



**An das  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und  
Reaktorsicherheit  
WRI3  
11055 Berlin**

**Email: [WRI3@bmub.bund.de](mailto:WRI3@bmub.bund.de)**

Bundesverband  
Bürgerinitiativen  
Umweltschutz e.V.  
Prinz-Albert-Str. 55  
53113 Bonn  
Tel.: +49 (0) 228 214032  
Fax: +49 (0) 228 214033

[bbu-bonn@t-online.de](mailto:bbu-bonn@t-online.de)  
[www.bbu-online.de](http://www.bbu-online.de)  
[www.facebook.com/bbu72](http://www.facebook.com/bbu72)

11.9.2016

## **Stellungnahme zur ersten Verordnung zur Änderung der Grundwasserverordnung**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Datum vom 8.8.2016 haben Sie uns die Gelegenheit gegeben, eine Stellungnahme zum Entwurf der ersten Verordnung zur Änderung der Grundwasserverordnung abzugeben. Wir halten die Grundwasserverordnung vor dem Hintergrund der Gefahren des Fracking (Hydraulic Fracturing) und der Versenkung von Lagerstättenwasser für dringend ergänzungsbedürftig.

### **I. Einleiten von Bergbau-Abwässern**

Es ist klarzustellen, dass nur solche Wässer wieder in das Grundwasser eingeleitet werden dürfen, deren chemische und physikalische Parameter unverändert oder im Sinne der Grundwasserqualität gegenüber der Entnahme verbessert sind. Ein Einleiten in das Grundwasser ist nur im jeweiligen Ursprungshorizont in räumlicher, hydraulisch verbundener Nähe zum Entnahmeort zulässig.

### **II. Ergänzung des Untersuchungsumfangs**

Aus dem Bohrlochbergbau und insbesondere der Anwendung des Hydraulic Fracturing-Verfahrens resultiert eine erhebliche Gefahr für eine schleichende Verunreinigung des Grundwassers, sowohl der Tiefenwässer als auch genießbarer Vorkommen. Eine Abgrenzung zu natürlich auftretenden Tiefenwasseraufstiegen ist nur schwer möglich, die heutige Kenntnislage über Ausbreitungspfade im tiefen Untergrund unzureichend. Ferner ist zu berücksichtigen, dass auch saline Wässer nutzbar sein können, beispielsweise als

**Spendenkonto**  
Sparkasse Köln/Bonn  
BLZ 370 501 98  
Konto 19 002 666  
IBAN DE62 3705 0198 0019 002666  
BIC COLSDE33

**Geschäftskonto**  
Sparkasse Köln/Bonn  
BLZ 370 501 98  
Konto 19 001 965  
IBAN DE74 3705 0198 0019 001965  
BIC COLSDE33

**Vereinsregister**  
Bonn VR 5404  
**Steuernummer**  
205/5760/0256  
Spenden und Mitgliedsbeiträge  
sind steuerlich abzugsfähig.

Anerkannt nach § 3 UmwRG

**AKTIV FÜR UNSERE UMWELT.**

Heilquellen und somit auch diese Horizonte vor Verunreinigungen zu bewahren. Es sind daher wie nachfolgend entsprechende Ergänzungen des Untersuchungsprogramms zur Grundwasserqualität mit aufzunehmen:

- 1) An Messstellen innerhalb von oder in weniger als 10 km Entfernung zu aktiven oder ehemaligen Kohlenwasserstoff-Feldern zum Nachweis etwaiger Einträge von Kohlenwasserstoffen und/oder Tiefenwässern in Folge der Bohrtätigkeit:

- Methan
- Ethan
- Radon
- Barium
- Sulfat
- Bromid
- Magnesium
- Kalium
- Mineralölkohlenwasserstoffe
- BTEX-Summenwert

- 2) An Messstellen innerhalb von oder in weniger als 10 km Entfernung zu aktiven oder ehemaligen Kohlenwasserstoff-Feldern, in denen das Hydraulic-Fracturing-Verfahren angewendet wurde oder wird zusätzlich zu 1):

Es ist die Zusammensetzung der jeweils eingesetzten Frack-Fluide zu ermitteln und das Untersuchungsprogramm um entsprechende, sich nicht kurzfristig (Halbwertszeit < 1 Monat) abbauende Substanze zu erweitern.

- 3) An Messstellen in weniger als 10 km Entfernung zu aktiven oder ehemaligen Versenkbohrungen für Bergbau-Abwässer zusätzlich zu 1):

Es ist die Zusammensetzung der jeweils versenkten Fluide zu ermitteln und das Untersuchungsprogramm um entsprechende sich nicht kurzfristig (Halbwertszeit < 1 Monat) abbauende Substanzen zu erweitern.  
Mindestens ergänzend zu analysieren sind Monoethanolamin und Kohlenstoffdisulfid sowie Fluoride.

### **III. Begründung**

#### **III.1. Fehlende Datenbasis**

Seitens des niedersächsischen Landesamts für Bergbau Energie und Geologie (LBEG) wird eingeräumt, dass es systematische Umweltmonitorings im Rahmen von Frac-Behandlungen bislang nicht gegeben habe.

In zwei niedersächsischen Landtagsanfragen (Drs. 16/3591 und Drs. 17/3791) zeigt sich, dass den Behörden kein umfassender Überblick über bisher bei Frac-Behandlungen eingesetzte Chemikalien vorliegt. Bzgl. der hilfsweise exemplarisch am Beispiel des Feldes

Söhlingen benannten über 70 Substanzen findet nahezu keine Überwachung statt. Den Dokumenten zufolge findet sich lediglich Benzol im Untersuchungsrahmen der Trinkwasseranalysen wieder, fünf weitere Stoffe (Methanol 4x, Propanol 9x, Ethylenglycoldinitrat 13x, Diethylenglycolnitrat 13x, Nitroglycerin 80x) werden sehr vereinzelt (aufgrund von Altlasten-Verdacht) bei Rohwasseranalysen untersucht.

Die Darstellung sowohl des WEG (heute BVEG) wie auch der BGR in der Fracking-Anhörung des Wirtschaftsausschusses, dass etwaige Beeinträchtigungen durch Fracking von den Wasserwerken ja automatisch bemerkt worden wären ist somit falsch und irreführend.

Landtag Niedersachsen, Drs. 17-3791:

*„Wie bereits in der Antwort zu Frage 1 dargelegt, existiert in Niedersachsen keine umfassende Auflistung sämtlicher Einzelsubstanzen, die bei Frac-Maßnahmen zum Einsatz gekommen sind. Insofern beschränkt sich die Beantwortung der Fragen 8 bis 11 exemplarisch auf die im Erdgasfeld Söhlingen eingesetzten Frac-Fluide [...]*

*Die Abfrage [...] hat ergeben, dass nicht alle [...] Parameter im Untersuchungsumfang an Rohwassermessstellen [...] aufgeführt sind. Für lediglich fünf Stoffe liegen Untersuchungs-ergebnisse vor [...]. Insofern liegt dem NLWKN zu den infrage stehenden Parametern keine ausreichend belastbare Datenbasis vor.*

*[...]*

*Die Auswertung der Trinkwasserdatenbank beim Niedersächsischen Landesgesundheitsamt, der für Trinkwasser zuständigen Dienststelle, gibt nachfolgendes Ergebnis, wobei darauf hinzuweisen ist, dass - bis auf Benzol - die in der Drs. 16/3591 aufgeführten Stoffe/ Stoffgemische keine Parameter der Trinkwasserverordnung sind und somit üblicherweise nicht im Rahmen der Trinkwasserüberwachung gemessen werden. Dementsprechend liegen für diese Stoffe keine Daten vor.“*

Auch mit dem verabschiedeten Fracking-Regelungspaket, durch dass das WHG und anderen Vorschriften geändert wurden, ist keine Besserung in Sicht. Es wurde zwar formal eine Ermächtigungsgrundlage für ein Fracking-Kataster im WHG geschaffen, jedoch kein solches eingerichtet.

Lediglich im Rahmen etwaiger UVP-Prüfungen sind die Substanzen künftig offenzulegen. Doch auch diese Regelung ist nicht umfassend, denn sie greift lediglich für den Einsatz von Fracking zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen. Andere Einsatzgebiete, wie das im Rahmen des BiomOre-Projekts in der Lausitz angestrebte Fracking zur Kupfergewinnung im Laugungsbergbau werden nicht umfasst.

Es ist zudem ferner festzuhalten, dass auch mit dem Fracking-Recht künftig in beliebig geringer Tiefe gefrackt werden darf. Damit wird nicht einmal der von ExxonMobils Expertenkreis-Studie geforderte Mindestabstand von 1000 m zu nutzbarem Grundwasser gewahrt.

Auch ein Versenken von Lagerstättenwasser und (verdünnter) Fracfluide ist weiterhin möglich, insbesondere auch in flachliegende, alte Öllagerstätten.

### III.2. Versenkung

Das Versenken flüssiger, auch gefährlicher, Abfälle ist in der deutschen Öl- und Gasförderung weithin übliche Praxis. Neben natürlichem Tiefenwasser werden auch weitere Abwässer wie Reinigungsflüssigkeiten oder verbrauchte Prozesschemikalien auf diesem Wege entsorgt.

Eine Abfrage der Bürgerinitiative No Moor Fracking nach den jährlich beim LBEG einzureichenden Versenk-Datenblättern offenbarte, dass für keine einzige der 46 aktiven Bohrungen (Stand: 2014) eine wasserrechtliche Erlaubnis verzeichnet wurde. Für 15 ist nicht einmal ein Gutachten des ehemaligen Landesamts für Bodenforschung ausgewiesen.

Zu den zur Versenkung völlig unspezifisch genehmigten Stoffen gehören neben dem eigentlichen Lagerstättenwasser u.a.:

- "Wässer aus Produktion/Aufbereitung mit Chemikalien/Betriebsmitteln"
- "Bei Bedarf Betriebsstoffe (Laugen, Altglykole)"
- "ggf. Prozesswasserzusatz"
- "Salz- und glykolphaltige Oberflächenwässer"
- "Wässer aus Trägerbehandlungen außer Spülung und Diesel" (= auch Fracfluide)
- "Flüssigkeiten die bei Sauer gasreinigung anfallen"
- "nicht regenerierbare Flüssigkeiten aus Sauer gasförderung" (= u.a. Monoethanolamin)

Teilweise folgt die Versenkung selbst innerhalb von Wasserschutz- bzw. Trinkwassergewinnungsgebieten (Völkersen H1 im WSG Panzenberg, Vorhop 30a in WSG Schönewörde) sowie oftmals unmittelbar angrenzend an Schutzgebiete (Staffhorst Z2 bei nur 500 m Versenktiefe 0,6km von WSG Liebenau Blockhaus entfernt).

Die tatsächliche Kenntnislage über die Auswirkung der Versenkung ist hingegen völlig unzureichend. So sind aus der Versenkung des hessisch-thüringischen Kalireviers im Plattendolomit eine ganze Reihe von Brunnen durch verdrängtes Tiefenwasser versalzen worden.

Auch nach Auffassung der BGR bestehen erhebliche Erkenntnisdefizite, wenngleich man voreilig ein positives Fazit zieht (Verpressbohrungen scheinen zu funktionieren, aber die Datenlage ist zu dünn und das Monitoring ist unzureichend).

In Niedersachsen wurde für einzelne Versenkbohrungen das Verpressen gestoppt, nachdem sich herausstellte, dass die Druckentwicklung keineswegs dem prognostizierten werten entsprach. Bezeichnenderweise wurde einige Jahre zuvor noch für die jetzt auffällige Bohrung Wittorf Z1 eine Erhöhung der Verpressmenge aufgrund des kleineren als erwarteten Druckanstiegs genehmigt, nun hingegen steigt der Druck im Zielhorizont undverhältnismäßig stark an.

Im Rahmen eines Antrags der RWE Dea AG aus dem Jahr 2010 zur Erhöhung der jährlichen Lagerstättenwasser-Versenkungen für die Wittorf Z1 zeigten Druckmessungen für diese und für die umliegenden Versenkbohrungen zum Teil deutlich abweichende Druckanstiege. Demzufolge war das für die fachliche Bewertung von Versenkprojekten im Kalkarenit zugrundegelegte geologische Konzeptmodell eines „unendlich großen Porenraums“ anzupassen. Dies bedeutet, dass trotz der grundsätzlichen großregionalen Verbreitung des Kalkarenits in Niedersachsen und im LK ROW für jedes einzelne Versenkvorhaben geprüft werden muss, wie groß das jeweils für das Vorhaben zur Verfügung stehende Porenvolumen ist, bzw. welche hydraulischen Randbedingungen gelten. Die Bohrung Soltau Z6, die den größten Druckanstieg und damit die größten Abweichungen gegenüber den prognostizierten Drücken zeigte, wurde daraufhin Mitte 2010 auf Veranlassung des LBEG stillgelegt. Inzwischen hat das LBEG einen auf geologisch-lagerstättentechnischen und hydraulischen Kriterien basierenden Prozess der Neubewertung vorhandener Versenkmaßnahmen eingeleitet, obwohl derzeit keine konkreten Anhaltspunkte für einen Umstieg von salinaren Wässern oder Lagerstättenwässern in höhere Stockwerke oder sogar flachere Grundwasserstockwerke bekannt sind.

#### **Unzureichende Untergrund-Modelle zur Verpressung**

Quelle: Antwort des LBEG Niedersachsen auf Anfrage des Landkreises Rotenburg/Wümme, 2013

### **III.3. Bohrlochintegrität**

Es bestehen zudem erhebliche Zweifel an der dauerhaften Integrität der bestehenden Bohrungen. Studien diverse Förderfelder zeigen, dass nach einigen Jahren mit einer erheblichen Rate von Dichtigkeits-Schäden in Zementierung und Verrohrung zu rechnen ist. Dabei beruhen diese Untersuchungen in aller Regel auf dem am Ringraum anstehenden Druck. Zementierungsschäden entlang der jeweils äußeren Rohrtour und dem umgebenden Gebirge werden so prinzipiell gar nicht mit erfasst.

Several recent studies have investigated the integrity of wells around the world. They have identified that out of 316,000 wells analyzed in Alberta—4.6% have leaks. Gas migration occurred in 0.6% of the wells and surface casing vent flow (SCVF) in 3.9% (Watson and Bachu, 2007). In a subset of 20,500 wells, 15% leaked with drilled and abandoned wells making up 0.5% and cased wells 14.5%. The reported leakage occurred mainly from formations shallower than those suitable for CO<sub>2</sub> injection and related to thermal operations. In the Norwegian sector of the North Sea, between 13 and 19% of the production wells experienced leakage, while 37 to 41% of the injectors experienced leakage (Randhol and Carlsen, 2008; NPA, 2008). Further, estimates from the Gulf of Mexico indicate that a significant portion of wells have sustained casing pressure, which is believed to be caused by gas flow through cement matrix (Crow, 2006). In a study of the K-12B gas field in the Dutch sector of the North Sea where CO<sub>2</sub> is injected, 5% of tubulars were degraded because of pitting corrosion (Mulders, 2006).

#### **Weitverbreitete Probleme mit der Bohrlochintegrität**

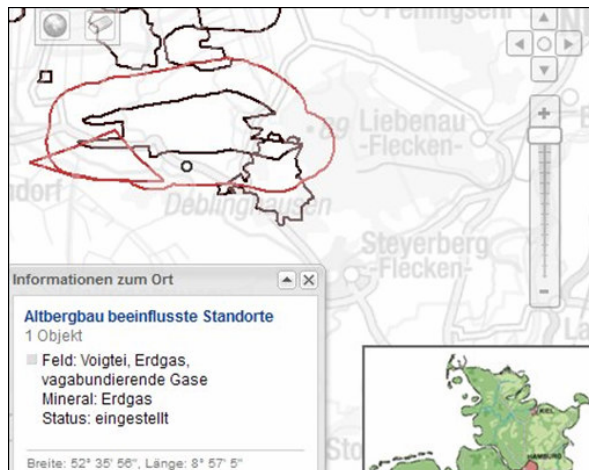
Quelle: Runar Nygard, University of Calgary: Well Design and Well Integrity  
<http://www.ucalgary.ca/wasp/Well%20Integrity%20Analysis.pdf>

Erst in den 1980er Jahren erfolge die Entwicklung resistenterer Zemente. Vorherige Bohrungen sind in aller Regel mit Standard-Zementen, im API-Regelwerk als "class G"-Zement klassifiziert ausgeführt.

Untersuchungen mit simulierten Lagerstättenbedingungen zeigen eine völlig unzureichende Beständigkeit unter Umgebungsbedingungen, wie sie in den deutschen Lagerstätten herrschen. Man beachte die Zeitskala von gerade einmal 20 Tagen.



Es ist daher davon auszugehen, dass ein nennenswerter Teil noch betriebener oder verfüllter Bohrungen Undichtigkeiten aufweisen, entlang derer Tiefenwasser und Kohlenwasserstoffe in andere Stockwerke umsteigen können. Beispielhaft für mögliche Kohlenwasserstoffeinträge ins Grundwasser sei hier exemplarisch das Gasfeld "Voigtei" genannt, für den das LBEG einen Bergbaubeeinflussungsbereich mit "vagabundierenden Gasen" ausweist. Für den Bereich des Speichers Engelbostel wird eine "Gasentweichungsfläche" ausgewiesen.



**„Ausbläser“ zum Ableiten eindringender Gase an undichter Ölbohrung im Feld Voigtei**



**„vagabundierende Gase“ im Feld Voigtei**

Quelle: NIBIS Kartenserver des LBEG

### III.4. Fehlende Anforderungen an Bohrungen

Neben geschädigten Zementierungen fehlt es zudem an einer Pflicht zu einer vollständigen Abdichtung des Ringraums. Auch hier greift das Fracking-Recht zu kurz, da zu erwarten ist, dass als nicht näher definierter "Stand der Technik" kurzerhand die Niedersächsische Tiefbohrverordnung (BVOT) herangezogen wird. Demnach sind nur als nutzbar erachtete Lagestätten und Grundwasserschichten gegeneinander abzudichten. Eine vollständige Zementierung wird lediglich (aus mechanischen Gründen) für die Ankerrohrtour verlangt. Bei dementsprechend zulässiger Teilzementierung der weiteren Rohrtouren bestehen entlang des jeweils äußeren Casings und des Gebirges unverfüllte Räume, die einen Umstieg von Tiefenwässern ermöglichen. Selbst neue Bohrungen wie die von Exxon zur Schiefergassuche niedergebrachte und zu fracken beabsichtigte Bohrung Lünne 1a weist vertikal über rund 560 m eine unzementierte Strecke auf.

### III.5. Störungen im Bohrbetrieb

Neben solch systematischen Schwachstellen verursachen Bohrschwierigkeiten ebenfalls häufig unvorhergesehen vertikale Brücken. Ein Festfressen des Bohrstrangs ist keine Seltenheit, oftmals ist dieser dann nur unter Aufgabe eines Teils des Bohrgestänges untertägig zu lösen. Der vom verbleibenden Gestände blockierte Abschnitt ist im Anschluss kaum mehr zwecks Zementierung befahrbar und verbleibt zumeist unverrohrt und

unzementiert. Am Beispiel Völkersen Z7 ist eine knapp 1 km lange, vertikale Brücke dokumentiert.

#### **IV. Fazit**

Fracking und das Versenken von Lagerstättenwasser stellen eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser dar. Auch mit dem kürzlich verabschiedeten Fracking-Recht ist Fracking nicht verboten, vielmehr kann die Fracking-Technik in Tight-Gas-Reservoirs Anwendung finden. Dem gegenüber stehen bisher keine geeigneten Konzepte für ein systematisches und umfassendes Monitorings im Bereich des Grundwassers. Daher sollte die Problematik im Rahmen der Änderung der Grundwasserverordnung gelöst werden. Hierfür sind sollten die o.a. Anforderungen an das Monitoring in der Grundwasserverordnung festgeschrieben werden.

Mit freundlichen Grüßen  
für den BBU

Oliver Kalusch  
(Mitglied des Geschäftsführenden Vorstands des BBU)