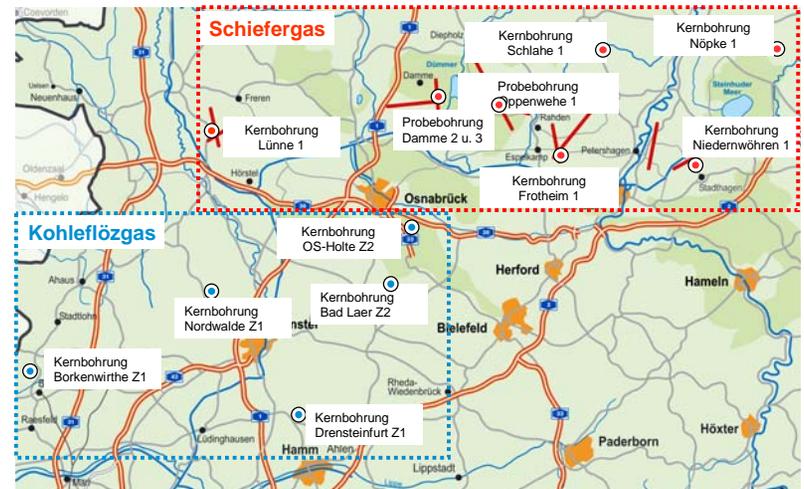


- Produktion**
- Entdeckt Anfang der 90er Jahre
 - Produktion seit Mitte/Ende 90er Jahre

- Exploration**
- Seismische Probebohrungen, Kernbohrungen, Fracs seit 2008
 - Status: Datensammlung und Auswertung

- Exploration**
- Kernbohrungen seit 2010
- Keine Fracs geplant**
- Status: Datensammlung und Auswertung

Wo wurden/ werden Aktivitäten durchgeführt?



0 10 20 30 40 50 km

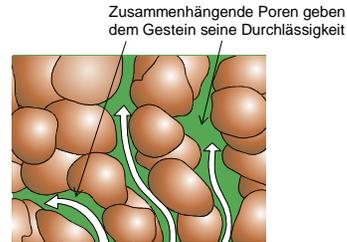
● Schiefergas ● Kohleflözgas — Seismik

Wie sind Erdgas-Speichergesteine beschaffen?



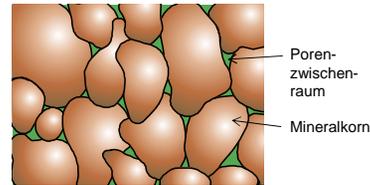
Konventionelle Lagerstätten

- Gute Durchlässigkeit zwischen den Porenräumen
- Erdgas kann durch den Lagerstättendruck von allein zum Bohrloch fließen



Unkonventionelle Lagerstätten

- Tight Gas, Schiefergas (Shale Gas)
 - Porenräume sehr klein (< 20 % von konventionellen Lagerstätten)
 - Geringe bis keine Durchlässigkeit (1/1000 von konventionellen Lagerstätten oder kleiner)
 - Erdgas kann nicht von allein zum Bohrloch fließen
- Kohleflözgas (Coal bed methane)



Was ist Schiefergas (Shale Gas)?



- Tritt im Ton- / Schiefergestein auf
- Geringe Porosität
- Sehr geringe Durchlässigkeit
- Sprödes Gestein

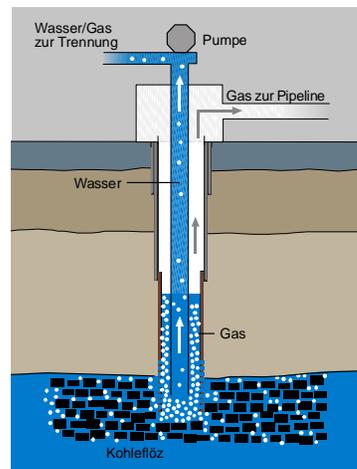


Schiefer

Was ist Kohleflözgas?



- Linienförmige Poren und Brüche im Kohlegestein
- Der Wasserdruck hält das Erdgas an der Kohlenoberfläche gebunden
- Die Druckentlastung bei der Förderung führt zur Freisetzung des Methans



Wird Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten in Deutschland gefördert?

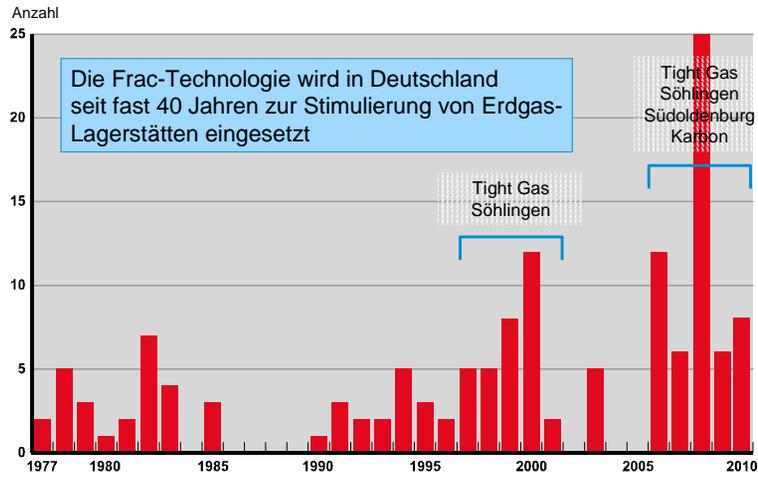


Stand: 09/2010

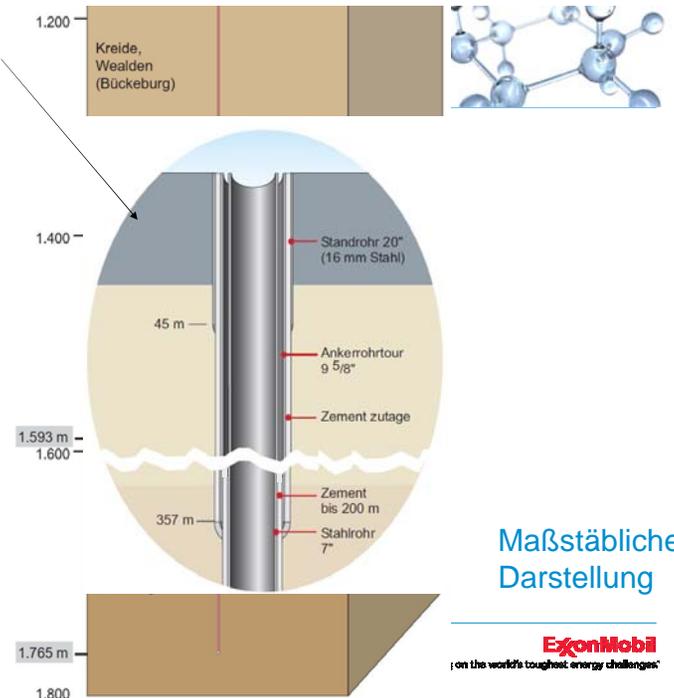
	Förderung in Deutschland	Frac Technologie	Horizontalbohrung
Tight Gas	Ja	Ja	Ja
Schiefergas	Nein	Ja	Ja/Nein
Kohleflözgas*	Nein	Ja/Nein	Ja/Nein

* Grubengas-Förderung in NRW

Ist die Frac-Technologie neu?



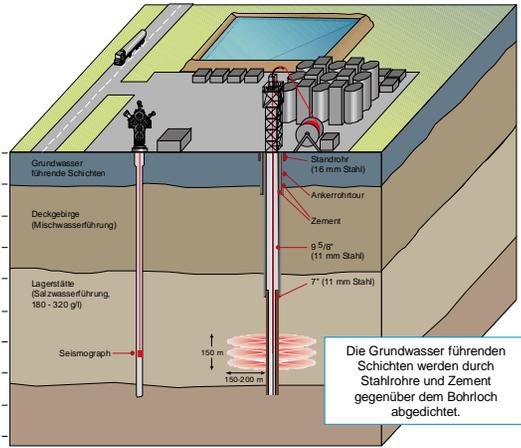
Damme 2/3



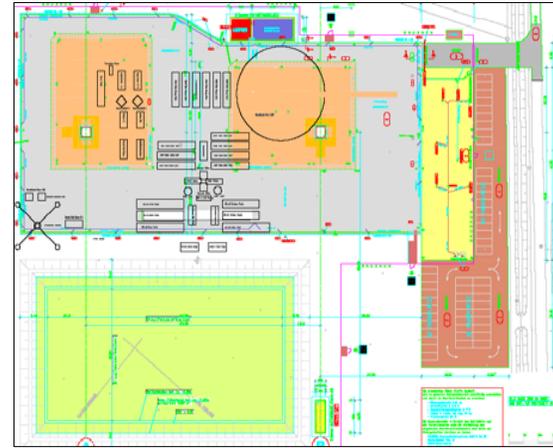
Wie wird das Grundwasser geschützt?



- Drei hydraulische Fracs in einem Teufenbereich von ca. 1.000 bis 1.500 m
- Forderung Aufsichtsbehörde LBEG: Keine Beeinträchtigung der überlagernden Formationen
- Überwachung der Ausdehnung der Fracs durch Mikroseismik in Beobachtungsbohrung
- Ergebnis: Ausdehnung der Fracs vornehmlich vertikal, horizontal begrenzt auf ca. 150 m
- Deckgebirge zum Süßwasserbereich mehrere 100 m
- Die Perforation der Schutzrohr-tour steuert die Höhenplatzierung des Fracs

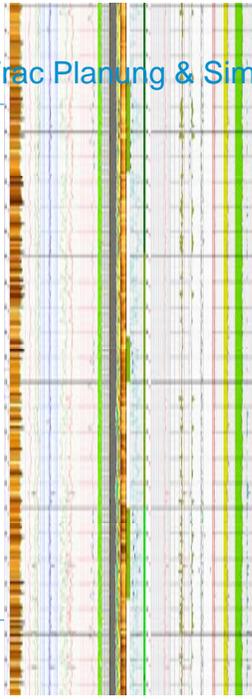


Bohrplatz Damme 2/3



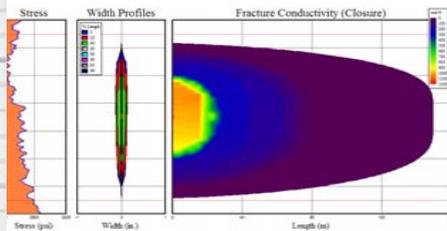
- Bohrplatz Daten**
- Platzfläche Damme 2/3: 9000 m²
 - Bohrungsabstand: 80 m
 - 5.000 m³ Wasser Reservoir (70m x 40m)

Frac Planung & Simulation Damme 3



... zur Frac Planung

- Kern Entnahmen (je 18 m) und Kernuntersuchungen
 - Damme 2: 3 Kerne & 49 Seitenkerne
 - Damme 3: 14 Kerne, ~ 250 m gekernt
- Bohrlochmessungen (~ 18 Logs/Bohrung)



Frac Vorbereitung Damme 3



ExxonMobil Development
SMP/1
DRILLING & Well Operations
06.11.2008

Betrieblicher Sicherheitsplan und Umweltschutzplan
Anwendung: Frac und Injektions-Operationen am 06.11.2008 (siehe Seite 1)

für das Projekt: Fracarbeiten Damme 3

6. Sicherheit zur Sicherheit (Safety Check)

Wir, die Geschäftsführung und die Mitarbeiter der ExxonMobil Development Company

- werden Kompromisse unter diesem Ziel verfolgen, ohne von Verletzungen und Berufsunfähigkeiten freien Arbeitsplatz zu schaffen
- werden die Sicherheit, die wir in dem Mittelpunkt unseres Handelns stellen, keinem anderen Geschäftsziel unterordnen

Und wir glauben fest:

- Unsere Sicherheitsmaßnahmen sind am wirksamsten, wenn wir aufhören für einander Sorge tragen
- Jeder von uns hat eine persönliche Verantwortung für unsere eigene Sicherheit und die Sicherheit von Anderen, sowohl bei der Arbeit als auch in der Freizeit
- Alle Verletzungen und Berufsunfähigkeiten können vermieden werden, wenn wir eine Sicherheitsbewusstheit verfolgen

Unsere Vision:

1. Allgemeine Angaben

Bohrung	Damme 3
Kontrollnr.	F.A. Sicherheitsingenieur
Bohranlage	
CDM-Kontrollnr.	144064332
CDM-Projekt	0817843_152
CDM-Modul	

Art	Zustellungsverdatum	Geschäftsnummer
Genehmigung	05.11.2008	8.20071 B Damme 3
Durchführung von Frac-Bohr- und Fracarbeiten		
Gesamtstatus	Nicht erforderlich	
Anmerkungspunkt	05.11.2008	Rev. 1



| Bohrung | Frac Damme 3 |
|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|
| Bohrung | Bohrung |
| Bohrung | Bohrung |

Die Erzeugung der Frac-Flüssigkeit ist nicht-öffentlich. Bei der Zuteilung werden bei der AUV (Vollständigkeit) Verträge 3.000 m³ Tankraum zugewiesen.

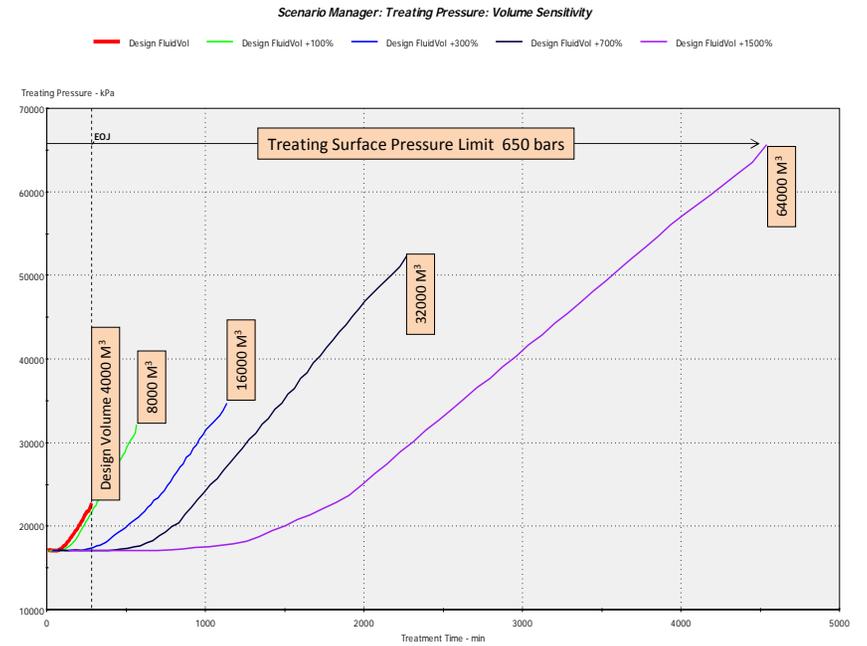
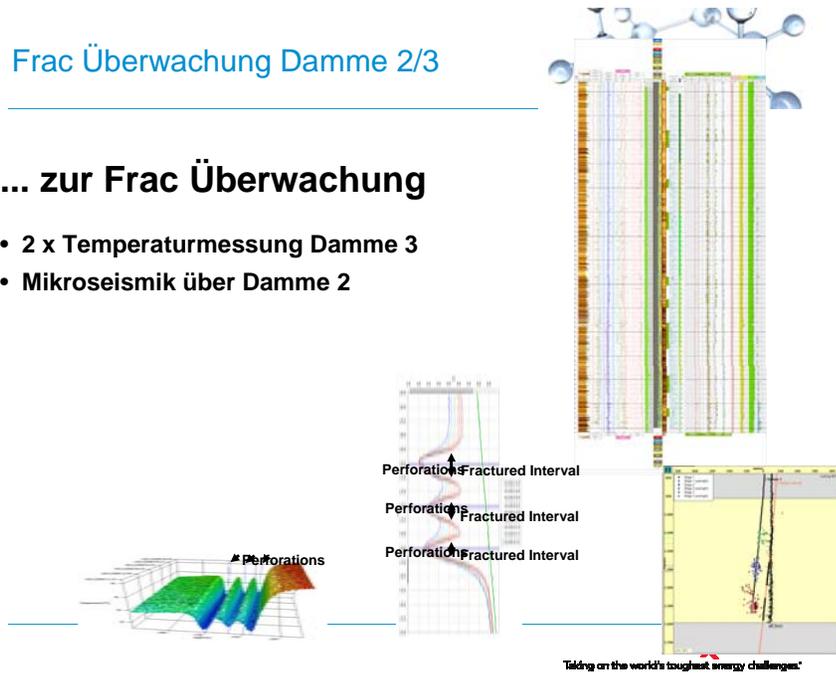
Die Teilnahme der Frac-Flüssigkeit wurden von Herrn Christian Seifried (02046) koordiniert. Tel: 024 2346 28 03

| Bohrung | Frac Damme 3 |
|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|
| Bohrung | Bohrung |
| Bohrung | Bohrung |

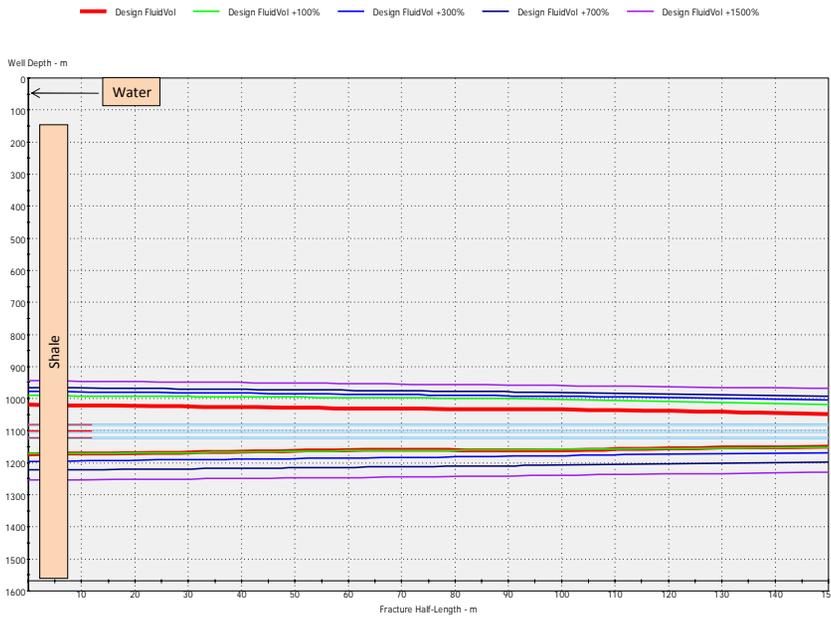
Frac Überwachung Damme 2/3

... zur Frac Überwachung

- 2 x Temperaturmessung Damme 3
- Mikroseismik über Damme 2



Scenario Manager: Fracture Geometry: Volume Sensitivity



Frac-Arbeiten Damme 3

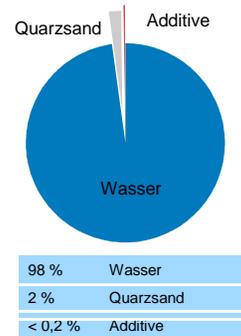


Wie setzen sich Frac-Flüssigkeiten zusammen?



Damme 2/3

Shale Gas (3 x 4.000 m³)



Das Flüssigkeitsgemisch als Ganzes ist als schwach wassergefährdend und als nicht umweltgefährdend eingestuft. Es stellt nach Chemikalien-recht kein kennzeichnungs-pflichtiges Gemisch dar.

Chemische Zusatzstoffe in der Frac-Flüssigkeit (<0,2%)



Additive	Kennzeichnung	Verwendungszweck	Hauptsächliche Anwendung
Tetramethylammoniumchlorid (CAS 75-57-0)		Als Netzmittel und als Mittel zur Verhinderung statischer Aufladungen	Bestandteil von Haarwaschmitteln
Erdöldestillat hydrogeniert, leicht (64742-47-8)		Als Reibungsminderer/ Gleitmittel	Bestandteil in Lacken, Lederpflege, Kosmetik, Reinigungsmittel
Polyethylenglycol-octyl-phenylether (9036-19-5)		Findet Verwendung bei der Herstellung von Detergentien. (erleichtern den Reinigungsprozess)	Bestandteil in Reinigungsmitteln und Waschmittel.
Magnesiumchlorid (7786-30-3)		Als Gerinnungsmittel "E511". Es dient als künstlicher Geschmacksverstärker und ist für Öko-Lebensmittel zugelassen.	Bestandteil in Streusalz, Tofu, Baby-Ersatzmilch, Haarwaschmittel
Magnesiumnitrat (10377-60-3)		Als Entwässerungsmittel und Latentwärmespeicher	Bestandteil in Düngemittel, Druckfarbe, Haarwaschmittel
Ein Biozid (55965-84-9)		entfernt Bakterien, verhindert Korrosion	Desinfektionsmittel, Holzschutz



Wie werden die Frac-Aktivitäten genehmigt und überwacht?



- Sonderbetriebsplan für die Durchführung von Fracarbeiten mit Nachweis
 - dass der Frac nicht in überlagernde Formationen eindringen kann
 - der Verträglichkeit der Frac-Fluide mit den Lagerstättenfluiden
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG, Niedersachsen)
- Bezirksregierung Arnsberg (NRW)
 - In Einzelfällen (z.B. in Wasserschutzgebieten) Beteiligung der Unteren Wasserbehörde (UWB)
 (NRW: Obere und Untere Wasserbehörde)

Wie geht ExxonMobil mit der Situation um?



- Wir nehmen die Kritik ernst, stellen uns den Fragen und wollen aus der Situation lernen.
- Wir werden zukünftig in jeder unserer Informationsveranstaltung explizit auf die Zusammensetzung der Flüssigkeitsmengen, die Einstufung einzelner Stoffe sowie der Gesamtflüssigkeitsmengen hinweisen und darlegen, welche Schutzmaßnahmen getroffen wurden um eine nachhaltige Beeinträchtigung des Grundwassers zu vermeiden.
- Wir stehen im Dialog mit den Bürgermeistern in den Gemeinden unserer Fördergebiete
- Die bei hydraulischer Behandlung zum Einsatz gebrachten Flüssigkeiten werden offengelegt und den Landkreisen und Gemeinden auf Wunsch mitgeteilt.
- Im Bereich von Wassergewinnungsgebieten werden die jeweiligen Wasserwerke bei der Vorbereitung von Frac-Aktivitäten einbezogen um z.B. Maßnahmen zum Monitoring der Trinkwasserqualität abzustimmen.

Kontakt zu Wasserversorgern wurde intensiviert



- Gespräch mit der Bezirksregierung Arnsberg/ Arbeitskreis Wasserwerke Halterner Sande
- Gespräch mit Stadtwerke Steinfurt
- Gespräch mit dem Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband (OOWV)
- Gespräch mit dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW)
- Gespräch mit Wasserwerk Vechta
- Gespräch mit Wasserversorgungsverband Rotenburg-Land
- Gespräch mit Stadtwerke Böhmetal



Pressemeldung vom 19.01.2011



Erdgassuche im Münsterland

Dr. Gernot Kalkoffen bekräftigt heute auf der Regionalratssitzung die Begleitung der Erdgassuche durch unabhängige Wissenschaftler.

Die von ExxonMobil im Münsterland und bei Osnabrück geplanten Aktivitäten zur Suche nach neuem Erdgas sollen von unabhängigen Wissenschaftlern und Experten begleitet werden.

Es soll wissenschaftlich untersucht werden, wie auch eine mögliche Produktion von Kohleflözgas und Schiefergas ohne schädliche Beeinträchtigung der Umwelt, insbesondere des Trinkwassers, realisiert werden kann.

„Es wird momentan ein Konzept erarbeitet, das ein Höchstmaß an Transparenz und fachlicher Unabhängigkeit sicherstellt“ sagte Kalkoffen, Vorstandsvorsitzender der ExxonMobil Central Europe Holding GmbH.

Ein Arbeitskreis, in dem alle Interessen vertreten sein sollen, wird die Untersuchungen begleiten. ExxonMobil hoffe, hierfür u.a. Vertreter der Gemeinden, Bürgerinitiativen und Umweltgruppen, der Wasserversorger und der Behörden zu gewinnen. Die Untersuchungen sollen parallel zu den laufenden Aktivitäten in Nordrhein-Westfalen, aber auch in Niedersachsen durchgeführt werden.

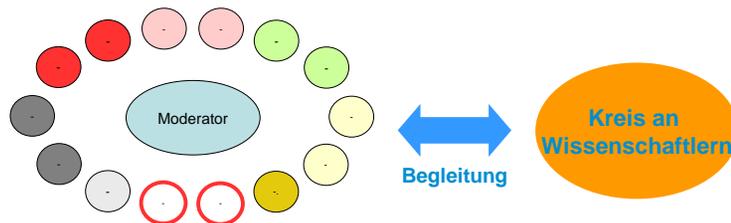
Die erste Sitzung des Arbeitskreises ist für März 2011 geplant. Mit den ersten Untersuchungen soll direkt im Anschluss begonnen werden.



Einbeziehung der Interessengruppen



- Arbeitskreis steuert wissenschaftliche Begleitung des Projektes mit Zielrichtung Produktion unter Einbindung von Vertretern der Interessengemeinschaften



- Lokaler Arbeits-/ Informationskreis begleitet vor Ort das Kernbohrprojekt. (Gemeindevertreter, Interessengemeinschaft, ExxonMobil, ...)



Mit Energie die Zukunft sichern Information zur Exploration auf Kohleflözgas Hannover, den 26.01.2011



Danke für Ihr Interesse!

This presentation includes forward-looking statements. Actual future conditions (including economic conditions, energy demand, and energy supply) could differ materially due to changes in technology, the development of new supply sources, political events, demographic changes, and other factors discussed herein (and in Item 1 of ExxonMobil's latest report on Form 10-K). This material is not to be reproduced without the permission of Exxon Mobil Corporation.