



Schleswig-Holsteinischer Landtag
Umdruck 18/1462

UNIVERSITÄTSKLINIKUM Schleswig-Holstein
Campus Kiel - Haus 31, Arnold-Heller-Str.3, 24105 Kiel

Schleswig-Holsteinischer Landtag
Wirtschaftsausschuss
Christopher Vogt
Vorsitzender
Postfach 7121

24171 Kiel

UNIVERSITÄTSKLINIKUM
Schleswig-Holstein

Campus Kiel
Institut für Toxikologie und Pharmakologie für
Naturwissenschaftler
Brunswiker Str. 10, 24105 Kiel
Direktor: Prof. Dr. Edmund Maser

Tel: 0431 / 597-3540
Fax: 0431 / 597-3558
E-Mail: maser@toxi.uni-kiel.de
Internet: www.toxi.uni-kiel.de

Datum: 25.07.2013

Vorab per mail: Wirtschaftsausschuss@landtag.ltsh.de

Anhörung zum Thema Fracking im Schleswig-Holsteinischen Landtag,
Drucksachen 18/386,18/570,18/671

Kenntnisse zur Technik des Frackings werden als bekannt vorausgesetzt.

Von **Toxikologen** muss geprüft werden, ob **Gesundheitsrisiken** von der Tiefengasgewinnung durch Fracking ausgehen. Hinsichtlich möglicher Expositionen der betroffenen Bevölkerung spielen sowohl der Einsatz von Chemikaliengemischen beim Fracking im Einflussbereich des **Grundwassers** als auch Emissionen toxischer Stoffe an den Gasgewinnungsbrunnen an der Oberfläche eine Rolle.

Ob die beim Fracking in großen Mengen eingesetzten Chemikalien in das Grundwasser gelangen können, muss von Hydrogeologen im Einzelfall geprüft werden. Zu verlangen ist aus unserer Sicht, dass die uns bekannt gewordenen Inhaltsstoffe der Fracking-Flüssigkeiten **keinesfalls** in das Grundwasser gelangen dürfen, das für die Trinkwassergewinnung genutzt wird. Zu den bedenklichen Inhaltsstoffen zählen u.a. Ammoniumsalze, Biozide und Abbauprodukte der verwendeten Polymere (z.B. substituierte Phenole).

Eine befriedigende toxikologische Bewertung scheidet zur Zeit an der sehr **mangelhaften Offenlegung der Rezepturen**. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist wegen fehlender Daten unmöglich.

Universitätsklinikum
Schleswig-Holstein
Anstalt des
öffentlichen Rechts

Vorstandsmitglieder:
Prof. Dr. Jens Scholz
Peter Pansegrau
Christa Meyer

Bankverbindungen:
Förde Sparkasse
Kto.-Nr. 100 206, BLZ 210 501 70
Commerzbank AG (vormals Dresdner Bank)
Kto.-Nr. 300 041 200, BLZ 230 800 40



Eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser sehen wir auch im Verpressen der zurück gewonnenen Fracking-Flüssigkeiten in den Boden anstelle einer ordnungsgemäßen Reinigung.

Für den Eintrag von Chemikalien in das Grundwasser durch Fracking muss die 0-Toleranzschwelle gelten.

Im Zusammenhang mit der Grundwassergefährdung weisen wir auch auf die nachgewiesenen Einträge von Schadstoffen infolge des nachlässigen Umgangs mit dem Lagerstättenwasser im Bereich der Fracking-Felder in der Vergangenheit hin.

Bezüglich einer möglichen Gesundheitsgefährdung der betroffenen Bevölkerung liegen unserem Institut eigene Erkenntnisse aus Niedersachsen vor.

Mit dem aus der Tiefe austretendem Gas werden auch geogen vorkommendes Quecksilber und flüchtige aromatische Verbindungen wie Benzol, Toluol und Xylole (BTX) an die Oberfläche transportiert. Wird das Gas nicht sorgfältig gesammelt oder in ungeeigneten Rohren (Z.B. Polyethylen) transportiert, kann es zu Leckagen kommen, so dass die Schadstoffe die unmittelbar betroffenen Anwohner belasten können.

Im Falle von Benzol und den anderen aromatischen Kohlenwasserstoffen ist eine rasche Verlagerung in das Grundwasser zu erwarten. Das im Boden und Grundwasser befindliche BTX geht teilweise in die Bodenluft über und gelangt über die Bodenluft in die Außenluft. Das austretende Quecksilber ist weniger mobil und verbleibt an Bodenpartikel gebunden im Nahbereich der Leckagestellen. Eine Freisetzung in die Atmosphäre ist jedoch möglich.

Bei drei im Umfeld von Leckagestellen lebenden Personen wurden Blutproben auf BTX und Quecksilber von zertifizierten Laboratorien analysiert und von uns toxikologisch beurteilt. Die drei Personen halten sich häufig ganztägig auf ihren Grundstücken im Außenbereich auf. Alle drei Personen sind Nichtraucher. Keine Person hat Amalgamzahnfüllungen. Fische, die häufig erhöhte Quecksilberbelastungen aufweisen, wurden letztmalig 3 - 4 Wochen vor der Blutentnahme verzehrt. Es bestand vor der Blutentnahme weder Umgang mit Waschbenzin (Reinigung) noch mit Benzin (tanken bzw. Rasen mähen), die BTX enthalten können. Die Blutproben wurden etwa 15 - 30 min nach Verlassen des Grundstücks von einem Arzt entnommen. Die Angaben sind aus unserer Sicht glaubhaft und nicht infrage zu stellen.

Bewertung anhand von Referenz- und Vergleichswerten:

Bezugsgrößen für die Beurteilung von Schadstoffkonzentrationen im Blut oder Urin sind im ersten Schritt sog. Referenzwerte, welche die obere Grenze der Hintergrundbelastung markieren, der die gesamte Bevölkerung ausgesetzt ist. Referenzwerte werden in sog. Referenzwertstudien ermittelt, bei denen Blut-



und/oder Urinproben einer möglichst repräsentativen Stichprobe der Allgemeinbevölkerung auf bestimmte Parameter untersucht werden. Aus der Verteilung der Konzentrationswerte eines Parameters wird der 95. Perzentilwert (d.h. nur 5 % der Bevölkerung haben eine höhere Belastung) ermittelt und als Referenzwert definiert.

Zur Einordnung erhobener Messwerte können auch die Konzentrationsverteilung und der Median-Wert – das ist der mittlere Wert der Aufreihung der Messwerte in steigender Konzentration – herangezogen werden.

Ein deutliches Überschreiten des Medians weist auf eine überdurchschnittliche Schadstoffexposition hin.

Eine toxikologische Beurteilung ist anhand von Referenzwerten nicht möglich. Hierfür sind die sog. HBM-Werte der Kommission-Human-Biomonitoring des Umweltbundesamtes heranzuziehen.

Die Kommission Human-Biomonitoring des Umweltbundesamtes hat für Quecksilber im Blut von Erwachsenen folgenden Referenzwert festgelegt:

- Erwachsene (18 bis 69 Jahre), Fischkonsum bis dreimal im Monat: 2,0 µg/l

Für Quecksilber im Blut wurde ein Medianwert von 0,6 µg/l ermittelt.

Benzol:

Die Konzentration von Benzol im Blut von Nichtrauchern beträgt im Mittel etwa 0,2 µg/l. Einzelwerte reichen bis etwa 0,5 µg/l. Bei Tabakrauchern betragen die Benzolkonzentrationen im Blut im Mittel etwa 0,5 µg/l. Einzelwerte können bis etwa 1,0 µg/l betragen.

Für Toluol und Xylol, die ebenso wie Benzol rasch aufgenommen und wieder ausgeschieden werden, wurden folgende Mittelwerte und Höchstwerte gefunden:

Toluol:

- Nichtraucher: Mittelwert: 1,2 µg/l, Höchstwert: 4,6 µg/l.
- Raucher: Mittelwert: 2,0 µg/l; Höchstwert: 3,8 µg/l.

Xylol:

- Nichtraucher: Mittelwert: 1,5 µg/l, Höchstwert: 7,0 µg/l.
- Raucher: Mittelwert: 1,9 µg/l; Höchstwert: 4,1 µg/l.



Bezug nehmend auf die vorangehenden Ausführungen können die Ergebnisse der Blutuntersuchungen wie folgt bewertet werden:

Bei dem Ehemann lag die Benzolkonzentration über dem Mittelwert für Nichtraucher bei 0,7 µg/l.

Die Toluol-Konzentration im Blut war ebenfalls erhöht (3,6µg/l).

Die Quecksilberkonzentrationen im Blut aller drei Probanden waren doppelt so hoch wie die 1998 ermittelten Medianwerte und deuten damit auf eine überdurchschnittliche Quecksilberbelastung hin.

Eine unmittelbare Gesundheitsgefährdung ist aus den Belastungen nicht herleitbar.

Fazit:

Beim gegenwärtigen Stand der Technik ist nicht auszuschließen, dass es beim Fracking zur Freisetzung von geogenen Schadstoffen wie z.B. Quecksilber und BTX-Aromaten sowie zu Kontaminationen mit Fracking-Chemikalien kommen kann. Eine direkte oder indirekte Belastung des Menschen (Grundwasser) ist möglich.

i. A. Dr. E. Maser

Prof. Dr. E. Maser

