

Argumente der Bürgerinitiativen gegen Gasbohren

zur Beschlusvorlage 0538/15, zur Abstimmung im Rat der Stadt Hamm am 22.09.15

Die Beschlussvorlage führt im wesentlichen folgende Punkte an, die als Vorteile und Chancen des Projektes betrachtet werden:

- Art der Lagerstätte
- Eingesetzte Bergbau-Technologie
- Wirtschaftliche Nutzung von großen Kohleflözgasvorkommen in Hamm und Umgebung
- Einflussnahme auf die umweltbewusste Erdgasförderung ohne Fracking
- Unterstützung der politisch gesetzten Klimaziele
- Förderung des Wettbewerbs durch die Erdgasgewinnung vor Ort
- Trennung vom Preisdiktat der international tätigen Erdgasunternehmen
- Weitergabe des geförderten Erdgases oder des über Kraft-Wärme-Kopplung erzeugten Stromes
- Option der Nutzung des Erdgasleitungsnetzes im Fördergebiet
- Nutzung des Know Hows zur Vermarktung der Wärme
- Transparenz und öffentliche Beteiligung

Wir werden weiterhin auf folgende Risiken und Problemstellungen hinweisen:

- Erdbebengefahr durch Erdgasförderung
- Landschaftsbild – Kulturlandschaft
- Trinkwasser
- Entsorgung von Produktionsabfällen
- Monitoring
- Unzureichende Beteiligung der Träger öffentlicher Belange

Art der Lagerstätte

Bei den Erdgasfeldern um Hamm handelt es sich um unkonventionelle Erdgasvorkommen vom Typ 'Flözgas'. Das Gas ist dabei noch nicht frei verfügbar.

Die Ausbeutung von Flözgas-Vorkommen sind nicht mit der Förderung von Grubengas vergleichbar, da Grubengas nur in existierenden Bergwerken auftritt.

Eingesetzte Bergbau-Technologie

Die von HammGas eingesetzte Technologie – Tektomechanik – ist noch nie zur Förderung von Erdgas eingesetzt worden. Es handelt sich also um ein experimentelles Verfahren, dessen Effizienz bisher nicht dargestellt werden konnte. Aus diesem Grunde ist aus der HammGas GmbH ja bereits ein Gesellschafter - der Geologe Dr. Roland Gaschnitz - ausgestiegen mit der

Begründung, dass sich die ökonomische Effizienz dieses Verfahren ohne Fracking nicht darstellen lässt.

Das tektonische Verfahren dient der Lokalisation von kleinräumigen Kluftsystemen. Gerade aufgrund der kleinräumigen Strukturen ist eine Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf weitere Bohrplätze nicht gegeben.

Da noch eine Vielzahl offener Fragen zu den Auswirkungen der Aufsuchung und Gewinnung von unkonventionellem Erdgas auf die Umwelt und insbesondere auf das Grundwasser existieren, hat das Land NRW, vertreten durch das Umwelt- und das Wirtschaftsministerium, ein Gutachten zur Klärung der o.a. Fragestellungen in Auftrag gegeben [1]. Die Gutachter kommen zu dem Ergebnis, dass eine abschließende Risikoanalyse...“aufgrund von Informations- und Wissensdefiziten zum derzeitigen Zeitpunkt nicht möglich ist.“

Wirtschaftlichkeit

Nach Angaben von HammGas sind in den Feldern um Hamm ca. 100 Mrd. Kubikmeter Erdgas als Ressourcen verfügbar, von denen sich nach Angaben von HammGas 10 Prozent unter jetzigen technischen und wirtschaftlichen Bedingungen als Reserve abbauen lassen.

Dies widerspricht den Angaben der Deutschen Rohstoffagentur, die sogar unter Nutzung von Fracking eine durchschnittliche Erreichbarkeit von nur 3,6 Prozent für Flözgas angibt [11]. Sollte HammGas tatsächlich dauerhaft auf Fracking verzichten, dürfte selbst dieser Durchschnittswert im Erdgasgebiet um Hamm nicht zu erreichen sein.

Der Bezirksregierung in Arnsberg liegen keine belastbaren Zahlen für die Menge von Erdgas vor, die von HammGas abgebaut werden können. Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf Basis wissenschaftlich erhobener Daten hat HammGas nie vorgelegt, da dies nicht Teil des Genehmigungsverfahrens ist.

HammGas veröffentlichte im Mai eine Kostenschätzung von 12 Millionen € für das Projekt mit zwei Bohrungen (siehe auch [12]). Von dieser Zahl ausgehend wird hier im Folgenden eine optimistische Schätzung der durchschnittlichen Bohrkosten von 4 Millionen € angesetzt.

Sollte es HammGas schaffen, an jedem Bohrloch den Durchschnittswert der Erdgasförderung aus Flözgasvorkommen zu erreichen, sähe die Rechnung so aus:

Kosten der Bohrung (nach HammGas):	4,0 Mio €
Ertrag Erdgas (Marktpreis):	1,9 Mio €

Damit ergäbe sich pro Bohrung ein Defizit von 2,1 Millionen €.

Von diesen bisher von HammGas nicht realistisch dargestellten förderbaren Gasmengen ausgehend kommen noch weitere zumeist technische Details dazu, die die Wirtschaftlichkeit der Gasgewinnung weiter verschlechtern. Das Gas würde aus einer Teufe (Tiefe) von über 1000m gewonnen. Es hat dort eine Temperatur von ca. 50-55°C (Gebirgstemperatur in dieser Tiefe) und ist mit Feuchtigkeit gesättigt. Zur weiteren Verarbeitung müsste das Gas getrocknet und vor einem Einspeisen ins Gasnetz komprimiert werden. Die abgeschiedene Flüssigkeit ist stark belastet und als Abfall zu entsorgen. Hierzu fallen Investitionskosten für technische Anlagen sowie laufende Unterhaltungs- und Wartungskosten an. Auf unsere mehrfache Nachfrage hat die Firma HammGas weder einen Businessplan (Wirtschaftlichkeitsberechnung), noch eine belastbare technische Wirkungsgradberechnung erstellt.

Einflussnahme auf die umweltbewusste Erdgasförderung ohne Fracking

Eine umweltbewusste Förderung von Erdgas unter Einschluss der betroffenen Bürgerinnen und

Bürger ist in einem so dicht besiedelten Gebiet wie den Feldern von HammGas nicht möglich. Hier sei auf die Anmerkungen zu Erdbeben verwiesen.

Unterstützung der politisch gesetzten Klimaziele

Die politisch gesetzten Klimaziele der Bundesregierung sehen einen vollständigen Ausstieg aus Kohle, Erdgas, Atom und Öl bis Mitte dieses Jahrhunderts vor. Eine massive Reduzierung der fossilen Energieträger ('Dekarbonisierung') muss sofort einsetzen, um die Anstrengungen der Umgestaltung der Energieversorgung möglichst über die verbleibende Zeit zu verteilen.

Das Erschließen eines neuen Energieträgers – Flözgas – in Deutschland widerspricht jeder Anstrengung der Bundesregierung, die eigenen Klimaziele einzuhalten. Die durch die Förderung gebundenen Finanzmittel stehen nicht mehr für den unausweichlichen Umbau der Energieversorgung zur Verfügung, wodurch sich dieser verzögert. Neben den wirtschaftlichen Verlusten durch diese Fehlinvestition werden zusätzlich Folgeschäden verursacht, die gesamtgesellschaftlich zu tragen sind.

Förderung des Wettbewerbs durch die Erdgasgewinnung vor Ort

Die Stadtwerke Hamm haben in ihrem letzten Bericht an den Rat der Stadt darauf hingewiesen, dass der sinkende Verbrauch von Erdgas zu wirtschaftlichen Herausforderungen geführt hat. Damit ist deutlich, dass sich die Stadtwerke noch nicht auf die Energiewende und den damit einhergehenden sinkenden Energieverbrauch eingestellt haben.

Es ist keine langfristige Unternehmensstrategie bei den Stadtwerken ersichtlich, wie bei weiter sinkenden Energieverbräuchen – insbesondere bei Raumwärme und Strom – eine wirtschaftliches Geschäftsmodell gerechnet werden kann. Die Ausbeutung von Erdgasfeldern um Hamm gibt da keine Antwort.

Trennung vom Preisdiktat der international tätigen Erdgasunternehmen

Die Stadtwerke Hamm sind bisher auf die Energiewende nicht vorbereitet. Dabei bietet gerade die Reduzierung des Energieverbrauchs die besten Voraussetzungen, sich vom Preisdiktat international tätiger Erdgasunternehmen abzukoppeln. Denn Energie, die nicht verbraucht wird, muss auch nicht teuer eingekauft werden.

Weitergabe des geförderten Erdgases oder des über Kraft-Wärme-Kopplung erzeugten Stromes

In den möglichen Fördergebieten, die aus gutem Grund weit jenseits von Wohn- oder Industrieansiedlungen zu finden sind, ist keine Infrastruktur vorhanden, wie man am Bohrplatz in Ascheberg- Herbern leicht erkennen kann. Erdgasrohre, Wasserleitungen und Stromverkabelungen müssten als aufwändige und landschaftsschädigende Infrastrukturprojekte parallel zu Straßenbauten durchgeführt werden. Dabei wird nach den Plänen von HammGas die Zerstörung der Kulturlandschaft des Münsterlandes billigend in Kauf genommen.

Eine Verstromung mittels Kraft-Wärme-Kopplung reduziert den Ertrag aus der Erdgasausbeutung nochmals massiv, da ja z.B. weder in Nordick, noch in Herbern Abnehmer für die Nutzwärme vorhanden sind. Damit rutscht die Wirtschaftlichkeitsberechnung von HammGas nochmals weiter massiv in den roten Bereich. Energiepolitisch ist eine Verstromung ohne Wärmeauskopplung desaströs, da der Wirkungsgrad bei kleinen Anlagen hier nur bei 35-40% liegt. Wenn geplant ist, die übrigen rund 20 Bohrungen näher an die Abnehmer in den Wohngebieten zu legen, sollte dies den Bürgern auch so mitgeteilt werden.

Option der Nutzung des Erdgasleitungsnetzes im Fördergebiet

Der Anschluss der Bohrstellen an ein Erdgasnetz ist nicht in Sicht. Am Bohrplatz in Ascheberg/Herbern existiert keine Infrastruktur (siehe vorherige Anmerkung).

Nutzung des Know Hows zur Vermarktung der Wärme

Um die Wärme aus KWK-Anlage überhaupt nutzen zu können, muss die nötige Infrastruktur bereit stehen. Am Bohrplatz in Ascheberg/Herbern existiert keine Infrastruktur (siehe vorherige Anmerkung).

Transparenz und öffentliche Beteiligung

Die bisherige Beteiligung der Öffentlichkeit durch HammGas widerspricht den Standards, die im Rahmen der Projektgruppe zum Gutachten 'unkonventionelle Erdgasförderung in NRW' für die Landesregierung vorgeschlagen wurden. Die Bitten der Bürgerinitiativen, diese Standards – insbesondere beim Monitoring – einzuhalten, sind sowohl von HammGas als auch von der Bezirksregierung bisher ignoriert worden, da diese dem Antragsteller HammGas nicht zugemutet werden könnten.

Die Bürgerinitiativen werten diese Herangehensweise als ein Transparenz-Versagen von Behörden und HammGas und fordern eine sofortige Umsetzung der Transparenz-Standards – insbesondere beim Monitoring.

Erdbeben durch Erdgasförderung

Das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie in Niedersachsen schreibt dazu:

"Daher ist ein Zusammenhang zwischen der Erdgasförderung und den seismischen Ereignissen in der Nähe der produktiven Erdgasfelder in Norddeutschland als wahrscheinlich einzustufen."

In Groningen fördert die niederländische Erdölgesellschaft NAM, ein Zusammenschluss von Shell und ExxonMobil, unkonventionelles Erdgas aus dem Groninger Feld, welches zu den zehn größten Gasfeldern weltweit zählt. Anfangs gab es in der Region 10-20 Erdstöße pro Jahr; diese Zahl wuchs im Jahr 2011 auf 80 an. Selbst in den Niederlanden regt sich seitdem immer mehr Widerstand. Das Unternehmen beschwichtigt. Der Sprecher Chiel Seinen wird in [8] und [10] wie folgt zitiert: „Erdbeben gehören leider zur Gewinnung von Erdgas.“ Allein am Wochenende 16./17.02.13 waren laut [8] 1.500 Schäden an Dächern und Wänden zu beklagen.

Bis heute sind dort über 25.000 Menschen von sogenannten Mikrobeben betroffen, 50.000 Wohnungen sind beschädigt. In einem Untersuchungsbericht fällte der nationale Sicherheitsrat der Niederlande das Urteil: Maximaler Gewinn war Behörden und Unternehmen demnach wichtiger als die Sicherheit der Bürger.

Die Erdgasgesellschaft NAM reguliert all diese Schäden, weil sie rechtlich keine andere Chance hat. Anders als in Deutschland muss das Unternehmen den Nachweis führen, dass seine Aktivitäten nicht ursächlich für die Erdbeben sind. Nach deutschem Recht müssen die Geschädigten nachweisen, dass die Schäden von den Bergbautätigkeiten herrühren.

Im niedersächsischen Völkersen ist es zu ähnlichen Vorfällen gekommen. Hier weigert sich der Konzern RWE DEA zu zahlen und bestreitet, dass die Erdbeben, die zu den Gebäudeschäden geführt haben, von der Gasförderung herrühren. Im Gegenzug erklären die Versicherer ebenfalls, nicht zahlen zu müssen, da die Beben nicht eines natürlichen Ursprunges sind. [8]

Das stärkste Erdbeben in Niedersachsen hatte es im Oktober 2004 in der Nähe von Rotenburg (Wümme) mit einer Stärke von 4,5 gegeben. Dieses Beben war noch im 90 Kilometer entfernten Hamburg zu spüren.

Dabei ist zu beachten, dass das Erdbebenrisiko auch ohne Fracking besteht, wenngleich es auch durch dieses potenziert wird. Entweder man entnimmt einer Lagerstätte nennenswerte Mengen Erdgas und handelt sich Erdbebenrisiken ein, oder man entnimmt nur marginale Mengen. Beide Möglichkeiten sprechen gegen die geplanten Bohrungen.

Landschaftsbild - Kulturlandschaft

Der betroffene Landschaftsraum im südlichen Münsterland hat als typischer Bestandteil der Münsterländer Parklandschaft einen hohen landschaftlichen Wert aufgrund seines Landschaftsbildes und seiner Landschaftsstruktur. Er ist durch eine hohe Zahl und Vielzahl unterschiedlicher einzelner vernetzter Landschaftselemente gegliedert. Neben der Topographie wirken insbesondere die Waldbereiche und Feldgehölze, die Heckenstrukturen und Pflanzungen, sowie die Baumreihen und die wertvollen Einzelbäume wertbestimmend für das Landschaftsbild.

In der freien Landschaft befinden sich eine Vielzahl von Objekten wie Wasserschlösser, Gutshöfe, Einzelhöfe und Bildstöcke, die den Landschafts- und Kulturraum prägen. Der Landschaftsraum bietet eine hohe Eignung für die landschaftsbezogene Erholung und erfährt eine hohe Wertschätzung und Akzeptanz bei den Bürgerinnen und Bürgern sowie zunehmend bei Touristen. Die Münsterländer Parklandschaft bietet die Grundlage für den Rad- und Reittourismus, die sich stetig als bedeutender Tourismusbereich weiter entwickeln.

Erhebliche und nachhaltige Beeinflussungen des Landschaftsbildes und der Landschaftsstruktur sind durch die mit der Gasförderung verbundenen Anlagen von Bohr- und Förderstationen und ihrer notwendigen Infrastruktur zu befürchten.

Trinkwasser

In [9] wird auf Seite 21 festgestellt: "Wissenschaftlich fundierte Kenntnisse zu den möglichen Auswirkungen einer Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten auf Umwelt und Natur liegen für Deutschland zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht in ausreichendem Maße vor, um die Risiken abschließend bewerten zu können. Dies gilt insbesondere für potentielle Auswirkungen auf Grund- und Trinkwasservorkommen".

Dies gilt insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass viele Bewohner in den Abbaugebieten bei der Trinkwasserversorgung auf ihre Hausbrunnen und damit auf natürliches, nicht anthropogen beeinflusstes Wasser zur Trinkwassergewinnung angewiesen sind. In Drensteinfurt sind dies z.B. 538 Eigenwasseranlagen zur Trinkwasserversorgung registriert.

Der Trinkwassergewinnung muss der Vorrang vor dieser Rohstoffgewinnung eingeräumt werden. Die von HammGas geplante Förderung unkonventioneller Kohlenwasserstoffe gefährdet den gesamten Wasserkreislauf und stellt deshalb eine erhebliche Beeinträchtigung der Trinkwassernutzung dar. Dies liegt insbesondere an den in großen Tiefen natürlich vorkommenden Stoffen wie beispielsweise Quecksilber, radioaktiven Isotopen, Benzol, Toluol etc. sowie an dem solehaltigen Lagerstättenwasser.

Die beabsichtigte Nutzung durch HammGas steht deshalb im Widerspruch zu den bereits bestehenden Nutzungen insbesondere der Trinkwassergewinnung. Dies gilt für alle öffentlichen Wasserschutzgebiete aber auch für die zahlreichen nahezu flächendeckend verteilten privaten Wassergewinnungsanlagen in Form von Hausbrunnen.

Entsorgung von Produktionsabfällen

Bei der Gewinnung des unkonventionellen Erdgases fallen flüssige Abfallstoffen an, die gemeinsam mit dem Erdgas aus der Tiefe an die Erdoberfläche strömen. Dieses Tiefenwasser

und Kondensat enthält natürliche Radioaktivität, Kohlenwasserstoffe wie z.B. Benzol, Quecksilber sowie diverse Metallsalze aus der Tiefe in unterschiedlichsten Konzentrationen.

In den USA werden unterschiedliche Entsorgungsverfahren für diese nicht mehr benötigten Flüssigkeitsgemische angewandt. In den wärmeren Gegenden der USA und in den sommerlichen Jahreszeiten wird die Flüssigkeit offen versprüht oder in Teichen gesammelt, damit sie verdampft. Weiterhin wird die Entsorgung direkt in die Flüsse vorgenommen, wenn die Bohrstellen in der Nähe von Fließgewässern liegen bzw. Rohrleitungen hingeführt werden können. Als dritte Entsorgungsmöglichkeit wurde die „Disposalbohrung“ entwickelt. Hierbei werden die zu entsorgenden Flüssigkeiten in erschöpfte Lagerstätten oder aber neu in die Erde eingebrachte Bohrungen verpresst. Hierbei können neue Risse und Klüfte entstehen, durch die das Grundwasser absolut unkontrollierbar kontaminiert wird oder Erdgas unkontrolliert in die Atmosphäre entweichen kann.

In [1] heißt es dazu:

„Von den Betreibern wird die Möglichkeit der Verpressung des Flowback über Disposalbohrungen derzeit als wichtige Randbedingung für die (wirtschaftliche) Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten angesehen. Nach unserem derzeitigen Kenntnisstand liegen für NRW keine Angaben der Betreiber vor, wo Flowback verpresst werden soll. Aus Sicht des Gutachterkonsortiums sind mit der Entsorgung des Flowback durch Verpressung in den Untergrund Risiken verbunden, so dass es in jedem Fall für die Verpressung in den Untergrund aus unserer Sicht einer standortspezifischen Risikoanalyse und eines Monitorings bedürfe.“

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass kein nachhaltiges und ökologisch verträgliches Entsorgungsverfahren existiert und auch nicht an einem solchen gearbeitet wird. Jede Nachbehandlung würde die Wirtschaftlichkeit dieses Gewinnungsverfahrens noch weiter verschlechtern.

Monitoring

In [1] heißt es zu dem Thema 'Produktionsüberwachung und Monitoring':

„Für die Phasen der Erkundung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten ... dient das Monitoring vor allem der Kontrolle (Einhaltung der Genehmigungskriterien), der Früherkennung und Bewertung von Abweichungen von den vereinbarten Zielen sowie der Steuerung des Vorhabens gemäß den jeweiligen Handlungsoptionen.

...

Nach den Erfahrungen aus anderen großräumigen Eingriffen (z.B. Braunkohlentagebau Garzweiler) sollte das Monitoring auf Basis einer breiten Beteiligung der jeweiligen Akteursgruppen (Behörden, Bergbautreibender, Kommunen, Wasserversorger, Naturschutzverbände, etc.) abgestimmt und transparent kommuniziert werden. Hierbei ist es wichtig, mit dem Konzept des Monitorings frühzeitig (weit im Vorfeld der geplanten Vorhaben) zu beginnen, um beispielsweise im Hinblick auf die aktuelle Grundwasserbeschaffenheit und Gasgehalte im oberflächennahen Grundwasser geeignete Nullmessungen zu haben.“

Diese in [1] geforderte frühzeitige Abstimmung und transparente Kommunikation hat weder mit den Trägern öffentlicher Belange noch mit den Naturschutzverbänden oder der hiesigen Bürgerinitiative stattgefunden. Ein Konzept oder ein Konzeptentwurf zum Monitoring liegt nicht vor. Eine Nullmessung bzgl. Grundwasserbeschaffenheit und der Gasgehalte im oberflächennahen Grundwasser hat in Abstimmung mit den oben erwähnten Partnern nicht stattgefunden.

[1] schlägt vor, dass bereits für die Betriebsphase A (Erkundungsbohrung ohne Frack) das

Arbeitsinstrument „Konzeption und Durchführung eines fortlaufenden Monitorings zur Verifizierung und Kalibrierung der Modelle (vorlaufend und ggf. vorhabenbegleitend)“ eingesetzt werden soll. Da mit der Genehmigung des Hauptbetriebsplans für HammGas die Tätigkeiten der Betriebsphase A unmittelbar beginnen können, wäre ein Monitoring wie in [1] gefordert nicht mehr möglich. Die Genehmigung des Hauptbetriebsplans ist also mindestens so lange zu versagen, wie ein Monitoring nach [1] beschrieben nicht implementiert wurde. Daher sollte der Rat der Stadt Hamm einer Fortschreibung des Projektes erst zustimmen, wenn alle Regularien und damit auch deren Kosten verbindlich geregelt sind.

Störfall-Management

Die in [1] angemahnten Maßnahmen zur Produktionsüberwachung und zum Monitoring müssen durch ein umfassendes Störfallmanagement flankiert werden. Wie [7] am Beispiel von Gronau-Epe exemplarisch aufzeigt, ist die zuständige Kontrollbehörde – die Bezirksregierung Arnsberg – nicht in der Lage, selbst einfache Leckagen im Untergrund rasch unter Kontrolle zu bringen.

Es dauerte rund sieben Wochen vom Auftreten der ersten Anzeichen für einen Störfall bis zum Auffinden der Ursache, einer Leckage in rund 200 Metern Tiefe. Offensichtlich waren sämtliche Behörden und auch der Betreiber von diesem Unfall überrascht. Dies ist angesichts einer seit über 40 Jahren eingesetzten Technologie als grob fahrlässig einzustufen, da trotz dieser langen Betriebszeit keine Kontrollmechanismen zur Verhinderung eines solchen Unfalles und im Vorfeld keine Strategien für den Umgang mit einem solchen Ereignis entwickelt wurden.

Die Erfahrungen aus dem Unfall müssen vor jeder weiteren Genehmigung ausgewertet werden. Ein umfassendes Störfallmanagement muss vor für die Genehmigung des Hauptbetriebsplans vorgelegt werden. Es muss deutlich herausgearbeitet werden, welche Unfälle mit welchen Maßnahmen beherrschbar sind, welche in ihren Auswirkungen noch eingegrenzt werden können und welche nicht mehr beherrschbar sind.

Eine solche Störfallliste ist zwingend erforderlich, um eine Abwägung gemäß § 11 Absatz 10 BBergG bzgl. des 'überwiegenden öffentlichen Interesses' durchzuführen.

Literatur

- [1] Gutachten mit Risikostudie zur Exploration und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten in Nordrhein-Westfalen (NRW) und deren Auswirkungen auf den Naturhaushalt insbesondere die öffentliche Trinkwasserversorgung, 7. September 2012, Auftraggeber: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen in Abstimmung mit: Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen
http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/gutachten_fracking_nrw_2012.pdf
- [2] Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten, November 2012, Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
<http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/k4346.pdf>
- [3] Wasserwirtschaftliche Risiken bei Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten im Einzugsgebiet der Ruhr, September 2013, Im Auftrag von Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr und Ruhrverband

http://www.awwr.de/fileadmin/download/download_2013/studie_fracking_einzugsgebiet_ruhr.pdf

- [4] EMail des Städtetages Nordrhein-Westfalen, des Städte- und Gemeindebundes Nordrhein-Westfalen, des Landkreistages Nordrhein-Westfalen und der Landesgruppe Nordrhein-Westfalen Verband kommunaler Unternehmen e. V. an die Staatskanzlei Düsseldorf, 28.02.2014
http://www.nrw.de/web/media_get.php?mediaid=30888&fileid=103753&sprachid=1
- [5] Stellungnahme zum Entwurf für einen Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen vom 25.06.2013, Landesgemeinschaft Naturschutz und Umwelt NRW (LNU), Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, LV NRW (BUND), Naturschutzbund Deutschland, LV NRW (NABU), 27. Februar 2014
http://www.nrw.de/web/media_get.php?mediaid=30888&fileid=103751&sprachid=1
- [6] Schreiben des Kreises Warendorf an die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6, Landrat des Kreises Warendorf, Amt für Umweltschutz, 30.05.2014
- [7] 13. Sitzung des Unterausschusses "Bergbausicherheit" am 06.06.2014, TOP 3 "Rohöl-Austritte in Gronau-Epe und ihre Auswirkungen", - Bericht der Landesregierung
- [8] Wenn die Erde täglich bebt, Tobias Müller, Die Zeit Online, 18.02.13;
<http://www.zeit.de/wirtschaft/2013-02/niederlande-erdgas-foerderung>
- [9] Stellungnahme "Einschätzung der Schiefergasförderung in Deutschland", Umweltbundesamt, Stand Dezember 2011,
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/stellungnahme_fracking.pdf
- [10] Beitrag NDR-Fernsehen vom 15.04.13,
<http://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/Beunruhigend-Gasfoerderung-verursacht-Erdbeben,gasfoerderung111.html>
<http://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/Beunruhigend-Gasfoerderung-verursacht-Erdbeben,gasfoerderung111.html>
- [11] ENERGIESTUDIE 2014: Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen; Hannover, Dezember 2014; Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Fachbereich B1.3, Geologie der Energierohstoffe, Polargeologie
- [12] „HammGas teuer für Stadtwerke“ in: WA Hamm vom 22.08.2015