

Fracking bei der Erdgasgewinnung – Chance oder Umweltrisiko?



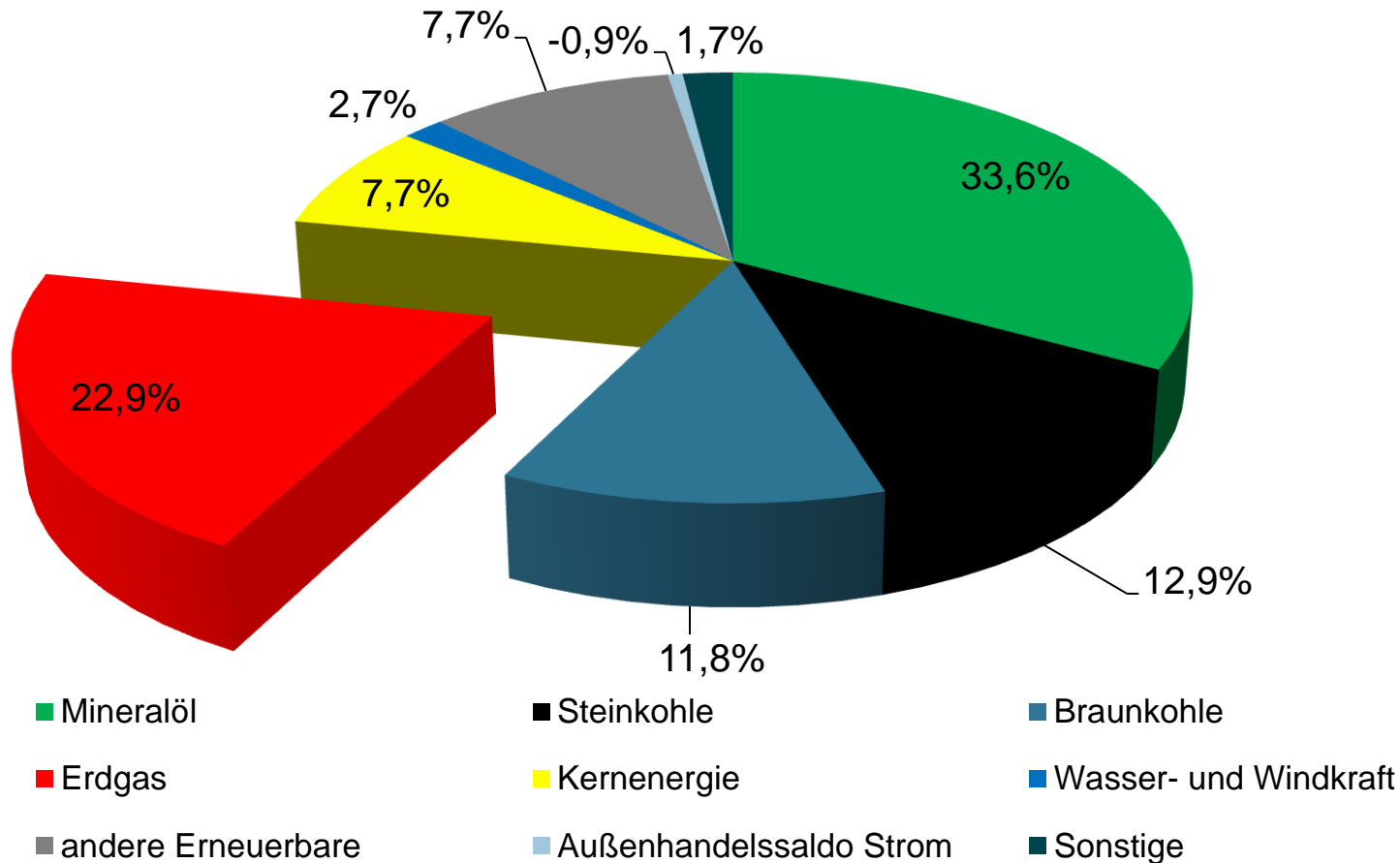
Agenda



Fracking bei der Erdgasgewinnung – Chance oder Umweltrisiko?

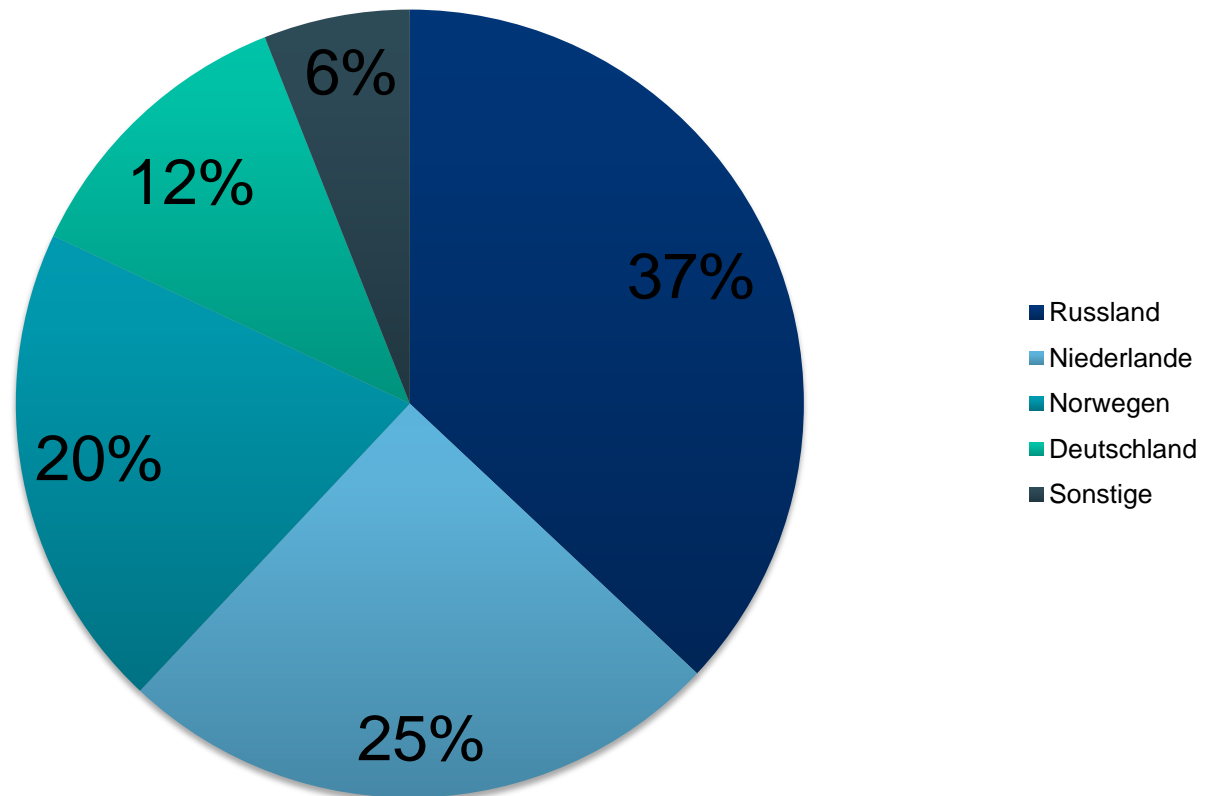
1. **Bedeutung von Erdgas als Energieträger – heute und in Zukunft**
2. **Proteste gegen Erdgasgewinnung/Fracking**
3. **Technische und geologische Aspekte**
4. **Sicherheits- und Umweltbetrachtungen**
5. **Fazit**

Primärenergieverbrauch Deutschland 2013 – Erdgas bedeutender Energieträger



Quelle: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiedaten-und-analysen/Energiedaten/energiegewinnung-energieverbrauch.html>

Erdgasversorgung Deutschland 2013



Quelle: WEG

Proteste gegen Erdgasbohrungen/Fracking Impressionen“ aus dem Internet



Quelle: http://www.borkenerzeitung.de/nachrichten/raesfeld_artikel,-Kein-Fracking-in-Erle-arid,10977.html

Proteste gegen Erdgasbohrungen/Fracking Impressionen“ aus dem Internet



Quelle: <http://atona1.blog.de/2012/05/13/antraege-dreckigen-fracking-abgeschmettert-13672531>
<http://www.waz-online.de/Wolfsburg/Wolfsburg/Velpke-Lehre/Erdgas-Fracking-Samtgemeinde-ist-dagegen>

Unterschiede und Gemeinsamkeiten Biogenes Methan / Thermogenes Methan



Ausgangsmaterial:

Organisches Material, welches schon zu einfachen Kohlenstoffverbindungen zersetzt wurde.

Entstehung:

Zersetzung durch Bakterien (Archea) unter Luftabschluss,

Bildungsbedingungen:

Temperatur: 0°C - 120°C

Produkt: Methan (isotopisch leicht)

Ausgangsmaterial:

Organisches Material, Faulschlamm, von Sedimenten überdeckt, daher sauerstofffrei

Entstehung:

Thermische Zersetzung („Cracken“), ohne Biologie

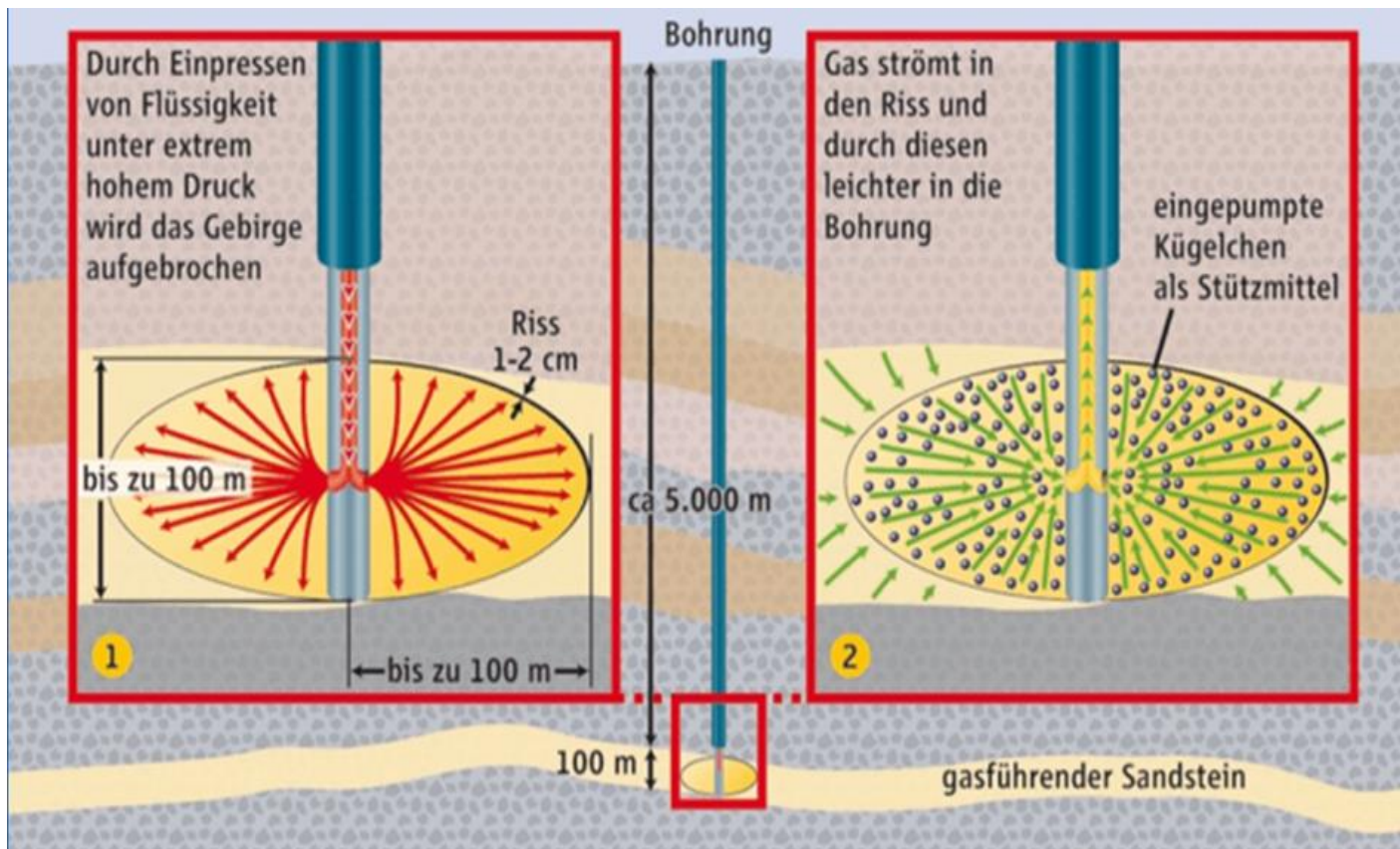
Bildungsbedingungen:

Temperatur: 60°C - 200°C

Produkte: Methan (isotopisch schwer), weitere KW

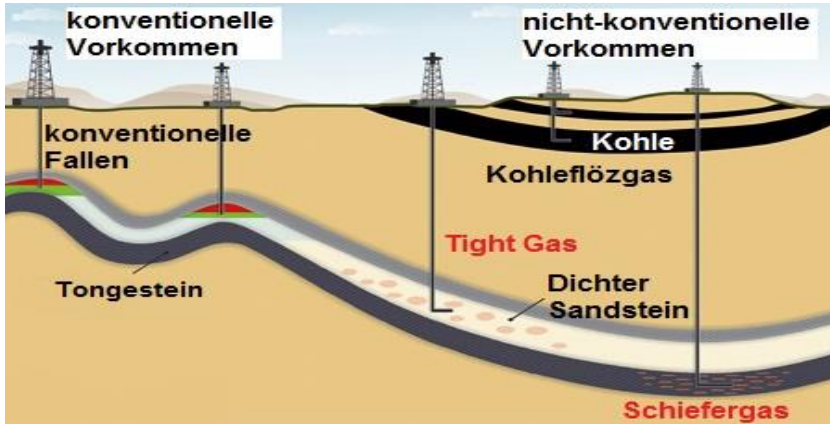
Was ist Fracking (Hydraulic fracturing)?

- › Hydraulic = Energieübertragung mit einer Flüssigkeit, Fracturing = **Rissbildung**,
- › Hydraulic Fracturing = Rissbildung durch eine **Flüssigkeit**, die unter Druck verpumpt wird



Kohlenwasserstoffvorkommen

Konventionell und unkonventionell



› konventionell:

- › Gas/Öl in durchlässigem Speichergestein, aus dem Muttergestein dorthin gewandert
- › vorwiegend lokale Lagerstätten (Fallen) darüber undurchlässige Barrieregesteine
- › mit klassischen Methoden zu gewinnen

› unkonventionell:

- › Gas/Öl, das im wenig durchlässigen Muttergestein (Schiefer) verblieben ist
- › weiträumig verbreitete Vorkommen
- › nur mit technischem Mehraufwand zu gewinnen (tight gas, Schiefergas -> Fracking)

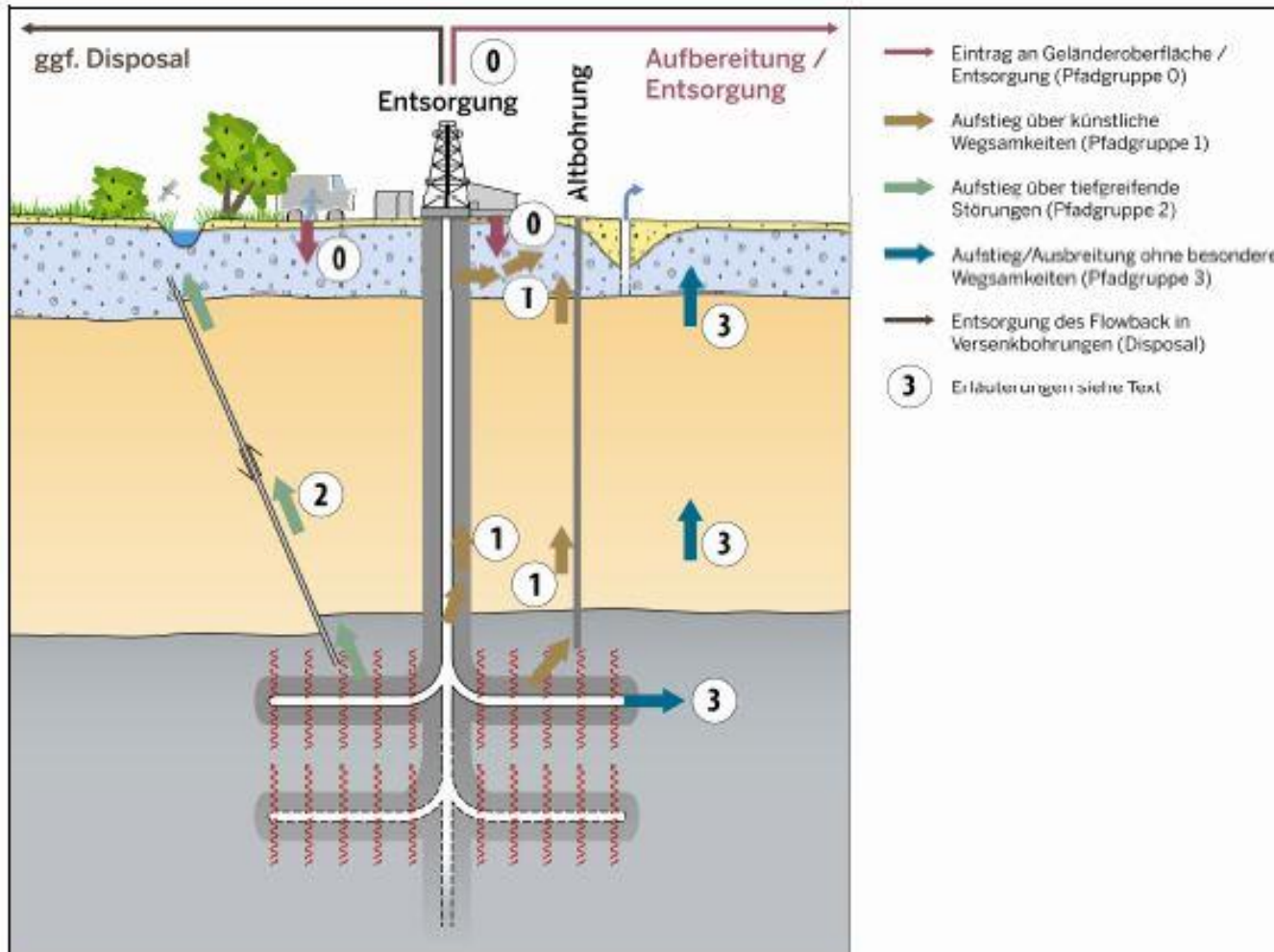


Warum Fracking in konventionellen Lagerstätten?

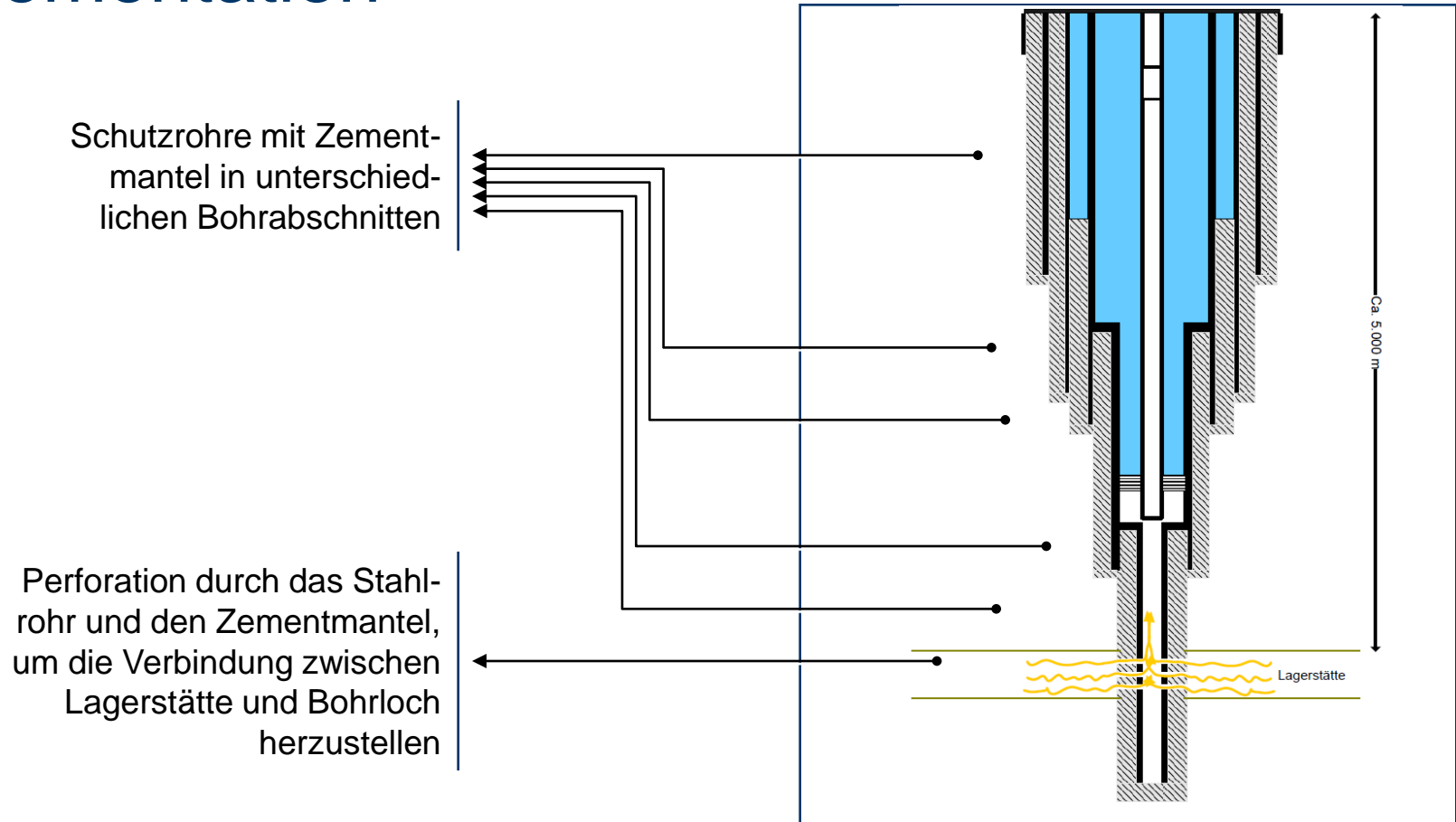


- Das Gas kann aus dem Gestein in den Riss und dann zur Bohrung fließen. Dabei wird auf dem Weg zum Bohrloch weniger Energie aufgewendet (im Vergleich zum Fließverhalten vor dem Frac). Dadurch kann die Bohrung das Erdgas aus der Lagerstätte effizienter gewinnen.
- Die Frac-Technologie erbringt damit folgende Vorteile
 - Verbesserung der Produktivität (höhere Gasrate und/oder längere Förderung auf gleichbleibendem Niveau).
 - Steigerung der Reserven der Bohrung.
 - Es werden weniger Bohrungen benötigt, um das Erdgas aus der Lagerstätte zu gewinnen (geringerer Eingriff in die Umwelt → weniger Bohrplätze).

Potenzielle Wirkpfade



Sicherer Grundwasserschutz durch teleskopartigen Bohrlochaufbau mit Zementation



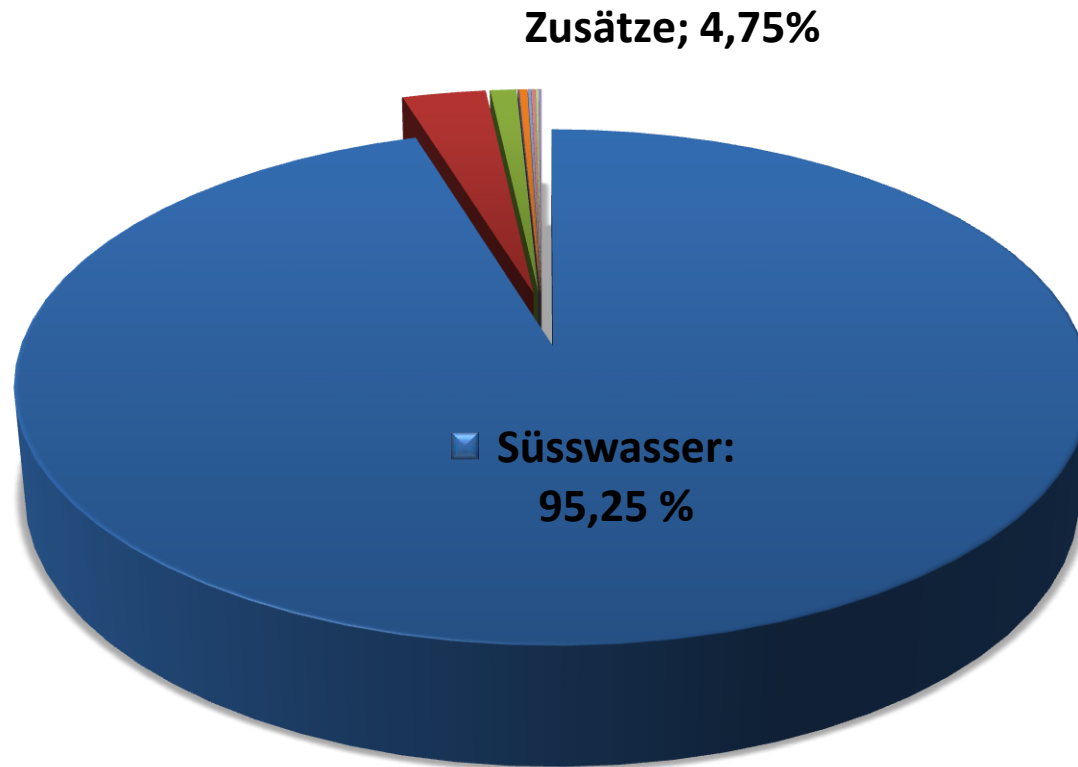
Schutz der Umwelt durch sorgfältig ausgewählte Zusatzstoffe und minimierte Frac-Volumina

- > Wasser
- > Stützmittel
- > Zusatzstoffe
- > Während eines typischen Fracs werden etwa 60 Tonnen Stützmittel und 500 m³ Flüssigkeit (Wasser + Zusatzstoffe) verpumpt.

Zusatzstoffe



- Süßwasser
- Kaliumsalz
- Biopolymer aus Guarkernmehl
- Glycerin / Zirkoniumnitrilotrisethanolat
- Bor-Verbindung
- Kaliumcarbonat
- Essigsäure / Ammoniumacetat (organische Säure)
- Chlorige Säure (Natriumsalz) / Natriumchlorid
- Polyacrylat
- Orangenextrakt



Zusatzstoffe



Zusammensetzung / chemische Familie	Bezeichnung	Verwendung	Konzentration
Süßwasser	Süßwasser		95,25%
Kaliumsalz	Kaliumchlorid	Seifenfabrikation, Düngesalz	3,00%
Biopolymer aus Guarkernmehl	Vergelungsmittel	Gemüse, Verdickungsmittel in Lebensmitteln	0,95%
Glycerin / Zirkoniumnitrilotrisethanolat	Vernetzungsmittel	Lebensmittelindustrie (Feuchthaltemittel) / Hautdesinfektionsmittel / Blitzlichtpulver, Zusatzstoff in Edelstahl	0,02%
Bor-Verbindung	Vernetzungsbeschleuniger	Zusatzstoff in Seife, Waschmitteln	0,01%
Kaliumcarbonat	pH-Puffer	Backpulver, Glaszusatzstoff, Getränkezusatz	0,30%
Essigsäure / Ammoniumacetat (organische Säure)	pH-Puffer	Essig / Wollfärberei	0,11%
Chlorige Säure (Natriumsalz) / Natriumchlorid	Gelbrecher	Desinfektion von Wasser, Reinigungsmittel für Kontaktlinsen / Speisesalz	0,14%
Polyacrylat	Mittel gegen "Kalkablagerungen"	Aufsaugmittel in Babywindeln, Fällungsmittel in Kläranlagen	0,10%
Orangenextrakt	Tensid	Spülmittel, Shampoo, Kosmetika, Backzusatz	0,12%

Zusammenfassung der Historie Fracking in Deutschland



- > ca. 300 Fracs in fast 50 Jahren
- > während Förderdauer einer Bohrung (ca. 20 Jahre) etwa 1- 2 Fracs
- > Dauer der Verpumpung während eines Fracs einige Stunden
- > In Deutschland keine Schäden durch Fracking bekannt bzw. nachgewiesen

Fazit



- › Erdgas ist heute und zukünftig von signifikanter Bedeutung für die deutsche Energieversorgung.
- › Erdgas aus deutscher Produktion trägt zu einem wesentlichen Teil zur Erdgasversorgung Deutschlands bei.
- › Fracking im amerikanischen shale-Gas unterscheidet sich von Fracking im Rotliegend-Gestein bzgl. obertägigen Einrichtungen, verpumptem Volumen, Lagerstättentiefe usw.
- › In Deutschland gibt es umfangreiche Fracking-Erfahrung.
- › In Deutschland sind keine Schäden durch Fracking bekannt bzw. nachgewiesen.

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

