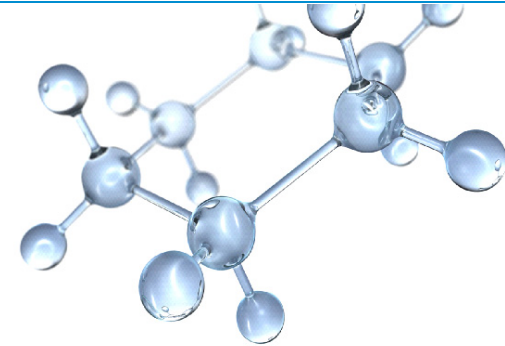


**ExxonMobil**

Taking on the world's toughest energy challenges.™

---

## Umsetzung der Empfehlungen des neutralen Expertenkreises



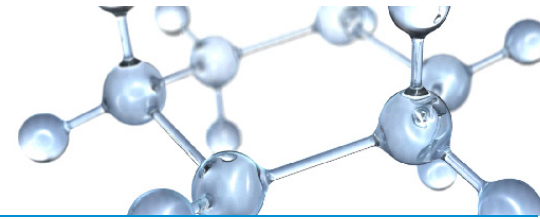
## Sicherheit und Integrität von Bohrung und Anlagen Zementbeständigkeit und Bohrtechnik

6. November 2012, Matthias Schmidt

---

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.

# Arbeitsprogramm Bohrtechnik

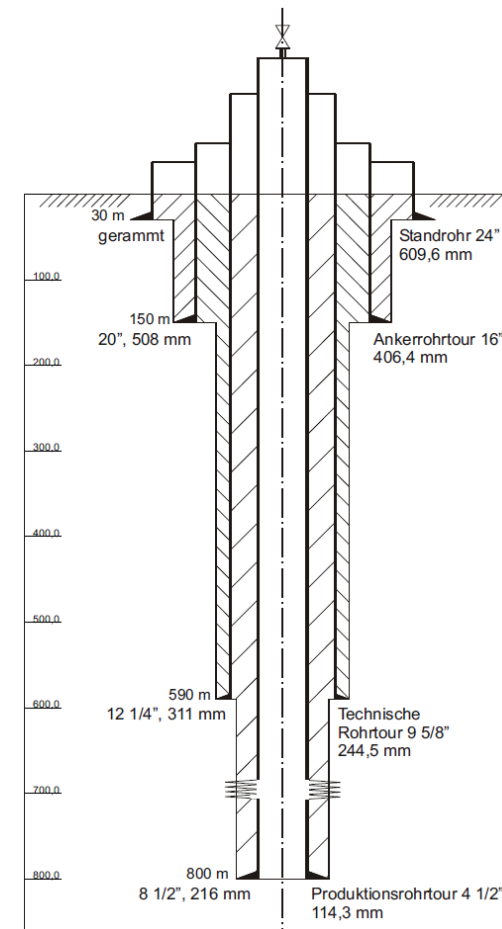


## Fragestellung aus Gutachten Technik

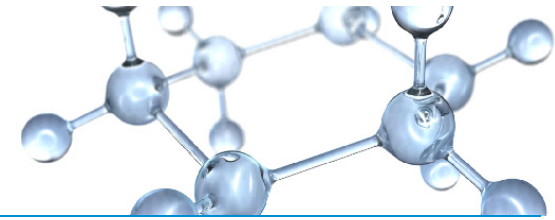
- Sind die eingesetzten Zementverbindungen gegenüber den eingesetzten Frac-Flüssigkeiten / Gemischen beständig?

## Nachweis der Zementbeständigkeit durch Laborversuche (Zertifiziertes Labor):

- Erstellung einer Liste mit typischen Frac-Flüssigkeiten und Zementrezepturen für Schiefergas-/ Kohleflözgas- / Tight Gas Bohrungen
- Durchführung der Teste mit Zementsteinproben in Kontakt mit Frac-Flüssigkeiten hinsichtlich
  - Druckbeständigkeit / Festigkeit (Bruchempfindlichkeit / Bröckelverhalten)
  - Dichtigkeit / Durchlässigkeit (Porosität / Permeabilität)
  - Ausdehnungsverhalten (Flexibilität)
- Kontrollmessungen vor Ort / im Labor an Rückstellungsproben aus den Zementationen.



# Arbeitsprogramm Bohrtechnik



## Aufgabenstellung zum Themenkreis Landschaft:

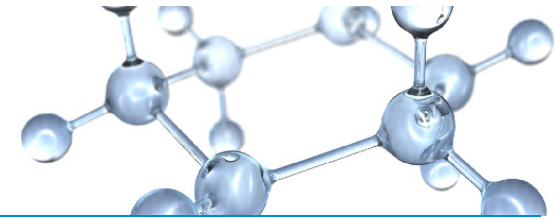
- Einsatz / Entwicklung moderner Bohranlagen für unkonventionelle Lagerstätten, mit dem Schwerpunkt der Optimierung folgender auf die Öffentlichkeit und Umwelt einwirkender Einflussfaktoren:

- Flächeninanspruchnahme
- Errichtung von Bohrturm / -anlage
- Verkehrsaufkommen
- Lärm
- Licht
- Visuelle Wirkungen (Bewegungen, Blendwirkung etc.)
- Erschütterungen
- Luftschadstoffe / Gerüche
- Abfallstoffe



# Arbeitsprogramm Bohrtechnik

---



## Prüfung projektspezifischer Maßnahmen:

### Standortwahl / Bohrplatzgestaltung:

- Frühzeitige und landschaftsgerechte Anpassung / Eingrünung:
  - Verminderung der Wahrnehmung der Betriebstätigkeit

### Bohrturm /-anlage für Clusterbohrungen:

- Filigraner, niedriger, verschiebbarer Bohrturm / modulare Bauweise von Anlagenkomponenten:
  - Kurze Umbauzeiten bei Versetzung der Anlage innerhalb Lokation
  - Geringere Verkehrsbelastung der Straße / weniger Emissionen
  - Reduzierung der jeweiligen Bohrbetriebsstunden.
  - Reduzierung des jeweiligen Bohrplatzbedarfs.

### Lärm:

- Bevorzugter Einsatz von elektrischen Aggregaten im Vergleich zu kraftstoffbetriebenen Anlagen
- Kapselung von schallkritischen Anlagenkomponenten
  - Reduzierung der Schall- und Abgas-Emissionen

### Licht:

- Anpassung der Beleuchtung an standortspezifische Verhältnisse
- Einsatz blendarmer Leuchtmittel / Sichtschutzmaßnahmen