

Übersichtsstudie zu gesundheitlichen Risiken des Frackings

Beim Fracking (Hydraulic Fracturing) wird Erdgas und Erdöl mittels eines Gemisches aus Wasser, Sand und Chemikalien aus dichtem Untergrundgestein hervor gepresst. Die Technik wird aufgrund möglicher Risiken für Mensch und Umwelt kontrovers diskutiert. Die Beratungskommission der „Gesellschaft für Toxikologie (GT)“ hat in einer aktuellen Übersichtsarbeit die Datenlage zu gesundheitlichen Gefahren für den Menschen untersucht. Auf Basis der untersuchten Literatur kommt sie zum Schluss, dass der Einsatz der Fracking-Technologie nur unter Einhaltung strikter Sicherheitsmaßnahmen möglich ist.

Das Thema Fracking (s. Infobox) ist im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf die Umwelt und gesundheitliche Risiken für den Menschen äußerst vielschichtig. In der öffentlichen Debatte geht es um Aspekte wie Wasser- und Flächenbedarf, den Einfluss auf Ökosysteme, Luftverschmutzung und Lärmemissionen durch die Technologie. Die Beratungskommission der GT hat sich in ihrer Veröffentlichung nun auf die bisherige Studienlage zu toxikologischen Risiken für den Menschen konzentriert, die durch Fracking entstehen können.

Risiko: Verunreinigung des Grundwassers

Als relevantes gesundheitliches Risiko wird die Möglichkeit angesehen, dass Grund- und Trinkwasser durch Frac-Aktivitäten verunreinigt werden. Es sind mehr als 1.100 Chemikalien bekannt, die der Frac-Flüssigkeit hinzugefügt werden können. Teilweise haben die Stoffe kanzerogene, erbgutverändernde oder reproduktionstoxische Eigenschaften.

Auf besonders besorgniserregende Stoffe sollte konsequenter verzichtet werden, so die Beratungskommission. Gleichzeitig müsse aber vor allem das fertige Gemisch betrachtet werden. Denn hier liegen die einzelnen Stoffe in der Regel in so geringen Konzentrationen vor, dass chemikalienrechtliche Obergrenzen nicht überschritten werden. Unter der Erde können einzelne Stoffe jedoch aufgrund von Temperaturen bis zu 100 Grad Celsius sowie eines hohen Drucks und Salzgehaltes weiter reagieren. Bislang gibt es keinen systematischen Überblick, welche Produkte entstehen.

Herausforderung: Umgang mit Produktionswasser

Intensiv diskutiert wird zudem der Umgang mit dem Produktionswasser. Darunter versteht man das anfallende Abwasser beim Fracking: ein Gemisch aus Frac-Flüssigkeit und Wasser, das in den unterirdischen Lagerstätten vorkommt. Im Produktionswasser können zum Beispiel Arsen, Strontium, Quecksilber, Barium und natürlicherweise vorkommende radioaktive Isotope enthalten sein. Daher stellt die Entsorgung des Produktionswassers ein ernstzunehmendes Risiko der Fracking-Technologie dar: Die Lagerung von Produktionswasser in offenen Becken, wie in den USA, ist nach europäischem Umweltrecht (s. Infobox) allerdings nicht denkbar.

Es sind einige Fälle, insbesondere in den USA, mit gesundheitlich relevanten Belastungen der Umwelt durch Fracking-Aktivitäten bekannt. Diese Umweltbelastungen könnten aber nicht per se als typisches Merkmal des Frackings reklamiert werden, so die Beratungskommission. Sie seien vielmehr dadurch entstanden, dass jeweils spezifische geologische Bedingungen nicht ausreichend beachtet wurden sowie technische Mängel in der Verrohrung vorlagen.

Bisherige Studien kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen

Epidemiologische Studien haben Assoziationen zwischen Fracking-Maßnahmen und gesundheitlichen Effekten ergeben (u.a. Geburtsdefekte, Geburtsergebnis; respiratorische/neurologische Effekte, Krebs im Kindesalter). Sie liefern jedoch keine belastbaren Hinweise für einen ursächlichen Zusammenhang. Denn ein grundlegendes Problem der epidemiologischen Untersuchungen ist die Beschreibung der tatsächlichen Belastung der Bevölkerung: In den bisherigen Studien wurden überwiegend die Abstände der Wohnung zur nächstgelegenen Förderanlage gewählt, nicht jedoch gemessene Schadstoffkonzentrationen in der Atemluft oder im Trinkwasser. Epidemiologische Studien von sehr guter Qualität seien erforderlich, um ein mögliches gesundheitliches Risiko des Frackings für Menschen zu beurteilen, betont die Beratungskommission.

In einigen wenigen Studien wurden direkt Körperflüssigkeiten wie z.B. Blut oder Urin untersucht, um die Belastung der Bevölkerung in der Nachbarschaft von Förderplattformen zu ermitteln. Es wurden dabei keine erhöhten Belastungen gefunden, die spezifisch für den Fracking-Betrieb sind.

Hintergrund: Fracking

„Hydraulic Fracturing“ (auch: hydraulische Bohrlochbehandlung oder Fracking) ist eine seit Ende 1940 eingeführte Technologie. Sie wird genutzt, um die Gewinnung von Erdöl und Erdgas zu stimulieren. Ein Gemisch aus Wasser, Stützmitteln (typischerweise Sand) und Fracking-Fluids (eine Mischung verschiedener Chemikalien mit jeweils spezifischen Funktionen) wird unter hohem Druck durch das Bohrloch hindurch gespritzt. Auf diese Weise können in den erdöl- oder erdgasführenden Formationen kontrolliert kleine Risse erzeugt werden. Diese Risse sind Voraussetzung, um die Förderung von Schieferöl und Schiefergas aus Tongesteinen überhaupt erst zu ermöglichen. Denn das Tongestein weist per se eine geringe Durchlässigkeit auf. Ohne technische „Hilfestellung“ könnten Erdgas und Erdöl nicht der Bohrung zuströmen.

Hintergrund: Situation in Deutschland

In Deutschland findet die Gewinnung von Erdgas in dichten Gesteinsschichten (Tight Gas) mittels Frackings bereits seit vier Jahrzehnten statt. Allein in Niedersachsen wurden 327 hydraulische Stimulationen in 148 Bohrungen durchgeführt, die überwiegende Zahl davon zur Erschließung von Tight-Gas-Vorkommen in Sandsteinformationen in Tiefen ab 3.000 Meter. Für Schiefergaslagerstätten sind in Deutschland bisher drei Probebohrungen bekannt. Kommerzielle Vorhaben in unkonventionellen Lagerstätten, dazu zählen Schiefer-, Ton- und Mergelgestein, wie sie zum Beispiel in den USA seit Jahren durchgeführt werden, sind in Deutschland verboten. Argumentiert wird, dass für die in Deutschland neue Methode kaum praktische Erfahrungen bestehen.

Die Diskussion in Deutschland über gesundheitliche Effekte wurde ab 2014 durch die Bestätigung eines Krebsclusters verschiedener Blutkrebsformen in einem Gebiet mit einer hohen Zahl an Förderplätzen in Niedersachsen geprägt. Trotz einer Vielzahl weiterführender Studien konnte hier ein ursächlicher Zusammenhang mit Förderanlagen in der Nachbarschaft nicht festgestellt werden.

Der rechtliche Rahmen in Deutschland wurde 2016 neu definiert und umfasst Teilregelungen zu wasser- und naturschutzrechtlichen Vorschriften, zur Ausdehnung der Bergschadenshaftung und Einführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen. Ende 2021 soll der Deutsche Bundestag überprüfen, ob es beim Verbot des unkonventionellen Frackings bleibt.

Anders als in den USA, die durch das Fracking zum größten Erdgas-/Erdölproduzenten der Welt aufgestiegen sind, ist ein solcher Boom in Deutschland nicht zu erwarten. Dennoch stellt das deutsche Schiefergas eine bedeutende Ressource dar, so die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. Sie schätzt die technisch förderbare Schiefergasmenge auf 230 bis 2030 Milliarden Tonnen.

Publikation (Open Access):

Wollin, KM., Damm, G., Foth, H., Freyberger, A., Gebel, T., Mangerich, A., Gundert-Remy, U., Partosch, F., Röhl, C., Schupp, T., Hengstler, JG.: Critical evaluation of human risks due to hydraulic fracturing in natural gas and petroleum production. Arch Toxicol 2020. doi: 10.1007/s00204-020-02758-7

Wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Heidi Foth

Vorsitzende der GT-Beratungskommission
Institut für Umwelttoxikologie, Martin-Luther-Universität Halle
E-Mail: heidi.foth@uk-halle.de

Dr. Klaus Michael Wollin

Mitglied der GT-Beratungskommission
vormals Niedersächsisches Landesgesundheitsamt Hannover
E-Mail: klaus-michael.wollin@t-online.de

Prof. Dr. Jan G. Hengstler

Mitglied der GT-Beratungskommission
Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo)
E-Mail: hengstler@ifado.de

Die **Beratungskommission der „Deutschen Gesellschaft für Toxikologie (GT)“** steht ihren Mitgliedern sowie interessierten Personen und Institutionen zur Beratung in toxikologischen Fragen zur Verfügung. In Fragen, die eine breitere Öffentlichkeit interessieren, kann die Kommission Stellungnahmen und andere Veröffentlichungen erarbeiten. Im Interesse der Ausgewogenheit der wissenschaftlichen Perspektiven sollen die Mitglieder der Kommission alle Bereiche der Toxikologie in Forschungsinstitutionen, Behörden und Industrie repräsentieren. Sie werden durch eine jährlich stattfindende Mitgliederversammlung gewählt. Die Mitglieder der Beratungskommission üben ihre Tätigkeit unabhängig im öffentlichen Interesse aus. Die GT ist mit mehr als 1.200 Mitgliedern die größte toxikologische Wissenschaftsorganisation in Europa.