



**Umweltinstitut
München e.V.**

Verein zur Erforschung und
Verminderung der Umweltbelastung

Umweltinstitut München e.V. • Landwehrstr. 64a • 80336 München

Per E-Mail: landesplanung@stk.nrw.de /
sabine.klassmann-voss@stk.nrw.de
Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen
Landesplanungsbehörde
Fürstenwall 25
40219 Düsseldorf

Landwehrstr. 64a
80336 München

Telefon: (089) 30 77 49 - 0
Telefax: (089) 30 77 49 - 20

www.umweltinstitut.org

Als gemeinnützig anerkannt
Steuer-Nr. 143/223/20222
FA München für Körperschaften
Vereinsregister: Amtsger. Mchn VR 11808

Ihr Zeichen Unser Zeichen Durchwahl
(089)307749-17 Direkt-E-Mail
fb@umweltinstitut.org München
13. Januar 2016

Betreff: Stellungnahme zur Neuaufstellung des Landesentwicklungsplanes Nordrhein-Westfalen (zweites Beteiligungsverfahren)

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen des zweiten Beteiligungsverfahrens zur Neuaufstellung des Landesentwicklungsplans Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) senden wir Ihnen hiermit unsere Stellungnahme.

Das Umweltinstitut München e.V. ist ein unabhängiger Verein, der sich gegen Atomkraft, für gentechnikfreies Essen, für eine nachhaltige Energiewende und für den ökologischen Landbau einsetzt. Spenden und Fördermitgliedschaften garantieren unsere unabhängige Arbeit. Seit vier Jahren betreiben wir Aufklärungs- und Informationsarbeit zum Thema Fracking.

Das Umweltinstitut München e.V. begrüßt die Aufnahme eines Ziels zum Ausschluss von Fracking in unkonventionellen Lagerstätten in den Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen. Allerdings halten wir es für dringend geboten, einen kompletten und konsequenten Ausschluss von Fracking festzulegen. Dieser ist mit der im aktuellen Entwurf des Landesentwicklungsplans zu findenden Formulierung des Ziels 10.3-4 nicht gegeben. Aus diesem Grund sehen wir hier Nachbesserungsbedarf.

Der Ausschluss von Fracking beschränkt sich in der aktuellen Fassung auf die Förderung von Erdgas. Fracking wird jedoch auch in der Ölförderung eingesetzt, mit vergleichbaren Auswirkungen auf Klima, Umwelt und Gesundheit. Die Anwendung von Fracking muss daher für die Erdgas- und Erdölförderung gleichermaßen ausgeschlossen werden.

Zudem soll Fracking in dem vorliegenden Entwurf des LEP auch für die Gasförderung nicht vollständig ausgeschlossen werden. Zwar wird ein „Ausschluss von Fracking für unkonventionelle Lagerstätten“ formuliert, doch schließt die Definition unkonventioneller

Lagerstätten in der Erläuterung des Ziels 10.3-4 nur Reserven in Schiefer- und Kohleflözgestein ein. Reserven in Sandstein werden hingegen zu den konventionellen Vorkommen gezählt und Fracking zu ihrer Ausbeutung als „sichere Technologie“ bezeichnet.

Das widerspricht jedoch sowohl der Intention, die mit Risiken und Umweltschäden verbundene Fracking-Technik zu verbieten, als auch der dafür angeführten Begründung. Denn die Risiken durch Fracking für Grund- und Trinkwasser, Böden, Ökosysteme, die menschliche Gesundheit und das Klima bestehen ebenfalls bei Tight Gas-/Tight Oil-Fracking in Sandgestein. Auch die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe zählt Tight Gas und Tight Oil zu den unkonventionellen Lagerstätten.

Von einer sicheren Technik kann bei Fracking im Sandstein nicht gesprochen werden. Bislang hat es kein umfassendes Monitoring der in Deutschland durchgeführten Fracking-Vorhaben in Bezug auf Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen gegeben, wie auch das Umweltbundesamt in seinem Gutachten zur Risikoabschätzung von Fracking bemängelt.

Die räumliche Ausdehnung sowie die Größe der Tight Gas-Lagerstätten in Nordrhein-Westfalen sind weitgehend unerforscht. Jedoch liegen erste Aufsuchungsgenehmigungen vor, die auf ihre Ausbeutung abzielen. Umso mehr ist auch für diese Gesteinsformation bzw. Lagerstättenart ein Ausschluss notwendig, um Gefahren für Mensch und Umwelt gemäß des Vorsorgeprinzips auszuschließen.

Schließlich fehlt in dem aktuellen Entwurf des LEP der explizite Ausschluss von Fracking zur Aufsuchung von unkonventionellen Öl- und Gaslagerstätten. Es ist nicht ausreichend, Fracking lediglich für die Gewinnung dieser Rohstoffe auszuschließen.

Wir halten es außerdem für sehr wichtig, ausdrücklich in die Begründung für den Ausschluss von Fracking aufzunehmen, dass eine Ausweitung der Öl- und Gasförderung auf die unkonventionellen Vorkommen den Klimazielen Nordrhein-Westfalens und Deutschlands widerspricht.

Die einzelnen Änderungsvorschläge am Entwurf des Landesentwicklungsplans NRW mit den dazugehörigen Begründungen finden Sie im Anschluss.

Mit freundlichen Grüßen



Franziska Buch

Referentin für Energie und Klima



Christina Hacker

Vorstand

Neuaufstellung des Landesentwicklungsplans Nordrhein-Westfalen

Änderungsvorschläge

Seitenzahl	Änderungsvorschläge	Begründung
15	<p>1.4 Natur, erneuerbare Ressourcen und Klima schützen</p> <p>Die Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl und Erdgas aus unkonventionellen Vorkommen Lagerstätten ist mit Umweltfolgen direkten Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere für die Grundwasserressourcen, verbunden. Darüber hinaus widerspricht die Ausweitung der Öl- und Gasförderung auf unkonventionelle Lagerstätten diametral den auf der 21. UN-Klimakonferenz beschlossenen Klimazielen, dem G7-Beschluss zur Dekarbonisierung sowie den Klimazielen des Landes Nordrhein-Westfalen. Zu den unkonventionellen Lagerstätten zählen Erdöl- und Erdgaslagerstätten im Sand-, Schiefer-, Ton-, Mergel- und Kohleflözgestein. Darüber hinaus Schließlich ist offen, ob sich diese Vorkommen wirtschaftlich gewinnen lassen.</p>	<p>Der Ausschluss der Gewinnung von Kohlenwasserstoffen aus unkonventionellen Lagerstätten sollte nicht auf Erdgas beschränkt werden. Erdöl kann ebenfalls mit Hilfe von Fracking gewonnen werden und die Technik ist bei der Ölgewinnung mit den gleichen Risiken verbunden. Aus diesem Grund hat auch der Bundesrat in seiner Abstimmung zum Fracking-Gesetzespaket am 8. Mai 2015 explizit die Ausweitung des Verbots auf die Erdölförderung gefordert.</p> <p>Auch muss spezifiziert werden, dass nicht nur die Gewinnung, sondern auch die Aufsuchung von Erdöl und Erdgas mit Hilfe von Fracking untersagt wird. Die Aufsuchung von Bodenschätzen im Sinne des Bundesberggesetzes (§ 4 Abs. 1 BbergG) ist eine Tätigkeit, die mittelbar oder unmittelbar auf die Entdeckung oder Feststellung der Ausdehnung dieser Bodenschätze abzielt. Dazu zählen Erkundungsbohrungen, Probebohrungen und Bohrungen zum Zweck der Forschung, bei denen die Fracking-Technik zum Einsatz kommen kann.</p> <p>Zudem ist eine klare Definition der unkonventionellen Lagerstätten notwendig. Hierbei ist es wichtig, dass die Definition neben Schiefergas und -öl sowie in Kohleflözgestein vorkommenden Kohlenwasserstoffen auch Tight Oil und Tight Gas aus Sandsteinformationen einschließt, da</p>

		<p>auch diese Vorkommen mit Hilfe von Fracking erschlossen werden. Martin Elsner vom Helmholtz-Zentrum München hat in einem Kommentar zum laufenden Fracking-Gesetzgebungsprozess auf Bundesebene gemeinsam mit weiteren KollegInnen renommierter Forschungsinstitute dargelegt, dass eine Ausnahme von Tight Gas-Fracking im Sandstein aus einem Fracking-Verbot nicht gerechtfertigt ist. Die WissenschaftlerInnen weisen in dem Artikel „Comment on the German Draft Legislation on Hydraulic Fracturing: The Need for an Accurate State of Knowledge and for Independent Scientific Research“, der in der Zeitschrift “Environmental Science Research” 2015, 49 (11), pp 6367-6369¹ erschienen ist, darauf hin, dass nicht die Art der Lagerstätte für das Risikopotenzial entscheidend ist, sondern die Anwendung von Fracking. Sie stellen weiterhin klar, dass für die Förderung von Erdöl und Erdgas aus Sandstein ebenso wie im Ton-/Schiefergestein die Fracking-Methode angewandt wird.</p> <p>Des Weiteren sollte die Motivation dieser dem Umweltschutz dienenden Maßnahme vorrangig mit ökologischen Kriterien begründet werden und nicht mit der möglichen Unwirtschaftlichkeit. Deren Bewertung kann sich durch Fortschritte in der technischen Entwicklung sowie durch Schwankungen des Öl- und Gaspreises jederzeit ändern, wohingegen die Auswirkungen auf die Umwelt und dabei insbesondere die Erderwärmung in jedem Fall gegeben sind.</p>
190 f.	<p>10.3-4 Ziel Ausschluss von Fracking in unkonventionellen Lagerstätten Die Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas und Erdöl,</p>	<p>Die Ergänzung der Begründung durch das Klimaschutz-Argument ist sehr wichtig, da die Auswirkungen von Fracking auf die Erderwärmung und damit potenzielle katastrophale Langzeitfolgen mindestens ebenso stark</p>

¹ Online abrufbar unter: <http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.5b01921>

	<p>welches sich in sogenannten unkonventionellen Lagerstätten befindet, ist ausgeschlossen, weil durch den Einsatz der Fracking-Technologie erhebliche Beeinträchtigungen des Menschen und seiner Umwelt zu besorgen sind und die Reichweite hiermit verbundener Risiken und Langzeitfolgen derzeit nicht abschätzbar ist. Der Einsatz von Fracking zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl und Erdgas widerspricht den verbindlich politisch beschlossenen und über den Landesentwicklungsplan umzusetzenden Klimazielen des Landes Nordrhein-Westfalen. Die regionalen, nationalen und globalen Klimaziele können nur erreicht werden, wenn ein Großteil der gegenwärtig auf globaler Ebene technisch und wirtschaftlich förderbaren Kohlenwasserstoffe im Boden bleiben.</p>	<p>gewichtet werden müssen wie die möglichen Schäden für Wasser- und Luftqualität und damit auf die menschliche Gesundheit.</p> <p>Sie ist zudem mit den Zielen des Landesentwicklungsplans konsistent. Auf S. 12 f. des Landesentwicklungsplans heißt es: <i>„In NRW wird etwa ein Drittel der in Deutschland entstehenden Treibhausgase emittiert. Als bedeutendes Industrieland und als Energieregion in Europa hat NRW damit einerseits eine besondere Verantwortung beim Klimaschutz, andererseits große Potentiale zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Das Land Nordrhein-Westfalen stellt sich dieser Verantwortung: Mit dem Klimaschutzgesetz werden für Nordrhein-Westfalen erstmalig verbindliche Klimaschutzziele festgelegt und ein institutioneller Rahmen für die Erarbeitung, Umsetzung und Überprüfung von Klimaschutzmaßnahmen eingerichtet. Damit will Nordrhein-Westfalen seine Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 25 % und bis 2050 um mindestens 80 % gegenüber 1990 reduzieren. Diese im Klimaschutzgesetz formulierten Ziele sollen u.a. durch raumordnerische Maßnahmen erreicht werden.“</i></p>
193 ff.	<p>Zu 10.3-4 Ausschluss von Fracking in unkonventionellen Lagerstätten Erdgasvorkommen in unkonventionellen Lagerstätten werden in Nordrhein-Westfalen vor allem in Form von Schiefer- und Flözgas vermutet. Zudem können Gasvorkommen im Sandgestein, sogenannten Tight-Gas-Reservoirs, in derzeit noch nicht ermittelter Größe und räumlicher Ausdehnung sowie Erdölvorkommen in</p>	<p>Auch hier ist es wichtig, wie bereits oben ausführlicher erläutert, sowohl alle unkonventionellen Lagerstätten einschließlich derjenigen in Sandgestein zu betrachten, als auch den Ausschluss von Fracking auf die Erdölförderung auszudehnen.</p>

unkonventionellen Lagerstätten vorliegen. In einigen größeren Bereichen Nordrhein-Westfalens wurden bereits von Gaskonzernen Sandsteinlagerstätten als Zielhorizonte für die Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas angegeben.

Die Förderung dieser Vorkommen ist nach derzeitigem Stand der Technik nur unter Einsatz der sogenannten Fracking-Technologie möglich. Bei dieser wird nach vertikalen und anschließenden horizontalen Bohrungen ein Fracking-Fluid, ein Gemisch grundsätzlich bestehend aus Wasser, Quarzsand und chemischen Additiven, in das Erdreich eingeleitet und unter erheblichem Druck verpresst. Hierbei entstehen Risse in impermeablen Gesteinsschichten, durch die das gebundene Erdgas oder -öl entweichen und im Anschluss gefördert werden kann.

Für die Förderung des Erdgases aus unkonventionellen Lagerstätten streiten rohstoff- und damit letztlich volkswirtschaftliche Interessen. Das Bedürfnis nach einer sicheren und insbesondere unabhängigen Energieversorgung ist in die Abwägung einzustellen. Die für den Einsatz der Fracking-Technologie sprechenden Belange sind jedoch zu relativieren. Unsicherheit besteht sowohl hinsichtlich der in NRW vorhandenen Menge von Gas in unkonventionellen Lagerstätten als auch bezüglich der tatsächlich förderbaren Menge. In Verbindung mit

	<p>einer nur schwierig zu prognostizierenden Entwicklung des Gaspreises, der maßgeblich vom ebenfalls unklaren weiteren Bedarf und der internationalen Marktsituation abhängt, ist die Möglichkeit einer dauerhaften wirtschaftlichen Förderung nicht mit Sicherheit anzunehmen. Dies ist nicht allein das Risiko der Vorhabenträger, sondern ein im staatlichen Interesse zu berücksichtigender Belang der Beherrschbarkeit von Folgeschäden an durch den Einsatz der Fracking-Technologie beeinträchtigten Rechtsgütern.</p> <p>Nach dem Stand der Forschung können Frackingvorhaben aber erhebliche Beeinträchtigungen von Mensch und Umwelt erzeugen, welche über ober- und unterirdische Wirkpfade vermittelt werden, insbesondere kann das Frack-Fluid den Bodenhaushalt und den Wasserhaushalt, die als Grundbedingung menschlicher Existenz auch Voraussetzung für diverse andere Raumfunktionen zum Beispiel zugunsten von Natur und Landwirtschaft sind, gefährden. Nach dem Stand der Wissenschaft werden irreversible Schäden für den Boden- und Wasserhaushalt nicht ausgeschlossen. Auch besteht wissenschaftliche Unsicherheit bzgl. der durch Fracking induzierten seismischen Aktivität.</p> <p>Die Landesregierung hatte vor diesem Hintergrund bereits 2012 ein Gutachten mit Risikostudie zur</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Exploration und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten in Nordrhein-Westfalen und deren Auswirkungen auf den Naturhaushalt insbesondere auf die öffentliche Trinkwasserversorgung in Auftrag gegeben. Im Ergebnis ist von erheblichen Risiken insbesondere für das Grundwasser auszugehen; bezüglich der Risikoeinschätzung besteht weiterhin erheblicher Untersuchungsbedarf.</p> <p>Wissenschaftliche Studien aus den USA belegen, dass bei Fracking-Vorhaben klima- und gesundheitsschädliche Gase in die Atmosphäre gelangen. Die Verschlechterung der Luftqualität ist möglicher Auslöser für einige der im Kontext von Fracking-Vorhaben beobachteten Gesundheitsauswirkungen. Auch hier besteht noch weiterer Forschungsbedarf. Im Sinne des Vorsorgeprinzips ist aber auch aus diesem Grund der Einsatz von Fracking zu versagen.</p> <p>Die Aufsuchung und Gewinnung auch der unkonventionellen Erdöl- und Erdgasvorkommen in Nordrhein-Westfalen steht zudem den Klimazielen des Landes diametral entgegen. Um katastrophale Auswirkungen des Klimawandels zu verhindern und der</p>	<p>Nicht nur für den Boden- und Wasserhaushalt bestehen erhebliche Risiken durch Fracking. Auch die Luftqualität wird durch Fracking verschlechtert. ForscherInnen der Universität Innsbruck haben bei Messungen im Rahmen einer Forschungskampagne der NASA krebserregendes Benzol, giftigen und übelriechenden Schwefelwasserstoff und eine Vielzahl von Vorläufersubstanzen für gesundheitsschädliches Ozon in ländlichen Gegenden, wo man eigentlich saubere Luft erwarten würde, gefunden.² Zahlreiche weitere wissenschaftliche Untersuchungen bestätigen diese Ergebnisse.</p> <p>Einige wissenschaftliche Studien haben sich mit der Frage beschäftigt, ob der zunehmende Einsatz von Fracking positive Auswirkungen auf den globalen Ausstoß von Treibhausgasemissionen hat. Dabei kommen unabhängige wissenschaftliche Studien zu dem Ergebnis, dass dies nicht der Fall ist.³ Zwar ist Erdgas in der Verbrennung nur etwa halb bis ein</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

² Online abrufbar unter: <http://www.uibk.ac.at/ipoint/news/2014/fracking-belastet-atmosphaere-mit-schaedlichen-gasen.html.de>

³ Z.B. McJeon et al. (2014): Limited impact on decadal-scale climate change from increased use of natural gas, in: Nature 514, 482–485, online abrufbar unter: <http://www.nature.com/nature/journal/v514/n7523/full/nature13837.html>

<p>Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen gerecht zu werden, muss deshalb auf die Ausbeutung der unkonventionellen Lagerstätten mittels Fracking verzichtet werden.</p> <p>Den Interessen am Einsatz der Fracking-Technologie stehen erhebliche und letztlich überwiegende Belange entgegen, die für einen landesweiten Ausschluss von Frackingvorhaben sprechen. Aufgrund von teilweise erheblichem, teilweise unüberwindbarem Raumwiderstand kommt ein Großteil der Landesfläche ohnehin nicht für die Durchführung von Frackingvorhaben in Betracht. Der Einsatz der Technologie bedeutet zudem Beeinträchtigungen von Mensch und Umwelt, welche über ober- und unterirdische Wirkpfade vermittelt werden. Insbesondere das eingesetzte Fracking-Fluid kann den Boden- und Wasserhaushalt gefährden, dessen Funktionieren die Grundbedingung menschlicher Existenz als auch Voraussetzung für diverse andere Raumfunktionen zum Beispiel zugunsten von Natur und Landwirtschaft ist. Nach aktuellem wissenschaftlichem Kenntnisstand kann sowohl das Gefährdungs- als auch das Risikopotenzial der Technologie nicht abschließend bewertet werden. In Anbetracht der Hochwertigkeit der bedrohten Rechtsgüter und der nicht</p>	<p>Drittel so klimaschädlich wie der Energieträger Kohle. Doch greift dieser Vergleich in der Gesamtbetrachtung der globalen Klimabilanz zu kurz. So dominiert insgesamt der Supply-Push-Effekt der Angebotserweiterung den Substitutionseffekt von Kohle durch Erdgas als Energieträger. Auch in den USA hat sich gezeigt, dass die national substituierte Kohle exportiert und in anderen Ländern, z.B. in Deutschland, zu einem erhöhten Treibhausgasausstoß geführt hat. Zudem konkurrieren die Investitionen in die unkonventionelle Öl- und Gasförderung mit Investitionen in Technologien, die für eine Energieversorgung aus 100 Prozent erneuerbaren Energien gebraucht werden. Schließlich verzögert die langfristige Verfügbarkeit von fossilen Energien den notwendigen schnellen Übergang zu einem komplett auf erneuerbaren Energiequellen basierenden Energiesystem.</p> <p>Zu beachten sind in diesem Zusammenhang auch die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Klimawirksamkeit von Methan. Im letzten IPCC-Bericht sind die Werte für das Treibhauspotenzial von Methan gegenüber den vorangegangenen Berichten nach oben korrigiert worden.⁴ Über einen Zeitraum von 20 Jahren trägt Methan 84-mal stärker zum Treibhauseffekt bei als CO₂, über einen Zeitraum von 100 Jahren ist das Treibhauspotenzial von Methan noch 24 Mal stärker. Gleichzeitig haben sich in den letzten Jahren einige Studien mit dem Methanausstoß und dem dadurch entstehenden Klima-Fußabdruck von Fracking-Vorhaben beschäftigt. Howarth et al. (2011) etwa kommen zu dem Ergebnis, dass 3,6 bis 7,8 Prozent des bei Schiefergasfracking aus dem Boden beförderten Methans in die Atmosphäre entweicht.⁵ Dabei handelt</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁴ Online abrufbar unter: http://www.de-ipcc.de/media/SYR_AR5_LONGERREPORT_.pdf

⁵ Howarth et al. (2011): Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations, in: Climatic Change 106, 679 – 690

<p>auszuschließenden, denkbar irreversiblen Beeinträchtigungen von diversen Räumen und ihren Funktionen, kommt die Landesentwicklungsplanung ihrem Schutz- und Risikovorsorgeauftrag nach und schließt landesweit Frackingvorhaben in unkonventionellen Lagerstätten aus.</p> <p>Solange nicht die Möglichkeit einer irreversiblen Schädigung des Raumes durch den Stand von Wissenschaft und Technik ausgeschlossen ist, gehört es zu den Aufgaben der Raumordnung, Räume so zu erhalten und zu schützen, dass andere Nutzungen zu einem späteren Zeitpunkt weiterhin eröffnet sind.</p> <p>Auch die Hochwertigkeit der bedrohten Rechtsgüter (Leben und Gesundheit des Menschen, Schutz von Gewässern, insb. Grundwasser, Natur und Landschaft, Boden) streitet für ein hohes Maß an (Risiko-)Vorsorge und letztlich für einen derzeitigen Ausschluss der Frackingnutzung.</p> <p>Insgesamt überwiegen der bestehende Raumwiderstand, die bereits vorhandene wissenschaftliche Evidenz über schädliche Auswirkungen sowie die noch bestehenden wissenschaftlichen Unsicherheiten insbesondere bezüglich langfristiger Auswirkungen und die technologische Unsicherheit Unmöglichkeit einer</p>	<p>es sich um Methan, das im zurück an die Oberfläche beförderten Flowback enthalten ist, durch Leckagen oder bei der Abfackelung entweicht. Schon bei einer Leckagerate von zwei Prozent ist gefracktes Gas klimaschädlicher als Kohle.⁶</p> <p>Einige Auswirkungen von Fracking, etwa die Verschlechterung der Luftqualität durch klima- und gesundheitsschädliche Gase sowie die Folgen für die Erderwärmung sind bereits hinreichend wissenschaftlich belegt. Im Text sollte sich daher widerspiegeln, dass es nicht nur die noch bestehenden Unsicherheiten sind, die für ein Fracking-Verbot sprechen, sondern auch die bereits wissenschaftlich erwiesenen negativen</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁶ Wigley (2011): Coal to gas: the influence of methane leakage, in: Climatic Change 108, 601 – 608

	<p>sicheren Verhinderung von schädlichen Auswirkungen von Frackingvorhaben gegenüber den Vorteilen von Frackingnutzungen.</p> <p>Sofern Risiko- und Gefahrenpotenziale von Frackingnutzungen zukünftig wissenschaftlich und technologisch ausreichend abgeschätzt bzw. beherrscht werden könnten, ist eine Neubewertung des Raumwiderstandes von Frackingvorhaben in Nordrhein-Westfalen nicht ausgeschlossen.</p> <p>Das Ziel 10.3-4 bezieht sich nicht auf Tiefbohrungen für andere Zwecke wie zum Beispiel der Nutzung von Tiefengeothermie oder auf die konventionelle Erdgasgewinnung.</p> <p>Sichere Technologien für die Gewinnung von Erdgas aus sogenannten konventionellen Lagerstätten, d.h. vor allem aus Sand- und Karbonatgesteinen, kommen schon seit den 1960er Jahren in Deutschland zum Einsatz.</p>	<p>Auswirkungen. Im Hinblick auf den Klimawandel gibt es zudem keine Möglichkeit, die schädlichen Auswirkungen von Fracking durch technische Eingriffe zu verhindern. Solange weitere Kohlenstoffe verbrannt werden, wird sich die Erde weiter erwärmen. Das Vorsorgeprinzip gebietet, hier nicht auf den zukünftigen Einsatz risikoreicher, teurer und weitgehend unerforschter Techniken wie Carbon Capture and Storage (CCS) oder Geoengineering zu setzen. Das wird aber nur möglich sein, wenn die Abkehr von den fossilen Energien schnell und konsequent eingeleitet wird.</p> <p>Dass eine pauschale Ausnahme von Tight Gas-Fracking im Sandstein aus einem Fracking-Verbot nicht sinnvoll ist, wurde bereits weiter oben erläutert. Es hat in Deutschland bisher kein umfassendes Monitoring der über 300 Fracking-Vorhaben gegeben. Es liegen daher keine Kenntnisse über die genaue Zahl sowie die Folgen der Zwischenfälle vor. Vereinzelt Zwischenfälle, bei denen etwa Benzol und Quecksilber durch ungeeignete Leitungen in die Umgebung diffundiert ist und Boden und Grundwasser verseucht hat, sind durch das LBEG in Niedersachsen dokumentiert. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es wesentlich mehr Fälle mit Auswirkungen auf die Umwelt gibt als die bekannten. Aus diesen Gründen ist es nicht haltbar, bei Tight Gas-Fracking im Sandstein von einer „sicheren Technologie“ zu sprechen.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------