

FRACKING – WIE GEWINNT MAN ÖL AUS GESTEIN?

Hinweise zur Integration in den regulären Unterricht und zum konkreten Einsatz der Materialien entnehmen Sie bitte der zugehörigen Strukturskizze.

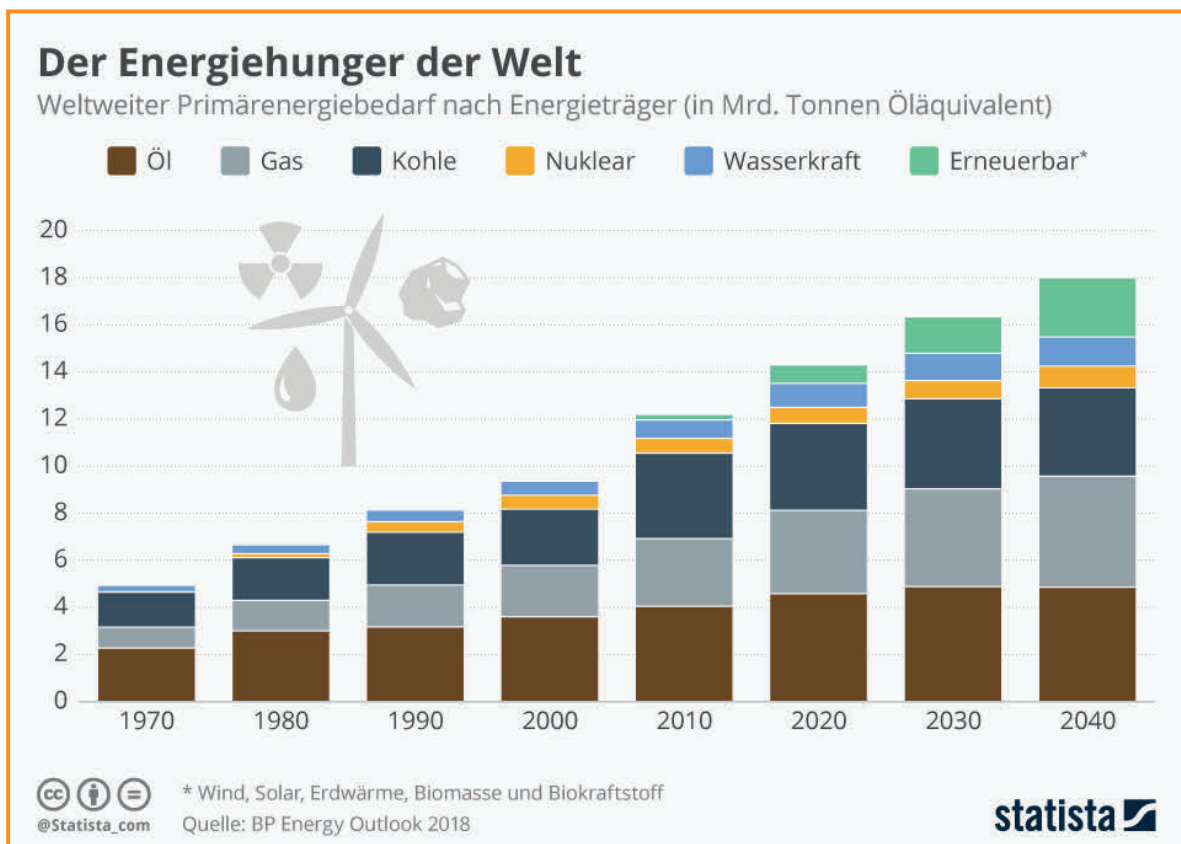
Ein Programm der

**Baden-
Württemberg
Stiftung**

WIR STIFTEN ZUKUNFT



STEIGENDER ENERGIEBEDARF WELTWEIT



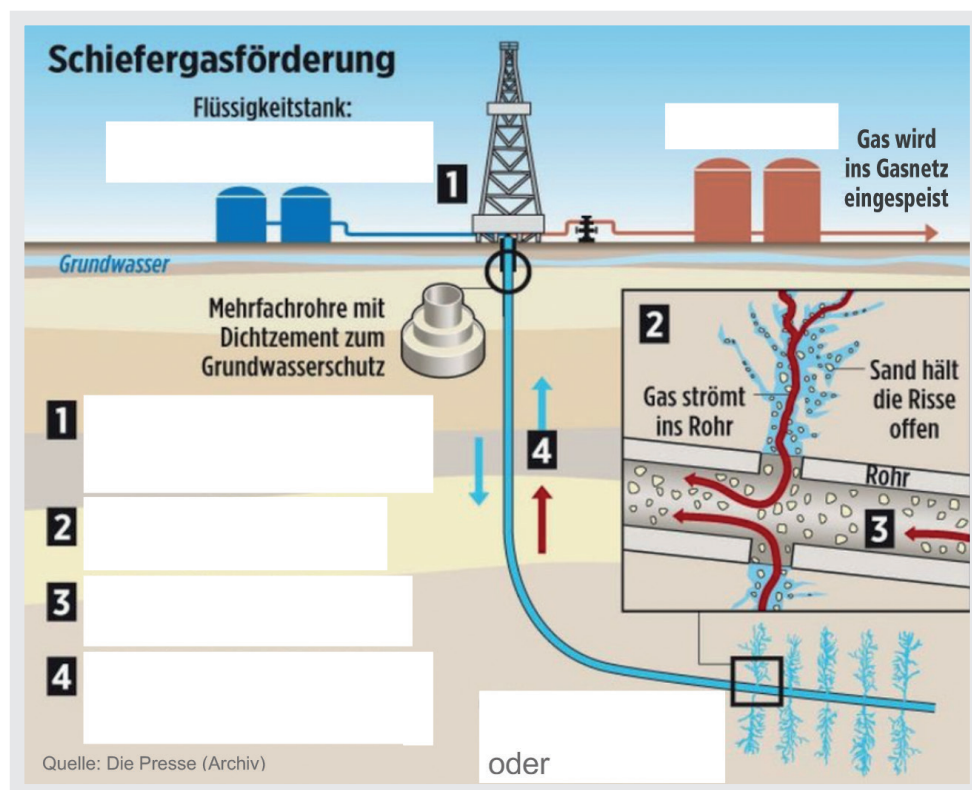
Quelle: statista.com 2018 - Der Energiehunger der Welt

FRACKING

„Fracking“ ist die Kurzform des englischsprachigen Ausdrucks „Hydraulic Fracturing“ (deutsch: hydraulisches Aufbrechen) und beschreibt eine Technik, mit der sich aus Gesteinen Erdgas und Erdöl gewinnen lassen. Da diese Lagerstätten nicht einfach zugänglich sind, wie es bei frei unter der Erde liegendem Gas oder Öl der Fall ist, wird diese Förderung auch „unkonventionelle Förderung“ genannt.

Gesteinsschichten, in denen Schiefergas eingeschlossen ist, zum Beispiel Tongestein oder Kohleflöz, sind sehr dicht und undurchlässig. Daher wird nicht nur in das Gestein gebohrt, sondern das Gestein mit Druck aufgebrochen („gefrackt“), um so die winzigen Poren aufzuschließen, in denen sich das Gas befindet. Zunächst wird vertikal bis zu einer Tiefe von 1 bis 3 Kilometern gebohrt. Etwa 150 Meter oberhalb der Schicht, in der Schiefergas vermutet wird, beginnt eine horizontale Bohrung über 600 m bis 1,2 km. Nun

wird mit hohem Druck die Frackingflüssigkeit in das Gestein gepumpt. Das Flüssigkeitsgemisch besteht zu 98% aus Wasser und zu 2% aus mit Chemikalien versetztem Sand. Der Sand hat die Aufgabe, die Brüche im Gestein offen zu halten, damit das Schiefergas ausströmen kann. Die chemischen Zusatzstoffe sollen z. B. das Eindringen des Sands in die Gesteinsbrüche erleichtern oder das Wachstum von Bakterien verhindern. Im Förderturm wird dann das Schiefergas von der zurückfließenden Flüssigkeit getrennt.

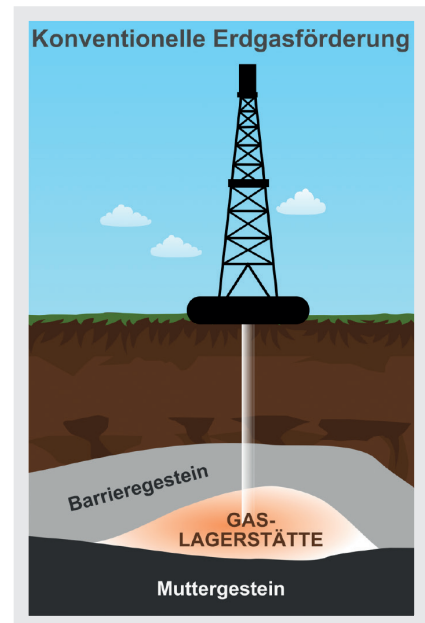


AUFGABE 1

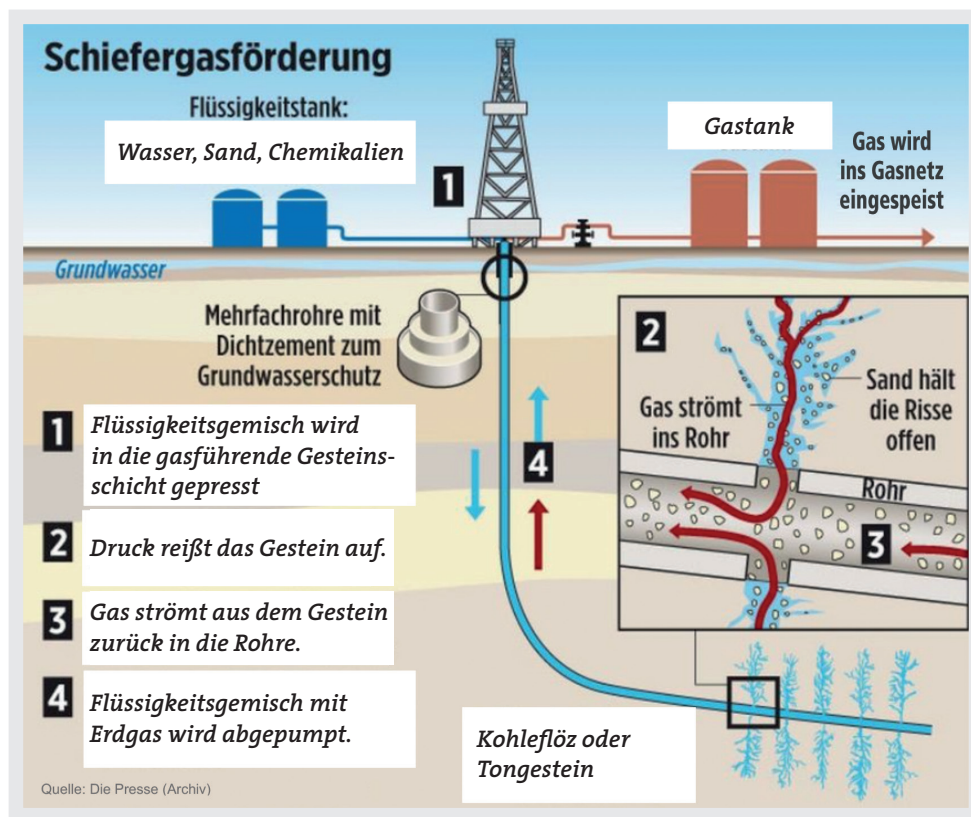
Beschrifte mithilfe des Textes die Lücken im Schaubild.

AUFGABE 2

Beschreibe kurz den Unterschied zu konventioneller Förderung von Erdgas.



LÖSUNG SCHAUBILD FRACKING



MITTEILUNG EXXONMOBIL

Klaus Torp:

„Unser Ziel ist es, ein guter Nachbar zu sein“

Im Frühjahr 2019 startete ExxonMobil mit der Explorationsbohrung* Greetsiel Süd Z1. Dass die Bohrung in rund 4000 Metern Tiefe kein Erdgas angetroffen hat, stand kurze Zeit später fest. Aktuell wird der Betriebsplatz, einschließlich der Beton- und Asphaltversiegelung, zurückgebaut und anschließend der ursprünglichen Nutzung wieder zur Verfügung gestellt.

Aktuelles – 20. Juli 2020

Quelle: corporate.exxonmobil.de 2020 - Presseerklärung

* Erkundungsbohrung

VOR- UND NACHTEILE VON FRACKING

Für Deutschland als Industrienation ist eine sichere und bezahlbare Versorgung mit Energie sehr wichtig. Das zeigt sich besonders für den Bereich Erdgas.

Gaskraftwerke werden als wichtiger Baustein für die Energiewende angesehen. Sie haben einen höheren Wirkungsgrad und stoßen weniger klimaschädliches Kohlenstoffdioxid als Kohlekraftwerke aus. Zudem sind sie wesentlich schneller hoch- bzw. herunterzufahren, können also besser die Versorgungsschwankungen beim Angebot von Wind- und Sonnenstrom ausgleichen. Andererseits ist gerade am deutschen Erdgasmarkt eine große Abhängigkeit von dem russischen Lieferanten Gazprom zu beobachten, was eine unsichere Gefahr für die Versorgungssicherheit darstellt. Es ist auch wichtig, dass der Gaspreis nicht zu hoch wird, was Russland bestimmen könnte, damit sich die Gaskraftwerke rechnen und mehr und mehr die Kohlekraftwerke ablösen können. Fracking könnte hier also eine Lösung sein.

Doch die Praxis zeigt: In den ersten beiden Jahren der Förderung sind schon 90 % der Erdgasquelle erschöpft. In Deutschland wird der Vorrat nur noch etwa sechs Jahre reichen. Zudem sind der Bau der Anlagen und

die Förderung so energieaufwendig, dass das, was als Ausstoß von klimaschädlichen Gasen eingespart wird, keinen Vorteil bringt. Insgesamt ist das Fracking hoch im Flächen- und Wasserverbrauch und je nach Fortschritt auch sehr laut.

Der Förderprozess ist mit Risiken verbunden. Um an das Erdgas heranzukommen, muss das Rohr auch durch die Grundwasserschicht geführt werden. Zwar werden Mehrfachrohre mit Dichtzement verwendet, um das Grundwasser zu schützen, allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass Chemikalien aus der Frackingflüssigkeit oder Erdgas austreten. Dies ist vor allem das stark klimawirksame Methan. Zudem können meist weniger als 50 % der eingebrachten Frackingflüssigkeit über die Rohre zurückgeführt werden, der Rest verbleibt im Gestein. Wenn dieses Gestein unter Druck steht und angebohrt wird, kann es zu Erdbeben kommen. Die Risse können sich weiter ausbreiten als geplant, auch in Richtung der Grundwasserschicht.