



Förderung von unkonventionellem Erdgas in Deutschland

DIHK Faktenpapier

DIHK

Deutscher
Industrie- und Handelskammertag

 **Gemeinsam Wirtschaft Stärken**

Herausgeber und
Copyright

DIHK Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V.

DIHK Berlin

Postanschrift: 11052 Berlin
Besucheranschrift: Breite Straße 29 | Berlin-Mitte
Telefon (030) 20 308-0 | Telefax (030) 20 308-1000
Internet: www.dihk.de

Ansprechpartner

Sebastian Wölfle, woelfle.sebastian@dihk.de

Stand

November 2022

Bildnachweis für
Titelbild

Getty Images

Alle Rechte liegen beim Herausgeber. Ein Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Herausgeber gestattet. Alle Angaben wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts sowie für zwischenzeitliche Änderungen übernimmt der DIHK keine Gewähr.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. Was ist Fracking? Konventionelles und unkonventionelles Fracking.....	4
3. Potenzial der Schiefergasförderung in Deutschland.....	5
4. Aktuelle Rechtslage	7
5. Expertenkommission Fracking	7
6. Aktueller Stand der Technologie: Risiken und Empfehlungen der Kommission.....	7
a. Verunreinigung von Grund- und Oberflächengewässern: Einsatz von Chemikalien in Fracflüssigkeit/Entsorgung des anfallenden Abwassers (Flowback).....	8
b. Methanemissionen bei der Gasförderung.....	8
c. Induzierte Seismizität (Erdbeben als Folge von Frackingmaßnahmen)	9
7. Zeithorizont und Voraussetzungen.....	9
8. Wie bewertet der DIHK die Förderung unkonventionellen Erdgases?	10

DIHK-Faktenpapier: Förderung von unkonventionellem Erdgas in Deutschland

1. Einleitung

Die Energiekrise hat die Abhängigkeit Deutschlands und Europas von importierten Rohstoffen und importierter Energie verdeutlicht. Die ausbleibenden Lieferungen von russischem Gas führen zu Angebotsknappheit und hohen Preisen und stellen Unternehmen vor große Herausforderungen. Um russisches Gas zu ersetzen, werden derzeit Terminals für den Import von Flüssiggas (LNG) gebaut bzw. geplant.

Angesichts der deutschen Abhängigkeit von Erdgasimporten stellt sich die Frage, ob Deutschland seine Energieabhängigkeit durch die Förderung heimischer Ressourcen, wie beispielsweise Schiefergas, reduzieren kann. Laut Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geoenergie (BVEG) wurden in Deutschland im Jahr 2021 rund 5,2 Milliarden Kubikmeter konventionelles Erdgas gefördert. Dies entspricht etwa 5 % des Erdgasbedarfs in Deutschland¹. Daher wurde bereits in der Vergangenheit die inländische Gewinnung von Schiefergas durch Fracking diskutiert. In Folge einer kontroversen politischen Debatte wurden Frackingmaßnahmen in Deutschland 2017 von der Bundesregierung de facto verboten. Gleichzeitig wurde eine Expertenkommission Fracking eingesetzt, die die Technologie wissenschaftlich bewerten soll.

Vor dem Hintergrund der aktuellen Energiekrise ist das Thema Fracking in Deutschland wieder hochaktuell geworden. Dieses Faktenpapier des DIHK soll daher eine Übersicht zur Fracking-Technologie geben und insbesondere auf neue Erkenntnisse aus den letzten Jahren eingehen. Dabei soll vor allem geklärt werden, welche Potenziale und Risiken Fracking in Deutschland birgt und ob die Technologie in den kommenden Jahren einen Beitrag zur deutschen Energieunabhängigkeit leisten kann.

2. Was ist Fracking? Konventionelles und unkonventionelles Fracking

Fracking steht für „Hydraulic Fracturing“ und bezeichnet ein Verfahren, bei dem durch Einpressen einer Flüssigkeit (Fracfluid) und dem dadurch erzeugten Druckanstieg kontrolliert kleine Risse im Gestein, in dem Erdgas (oder Erdöl) enthalten ist, erzeugt werden. Das freiwerdende Gas wird durch Bohrleitungen an die Oberfläche geleitet.

Üblicherweise wird zwischen Fracking aus konventionellen und unkonventionellen Lagerstätten unterschieden. Konventionelles Fracking dient vor allem zur Ausbeutung von Restvorkommen bei abflachender Förderung. Im Gegensatz dazu beziehen sich unkonventionelle Lagerstätten auf Gasvorkommen in Schiefer-, Ton-, Mergel- und Kohleflözgestein. Hier fließt das Erdgas nicht von sich aus in die Bohrung, sondern ist im Untergrund gebunden. Fracking ist hier eine Voraussetzung für eine wirtschaftliche Förderung. Relevante Gasmengen aus unkonventionellen Vorkommen beziehen sich meist auf Schiefergas (siehe Abbildung 1).

¹ BVEG: Erdgas aus Deutschland, 2022.

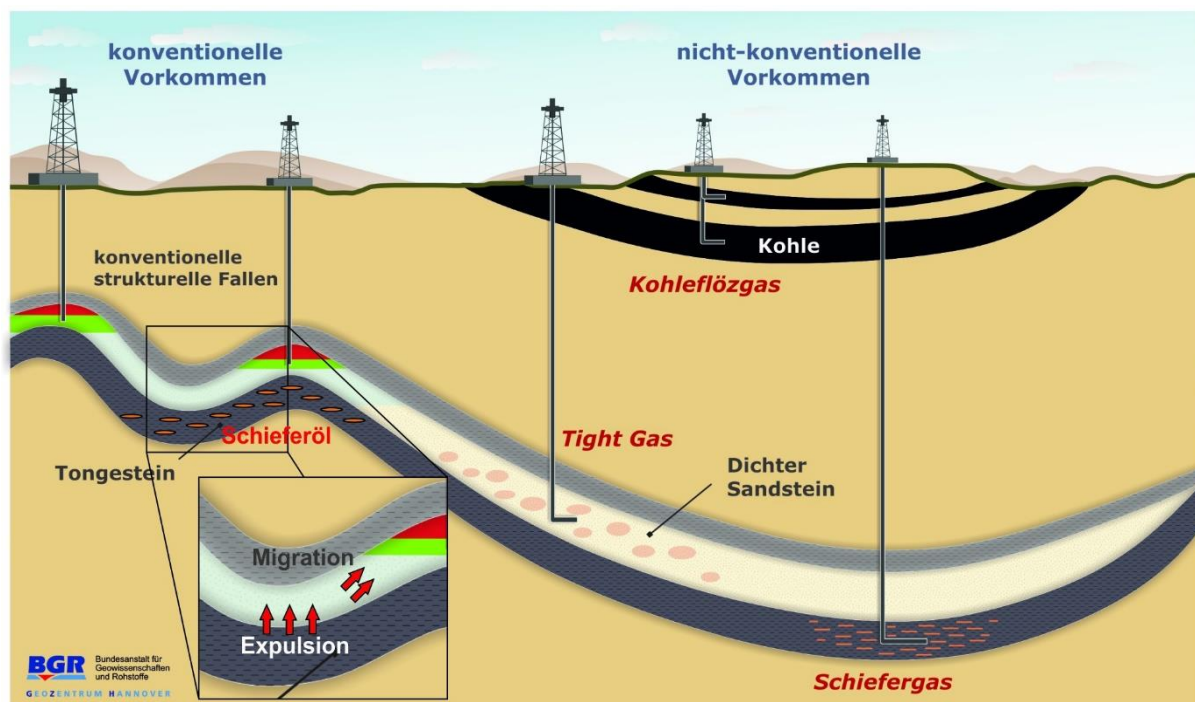


Abbildung 1: Schematische Darstellung konventioneller und nicht-konventioneller Kohlenwasserstofflagerstätten.
Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe.

Fracking als Technologie wird in Deutschland seit 1961 zur Förderung konventioneller Gas- und Ölvorkommen angewandt. Bislang wurden in Deutschland über 300 solcher Fracs durchgeführt. Die öffentliche Debatte rund um Fracking bezieht sich in der Regel jedoch auf die Förderung von unkonventionellen Gasvorkommen wie Schiefergas.

Zur Förderung von unkonventionellen Gasvorkommen durch Fracking in Deutschland müsste wohl in einer Tiefe von 1000 m bis 5000 m gebohrt werden. Auch bislang durchgeführte Fracs in Deutschland fanden in dieser Tiefe statt.

3. Potenzial der Schiefergasförderung in Deutschland

Im Jahr 2021 lag der Erdgasverbrauch in Deutschland bei rund 90 Mrd. Kubikmeter². Nach Schätzungen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) verfügt Deutschland über eine förderbare Menge von 320 bis 2.030 Mrd. m³ Schiefergas, im Mittel 800 Mrd. m³, in einer Tiefe zwischen 1000 m und 5000 m³. Die genaue Menge muss erst durch Probebohrungen ermittelt werden. Die BGR schätzt aber, dass sich ungefähr das Zehnfache des jährlichen deutschen Gasverbrauchs als tatsächlich förderbare Reserve im Untergrund befindet. Die potenzielle jährliche Fördermenge von Schiefergas in Deutschland wird auf 10 - 20 Milliarden m³ geschätzt. Dem gegenüber stehen rund 20 Mrd. m³ Erdgasressourcen und weitere 22 Mrd. m³ Erdgasreserven (bereits erschlossen) aus konventionellen Lagerstätten⁴.

² BP: Statistical Review of World Energy, 2022, S. 31.

³ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Schieferöl und Schiefergas in Deutschland. Potenziale und Umweltaspekte, 2016.

⁴ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): BGR-Energiestudie 2021. Daten und Entwicklungen der deutschen und globalen Energieversorgung, 2022.

Die größten potenziellen Fördergebiete für unkonventionelles Fracking in Deutschland befinden sich in Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen sowie dem Rheingraben (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Übersicht der Potenzialgebiete: Gebiete mit Schieferöl- (grüne Flächen) und Schiefergaspotential (rote Flächen) mit Angabe der jeweiligen Tongesteinsinformation; schraffierte Flächen: Gebiete mit möglichem Schieferöl- und Schiefergaspotential; innerhalb dieser Flächen besteht Potenzial nur für einen kleineren Teilbereich, welcher nicht genau lokalisierbar ist. Digitales Geländemodell: ©GeoBasis-DE/BKG2015, Daten verändert. Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe.

4. Aktuelle Rechtslage

Am 4. August 2016 hat die Bundesregierung das ‚Regelungspaket Fracking‘ beschlossen, das im Februar 2017 vollumfänglich in Kraft trat. Dem vorausgegangen war eine längere politische Debatte über ein Frackingverbot. Seitdem ist Fracking in unkonventionellen Lagerstätten nach § 13a Wasserhaushaltsgesetz verboten. Neben dem unkonventionellen Fracking wurde auch das konventionelle Fracking im Gesetz von 2016 in „sensiblen Gebieten“ (z.B. Wasserschutzgebieten) verboten.

Das Gesetz erlaubt vier wissenschaftlich begleitete Probebohrungen, um Informationen zu sammeln. Voraussetzung für die Erprobungsmaßnahmen ist, dass die verwendete Frackingflüssigkeit nicht wassergefährdend ist. Zudem bedürfen die Bohrungen der Zustimmung der jeweiligen Landesregierung und der zuständigen Landesbergbaubehörden. Bislang haben diese Probebohrungen jedoch nicht stattgefunden.

Als Teil des Gesetzespakets wurde die ‚Expertenkommission Fracking‘ zur wissenschaftlichen Begleitung der Probebohrungen beauftragt. Zudem soll die Expertenkommission einen jährlichen Bericht zum Stand der Fracking-Technologie vorlegen.

5. Expertenkommission Fracking

Die Expertenkommission Fracking legte im Juni 2021 ihren [Abschlussbericht](#) vor.⁵ Die Bundesministerien für Wirtschaft und Energie, Umwelt und Naturschutz sowie Bildung und Forschung legten darauf aufbauend ebenfalls im Juni 2021 ihren [Bericht](#) über die Evaluation der Rechtsvorschriften zum Fracking vor.⁶ Der Bericht kommt zu dem Fazit, dass das Regelungspaket Fracking zu mehr Rechtssicherheit beigetragen hat und empfiehlt vorerst keine Änderungen der Rechtsvorschriften. Gemäß §13a Wasserhaushaltsgesetz sollte der Bundestag im Jahr 2021 über ein Fortbestehen des Frackingverbots entscheiden. Dies ist bis jetzt nicht geschehen.

Zur Minimierung der Umweltrisiken des unkonventionellen Frackings erachtet die Kommission das Prinzip ‚Exploration before Exploitation‘ als notwendig. Die Kommission hält die Erkundung des lokalen Geosystems sowie ein „Baseline Monitoring“ von mindestens einem Jahr vor Beginn des Frackingvorhabens für absolut erforderlich. So sollen der Ausgangszustand des betroffenen Gebiets hinsichtlich der Risikobereiche erfasst, Ausschlussgebiete ermittelt sowie Umfang und Design von Schutzmaßnahmen konzipiert werden.

6. Aktueller Stand der Technologie: Risiken und Empfehlungen der Kommission

Der Abschlussbericht der Expertenkommission Fracking sollte vor allem die wissenschaftliche Begleitung der Probebohrungen vorstellen. Allerdings wurden seit Inkrafttreten des Regelungspakets Fracking keine Frackingvorhaben und Probebohrungen im konventionellen und unkonventionellen Bereich beantragt. Daher wurden drei Studien zu den drei Risikobereichen Grundwasser und Oberflächengewässer, Methanemissionen und induzierte

⁵ Bericht Expertenkommission Fracking, 2021.

⁶ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Evaluierung des „Regelungspakets Fracking“, 2021.

Seismizität beauftragt. Auf Basis der Studien kommt die Kommission zu dem Ergebnis, dass sich die Umweltrisiken aufgrund von Fracking unkonventioneller Lagerstätten durch eine angepasste Steuerung und Überwachung der Maßnahmen minimieren lassen.

Zur Risikominimierung empfiehlt die Kommission umfangreiche bergrechtliche Verfahren, für deren Prüf-, Beteiligungs-, und Genehmigungsschritte mehrere Jahre anzusetzen seien. Zudem werden vor dem Vorhabenbeginn Vorerkundungen und ein Baseline-Monitoring mit zeitlichem Umfang von mindestens einem Jahr vorgeschlagen, um das Gewässerverhalten, bereits bestehende Methanemissionen und die Hintergrundseismizität zu ermitteln.

a. Verunreinigung von Grund- und Oberflächengewässern: Einsatz von Chemikalien in Fracflüssigkeit/Entsorgung des anfallenden Abwassers (Flowback)

Als problematisch wird auch das anfallende Abwasser, also Fracfluide sowie das austretende Lagerstättenwasser gesehen. Durch das Abpumpen der Flüssigkeit können zusätzliche giftige Substanzen aus dem Boden geholt werden. Zudem kann es zu gefährlichen Reaktionen der Chemikalien in der Fracflüssigkeit mit diesen Substanzen kommen. Die Expertenkommission erachtet die richtige Entsorgung des Flowbacks daher als sehr wichtig.

Die Fracflüssigkeit, die in das Gestein gepresst wird, setzt sich überwiegend (meist über 95 %) aus Wasser und Additiven (Stützmittel und chemischen Begleitstoffen) zusammen⁷. Kontakt zwischen Fracflüssigkeit und Grundwasser sei zu vermeiden. Schädliche Stoffe können in die Umwelt, insbesondere in Grund- und Oberflächengewässer, gelangen, wenn an der Bohrstelle, bei Transport oder Lagerung der Fracflüssigkeit sowie des Flowbacks unsachgemäß gearbeitet wird oder es zu Leckagen an der Bohrstelle kommt.

Die Beratungskommission der Gesellschaft für Toxikologie hat 2020 eine Übersichtsstudie zu den gesundheitlichen Risiken des Frackings veröffentlicht⁸. Dabei werden ebenfalls das Risiko der Verunreinigung des Grundwassers sowie der Umgang mit Lagerstättenwasser als größte Herausforderungen genannt. Aufgrund dieser Gefahren kommt die Studie zum Ergebnis, dass der Einsatz der Fracking-Technologie unter Einhaltung strikter Sicherheitsmaßnahmen möglich ist. Von der BGR wird das Risiko einer Trinkwasserbeeinträchtigung als gering bewertet, da die Grundwasserschichten, die für die Trinkwasserversorgung genutzt werden, wesentlich höher liegen.⁹

b. Methanemissionen bei der Gasförderung

Methan ist 25-mal klimaschädlicher als CO₂ und entweicht bei der konventionellen wie unkonventionellen Gasförderung. Genaue Messungen des Methanausstoßes bei konventioneller wie unkonventioneller Gasförderung sind bislang technisch kaum umzusetzen. Studien legen aber nahe, dass der Methanausstoß bei unkonventionellem Fracking höher liegt als bei der konventionellen Gasförderung. Die Expertenkommission geht bei unkonventionellem Fracking von einer Methanemissionsrate in Höhe von 2 - 4 % der gesamt geförderten Methanmenge aus.

Große Mengen Methan können beim Abpumpen des Flowbacks entweichen, wenn dieser beispielsweise in oberirdische Auffangbecken geleitet wird. Die Kommission betont die hohe

⁷ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Schieferöl und Schiefergas in Deutschland. Potenziale und Umweltaspekte, 2016.

⁸ Wollin et al.: Critical evaluation of human risks due to hydraulic fracturing in natural gas and petroleum production, 2020.

⁹ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Schieferöl und Schiefergas in Deutschland. Potenziale und Umweltaspekte, 2016.

Bedeutung genauerer Messverfahren, um vor Beginn eines Frackingvorhabens das Entweichen großer Mengen Methan identifizieren sowie um bei Leckagen und Störfällen schnell reagieren zu können.

c. Induzierte Seismizität (Erdbeben als Folge von Frackingmaßnahmen)

Der erzeugte Druck beim Fracking verringert die Festigkeit des Gesteins, was das Auslösen von Erdbeben durch natürliche Spannungen begünstigen kann. Während Erdbeben in den USA nicht auf Fracking selbst, sondern auf das Verpressen von Lagerstättenwasser zurückzuführen sind, kam es in Großbritannien in Folge von Fracking zu Erdbeben. Deutschland weist eine wesentliche höhere Siedlungsdichte als andere Länder, in denen unkonventionelles Fracking etabliert ist, auf. Daher empfiehlt die Kommission noch strengere Vorgaben hinsichtlich der Gefahr von durch Fracking ausgelöste Beben.

Mindestens sechs Monate vor Beginn eines Frackingvorhabens empfiehlt die Expertenkommission die Erfassung der natürlichen Erdbebenaktivität. Auf dieser Basis soll dann eine Standortentscheidung getroffen werden. Dabei soll beispielsweise auch vorhandene kritische Infrastruktur berücksichtigt werden. Während eines Frackingvorhabens sieht die Expertenkommission ein Monitoring der Seismizität auf Basis von Bodengeschwindigkeiten vor. Bei Überschreiten eines festgelegten Schwellenwerts unterhalb der Spürbarkeitsgrenze sollten Vorhaben abgebrochen werden.

Bei Einhaltung aller von der Kommission empfohlenen Maßnahmen zur Risikominderung wird das Risiko eines durch Fracking ausgelösten Erdbebens mit mehr als geringfügig schädigender Auswirkung von der Kommission als äußerst gering eingeschätzt.

7. Zeithorizont und Voraussetzungen

Eine Einschätzung, bis wann eine signifikante Menge Schiefergas in Deutschland gefördert werden könnte, ist stark abhängig von rechtlichen Rahmenbedingungen. Rein technisch würde der Beginn der Förderung ab Erteilung der erforderlichen Genehmigungen laut Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geoenergie (BVEG) nicht länger als sechs Monate dauern.

Bei einer Aufhebung des generellen Frackingverbots und unter Einführung hoher Standards bei Prüf-, Genehmigungs- und Monitoringverfahren wie von der Expertenkommission Fracking vorgesehen sowie Umweltverträglichkeitsprüfung und Bürgerbeteiligung gehen Experten von einer Förderung in größerem Umfang in 5 - 8 Jahren aus¹⁰.

Damit Unternehmen in Deutschland in die Förderung unkonventioneller Schiefergasvorkommen investieren, müssten jedoch weitere Voraussetzungen gegeben sein. Der Evaluationsbericht des BMWK vom Juni 2021 legt nahe, dass die Fracking-Regelungen sowie die öffentliche Ablehnung in Deutschland manche Vorhabenträger in der Vergangenheit zum Verzicht auf die Technologie bewegt hat. Der Bericht erwähnt auch, dass Frackingvorhaben aufgrund der erzielbaren Marktpreise für manche Vorhabenträger unwirtschaftlich waren. Laut Schätzungen des Energieberatungsunternehmens Enervis ist unkonventionelles Fracking in den USA bereits ab einem Erdgaspreis von knapp 20 €/MWh wettbewerbsfähig. In Europa bzw. Deutschland erwartet man dies erst ab einem Erdgaspreis von 40 - 60 €/MWh. Diese Rahmenbedingungen haben sich in der Energiekrise geändert.

¹⁰ Die Debatte: Lohnt Fracking in Deutschland? Energetische Potenziale von Gas-Fracking, 2022.

8. Wie bewertet der DIHK die Förderung unkonventionellen Erdgases?

Die Energiekrise hat gezeigt, dass die hohe Abhängigkeit Deutschlands von Erdgasimporten ein großes Risiko für die wirtschaftliche Entwicklung darstellt. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung mit ihrem „Doppelwumms“ bis zu 200 Mrd. Euro zur Abfederung der Gas- und Strompreise bereitgestellt.

Im Sinne einer größeren Energieunabhängigkeit Deutschlands, die sich vor allem in Krisensituationen preisdämpfend auswirkt, sollte deshalb generell auch die Förderung heimischer Ressourcen stärker in den Vordergrund rücken. Neben dem raschen Ausbau erneuerbarer Energien können weitere heimische Energiequellen, wie Geothermie oder Schiefergas, dazu einen Beitrag leisten. Die heimische Schiefergasförderung könnte mittelfristig zu einer Entspannung der Versorgungslage beitragen, solange Gas als Brückentechnologie der Energiewende benötigt wird. Dies wird analog zu den Klimazielen der Bundesregierung noch für mindestens 20 Jahre der Fall sein. Daher sieht ein großer Teil der Wirtschaft in einer stärkeren Förderung von heimischen Gasen inklusive Schiefergas einen wichtigen Beitrag zur Entspannung der Versorgungslage. Hierfür sollten gesetzliche Hürden abgebaut werden.¹¹

Schon bei der Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes hatte sich der DIHK deshalb für die Möglichkeit der Förderung unkonventioneller Gasvorkommen bei Einhaltung hoher wissenschaftlicher Standards ausgesprochen. Die Gesetzesänderung bedeutete jedoch ein faktisches Verbot dieser Technologie.

¹¹ Vgl. Resolution zur Energiekrise der DIHK-Vollversammlung vom 21. September 2022.