

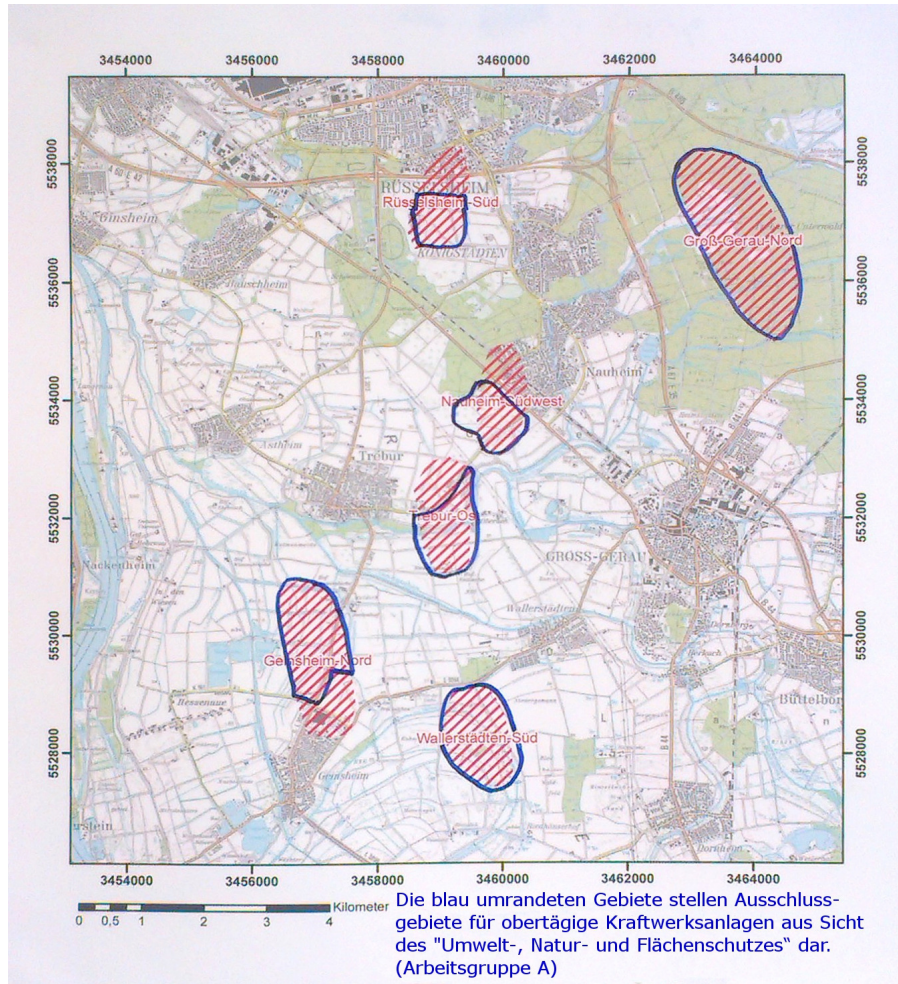
Anhang zum Schlussbericht Beirat DialoGGeo

- Beschlüsse und weitere Anmerkungen zur Diskussion des Schlussberichts im Beirat.
- Karte mit der Visualisierung von geforderten Ausschlussgebieten (Arbeitsgruppe A).
- Eckpunkte des Milestone 3 Papiers der Arbeitsgruppe Induzierte Seismizität Auszüge 9.4.2013/Schmidt/Baisch (Arbeitsgruppe C)
- Von der Gesamtmeinung des Beirats abweichendes persönliches Bewertungsdokument von Alexandra Auer.

Beschlüsse und weitere Anmerkungen zur Diskussion des Schlussdokuments im Beirat

- Die Forderungen der Arbeitsgruppe A wurden an der Beiratssitzung vom 15. April 2013 von allen Mitgliedern des Beirats im Konsens angenommen. Frau Auer gibt ihre Zustimmung allerdings nur unter dem Vorbehalt, dass beschlossene Überarbeitungen umgesetzt und Quellen angegeben werden.
- Die Forderungen der Arbeitsgruppe B wurden an der Beiratssitzung vom 15. April 2013 von allen Mitgliedern des Beirats im Konsens angenommen. Frau Auer gibt ihre Zustimmung allerdings nur unter dem Vorbehalt, dass beschlossene Überarbeitungen umgesetzt und Quellen angegeben werden.
- Die Forderungen der Arbeitsgruppe C wurden an der Beiratssitzung vom 15. April 2013 mit einer Ausnahme im Konsens angenommen.
 - Dissens zu Forderung Nr. 23:
Michael Zimmermann (Privatperson, GG- Wallerstädten) fordert erheblich höhere Summen für die Deckung von Bagatellschäden (10'000 Euro) und für den Treuhandfonds (100 Millionen Euro).
- Die Forderungen der Arbeitsgruppe D wurden an der Beiratssitzung vom 24. April diskutiert und über Mehrheitsentscheide beschlossen.
- Die Beiräte stimmten dem Text zum Selbstverständnis (Kapitel 2 des Schlussberichts) an der Sitzung vom 24.04.2013 einstimmig zu.

Ausschlussgebiete (Umwelt-, Natur-, und Flächenschutz)



Seismische Gefährdungsbeurteilung Tiefengeothermischer Reservoirs (z.B. keine Kohlenwasserstoff Reservoirs)

1. Die Empfehlung beschreibt den *Stand der Wissenschaft* und umreißt den Rahmen, der von einem Gefährdungsgutachten abgedeckt sein sollte. Sie liefert keine detaillierte Beschreibung der zu verwendenden methodischen Ansätze.
2. Grundlagen
 - a. Allgemeine Feststellung: **Erschließung und Betrieb Tiefengeothermischer Anlagen kann Seismizität verursachen.**
 - b. Die grundlegenden **physikalischen Mechanismen**, die zu Seismizität führen können, sind *Spannungsveränderungen im Untergrund*, durch die eine *Scherung auf bestehenden Rissflächen* verursacht wird.
 - c. Das Ausmaß der induzierten Seismizität wird maßgeblich durch die **geologischen Rahmenbedingungen** (Spannungen, Klüftung, hydraulische Durchlässigkeit, rheologische Eigenschaften) in Verbindung mit den *geplanten Operationen* vorgegeben.
3. Empfehlungen
 - a. Eine Begutachtung muss die standortspezifischen hydraulischen Gebirgseigenschaften im tieferen geologischen Untergrund und die geplanten Operationen berücksichtigen.
 - b. Es wird immer Unsicherheiten bzgl. der in situ Bedingungen geben, d.h. eine Begutachtung bezieht sich auf die zu „erwartenden“ untertägigen Bedingungen.
 - c. Darüber hinaus kann es sinnvoll sein, Extremszenarien (worst-case Annahmen) zu betrachten, d.h. was könnte passieren, wenn die in situ Bedingungen nicht den Erwartungen entsprechen. In diesem

Zusammenhang wäre die **Abschätzung einer oberen Magnitudengrenze** wichtig.

- d. In der bestehenden Praxis gibt es risikomindernde Maßnahmen in Form einer „Ampelsteuerung“ (Reaktionsschemata), durch die operative Maßnahmen modifiziert bzw. abgebrochen werden, bevor die verursachte Seismizität bestimmte **Schwellenwerte (z.B. Spürbarkeit oder Sachschadensgrenze)** erreicht. Falls eine Ampelsteuerung als risikomindernde Maßnahme Bestandteil eines Gutachtens wird, so muss der **Nachlaufeffekt** (d.h. Post-Injektionsseismizität mit außergewöhnlich großer Magnitude wie z.B. in Basel) explizit berücksichtigt werden.
- e. [Zur Quantifizierung der Sachschadensschwelle bzw. der Spürbarkeitsgrenze kann die DIN4150-3 herangezogen werden.]
- f. Seismisches Risiko anstelle der seismische Gefährdung zu betrachten bzw. zu begutachten, ist nur dann gegeben, wenn unter bestimmten Bedingungen mit potenziell schadensverursachter Seismizität zu rechnen ist.
- g. Eine Bewertung des seismischen Risikos/Gefährdung sollte bereits zu Projektbeginn erfolgen. Da zu diesem Zeitpunkt i. d. R. noch keine in situ Messdaten zur Verfügung stehen, sollte die Begutachtung mit wachsendem Daten-/Erkenntnisgewinn projektbegleitend aktualisiert werden.

BEWERTUNGSMATRIX

+ Forderungen / Empfehlungen
Abschließende Stellungnahme
Alexandra Auer

Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien: Tiefe Geothermie

Lt. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung:

Kriterium	Bewertung / Status	
Umweltbilanz (tiefe Geothermie als erneuerbare Option der Strom- und Wärmeerzeugung)	mittel	●
Emission von Schadstoffen und Treibhausgasen (v. Herstellung bis Entsorgung)	mittel	●
Auslösen von Erdstößen	Frage nicht geklärt	○
Bedeutung und städtebauliche Praxis	Zu den Verfahren der tiefen Geothermie liegen in Deutschland bislang nur wenig Erfahrungen vor	○
Stadtraumbedarf für die Stromerzeugung in Abhängigkeit von den Stromgestehungskosten	teuer flächeneffizient	● ●
Stadtraumbedarf für Optionen der erneuerbaren Wärmebereitstellung (Gestehungskosten)	starke Unsicherheiten	●
Regelbarkeit ⁽¹⁾	regelbar	●
Ökologische Qualität der Optionen erneuerbarer Energieerzeugung	umweltfreundlich	●
Impact auf das Stadtbild	klein - mittel	●
Akzeptanz in der Bevölkerung	nicht - bedingt akzeptiert	●
Vereinbarkeit mit Denkmalschutz	eher nicht	●
Eignung zur Zwischennutzung	ungeeignet	●
Rückbaufähigkeit	schlecht	●
Rechtliche Anforderungen	große Anforderungen	●

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung: "Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien" ExWoSt-Studie.

⁽¹⁾ Regelbare Energieerzeuger können Grund-, Mittel- und Spitzenlasten des Energiebedarfs abdecken, wogegen die nicht regelbare Energieerzeugung nur die Grundlast (je nach Angebot des Energiebedarfs) deckt.

1. Ermittlung des Gesamtpotenzials

Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien

1.1 Ermittlung des Gesamtpotenzials

Ermittlung des Gesamtpotenzials städtischer Flächen im Kreis GG, bzw. den betreffenden Gemeinden, gemäß ExWoSt-Studie. Die Ergebnisse der Studie sind zu veröffentlichen.

Die Prognose des energetischen Gesamtpotenzials der Stadt (oder Gemeinde oder des Kreises) bedarf der sorgfältigen Beurteilung der Machbarkeit erneuerbarer Energieoptionen und der realistischen Einschätzung des langfristigen Energiebedarfs.

Diese sieben Szenarien erlauben pro Stadt die unterschiedliche Gewichtung einzelner Optionen der erneuerbaren Energieerzeugung bzw. von Flächenkonkurrenz zur Deckung des langfristigen Wärme- und Strombedarf der betroffenen Gemeinden (und/oder des Kreises):

- Szenario I „Direktiv“
- Szenario II „Deklarativ“
- Szenario III „Explorativ“
- Szenario IV „Selektiv“
- Szenario V „Regulativ“
- Szenario VI „Flexibel“
- Szenario VII „Kollektiv“

1.2 Visualisierung

Zur **Visualisierung der Ergebnisse** werden verschiedene Karten erstellt, mit denen die Potenziale zur erneuerbaren Wärmebereitstellung und Stromproduktion räumlich abgebildet werden.

1.3 Nachweis der Wirtschaftlichkeit

Den Gemeinden/dem Kreis dürfen keine zusätzlichen Belastungen entstehen – der Nachweis der Wirtschaftlichkeit ist zu erbringen. Das formulierte Ziel* des Geothermiekraftwerks in Unterhaching als Pilot-Projekt ist, da die Gemeinde zwischenzeitlich 4 Mio EUR zuschiessen muss, in Punkto Wirtschaftlichkeit als verfehlt einzustufen (Stand 4. März 2013).

* Zitat: Das Tiefengeothermieprojekt in Unterhaching wurde mit den Prämissen Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit gestartet. Die Kommune als Träger des Projektes wollte mit dem Projekt einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, gleichzeitig aber auch nachweisen, dass die erneuerbare Erzeugung von Strom und Wärme auch wirtschaftlich ist. Zudem ist es ein Pilotprojekt, das andere Gemeinden zum Nachahmen anregen soll.

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung: "Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien" ExWoSt-Studie und Handlungskatalog „Optionen erneuerbarer Energien im Stadtraum“

Radon

Grenzwerte, Belastung und Auswirkung

Lt. Umweltmedizinischer Informationsdienst

Kriterium	Bewertung	
Lungenkrebsrisiko durch Radon in Wohnungen ⁽¹⁾	10%iges zusätzliches Risiko für Lungenkrebs pro Anstieg um 100 Bq/m ³	●
Radon-Richtlinie ⁽²⁾	nicht verabschiedet	●
Radon-Radonschutzgesetz ⁽²⁾	bislang nicht vom Gesetzgeber verabschiedet, Zustimmung der Länder noch nicht erfolgt.	●
Zielwert/Grenzwert (Entwurf als Ergänzung des Strahlenschutzvorsorgegesetzes unter dem Aspekt der Vorsorge) ⁽²⁾	200 Bq pro m ³ für Neu- und Altbauten bislang nicht vom Gesetzgeber verabschiedet	●
Eigene Anfrage an die Bundesanstalt für Strahlenschutz	weitergeleitet / keine eigene Stellungnahme	○
an: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)	bislang unbeantwortet	○

⁽¹⁾ Gesamtevidenz aller relevanter Studien zu Radon in Wohnungen

Quelle: Umweltmedizinischer Informationsdienst 3/2000 (Bundesamt für Strahlenschutz, bgvv, Robert Koch Institut, Bundesumweltamt)

⁽²⁾ Arbeitstitel „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung radonbelasteter Gebäude und Empfehlungen zum radongeschützten Bauen“

Quelle: radon-info.de

Eigene Anfrage beim Bundesamt für Strahlenschutz und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Fragen	Bewertung / Status	
Liegen Ihnen Gutachten oder Berichte hinsichtlich der Zusammensetzung der austretenden Gase oder Stoffe (wie Radon, etc.) und deren Auswirkung bzw. gesundheitliche Schäden vor?	weitergeleitet / keine eigene Stellungnahme / bislang unbeantwortet	○
Sind Geothermie-Dämpfe jemals umfassend in Ihrer Zusammensetzung und Wirkung auf den Menschen untersucht worden?	weitergeleitet / keine eigene Stellungnahme / bislang unbeantwortet	○
Welche Vorsichtsmaßnahmen haben die Bürger zu treffen? Über welchen Zeitraum?	weitergeleitet / keine eigene Stellungnahme / bislang unbeantwortet	○
Gibt es rechtlich bindende Vorgaben? Wenn ja, welche?	weitergeleitet / keine eigene Stellungnahme / bislang unbeantwortet	○
Welche anerkannte Gutachter können Sie nennen, die sich hiermit befasst haben?	weitergeleitet / keine eigene Stellungnahme / bislang unbeantwortet	○
Liegen Ihnen Studien oder Ähnliches vor, die Sie mir zur Verfügung stellen können?	weitergeleitet / keine eigene Stellungnahme / bislang unbeantwortet	○

Raumbedeutsamkeit: Tiefe Geothermie im Kreis Groß-Gerau / am Standort

Lt. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung:

Kriterium	Bewertung / Status	
Raumbeanspruchung; Dimensionierung der Anlage	Einzelfall-Betrachtung / nicht belegt, ermittelt	○
Raumbeeinflussung durch Umweltauswirkungen – d. h. Auswirkungen auf Umwelt, Natur und Landschaft	Einzelfall-Betrachtung / nicht belegt, ermittelt	○
Standortbedeutung – z. B. wenn besonders schutzwürdige Gebiete betroffen sind oder andere verbindliche Belange der Raumordnung, etwa Natur- und Landschaftsschutz oder Naherholung und Tourismus, dem Vorhaben entgegenstehen	Einzelfall-Betrachtung / nicht belegt, ermittelt	○
Raumbedeutsamkeit generell	Bislang nicht eindeutig definiert, da die Nutzung noch am Anfang ihrer technologischen Entwicklung steht und Auswirkungen bedingt durch die geringe Anzahl bisher installierter Anlagen noch nicht abschließend erfasst sind.	○

„Raumbedeutsam‘ bedeutet (...) nicht, dass zwingend ein großer Bereich in Anspruch genommen werden muss. So können auch kleinflächige zentralörtliche Einrichtungen raumbedeutsam sein, weil sie Standortentscheidungen von Privathaushalten und Gewerbe beeinflussen und damit im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebietes beeinflussen. Ferner können auch kleinflächige Vorhaben großflächige Auswirkungen haben, wenn sie, im Sinne einer ‚Salami-Taktik‘, sukzessive realisiert werden. Raumbedeutsam können zudem Förderentscheidungen zu Einzelprojekten sein. Die ergänzend zum ROG geltenden Raumordnungsklauseln von Fördergesetzen beschränken sich dabei oft nicht einmal auf raumbedeutsame Maßnahmen (vgl. Runkel, 2008a: RN 393). Zu bedenken ist, dass Festlegungen ohne hinreichend konkreten Raumbezug keine Zielqualität entfalten, auch wenn sie die räumliche Entwicklung eines Gebietes beeinflussen würden.“ (H. von Seht⁵)

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung: „Erneuerbare Energien: Zukunftsaufgabe der Regionalplanung“.

⁵ Hauke von Seht: Möglichkeiten der regionalplanerischen Steuerung im Bereich Energieversorgung, in: Datenmosaik 2011 (Hrsg.: Bezirksregierung Düsseldorf), 26. Ausgabe, Düsseldorf, 2011

2. Ermittlung der Raumbedeutsamkeit

Nutzungskonflikte, Potenzialanalyse

2.1 Ermittlung der Raumbedeutsamkeit

Die Raumbedeutsamkeit (Einzelfall-Betrachtung) ist mittels einer Potenzialanalyse der Perspektiven Erneuerbarer Energien in der Region sowie für Energieeinsparung und Energieeffizienz zu ermitteln. Eine solche Analyse dient über die Bestimmung von Flächenbedarfen auch der Zusammenführung von Regionalplanung und Regionalem Energiekonzept.

Raumbedeutsamkeit richtet sich immer nach den Gegebenheiten des Einzelfalls

Bei der Umsetzung des politisch geforderten Ausbaus erneuerbarer Energien gilt es, die entsprechenden Flächenbedarfe für raumbedeutsame erneuerbare Energien mit anderen Anforderungen wie etwa des Umweltschutzes, der Biodiversität oder der Tourismuswirtschaft in Einklang zu bringen. Eventuelle Nutzungskonflikte gilt es möglichst zu vermeiden bzw. zu minimieren.*

*„Die Raumbedeutsamkeit von Anlagen der Geothermie ist bislang nicht eindeutig geklärt. Bei der oberflächennahen Geothermie ist in der Regel nicht von einer Raumbedeutsamkeit auszugehen. Bei der Tiefen Geothermie ist diese Frage noch unklar, da bislang nur wenige Anlagen realisiert und mögliche Auswirkungen noch nicht abschließend erfasst wurden.“ **

* Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung: "Erneuerbare Energien: Zukunftsaufgabe der Regionalplanung".

Umwelteffekte: Tiefe Geothermie

Lt. Bundesumweltamt:

Kriterium	Bewertung / Status	
Umwelteffekte durch Temperaturveränderungen im Grundwasser ⁽¹⁾	Beurteilung schwierig – „es bestehen große Wissenslücken“	○
Beeinflussung der biologischen Aktivität im Grundwasser ⁽¹⁾	Beeinflussung möglich. Beurteilung schwierig – „es bestehen große Wissenslücken“	○
Umweltbeeinträchtigungen während der Vorbereitungsphase, des Einbringens des Wassers (mit oder ohne Zusätzen und Säuren) sowie während des Betriebs ⁽²⁾	nicht sicher auszuschließen	●
Verunreinigung von Grund- und Trinkwasser ⁽²⁾	nicht sicher auszuschließen	●
Mobilisierung von Schwermetallen im Untergrund ⁽²⁾	möglich	●
Schwermetalle, die ins Grundwasser und an die Oberfläche gelangen können ⁽²⁾	möglich	●
Rücklauf kann mit Schwermetallen oder Radionukliden angereichert sein ⁽²⁾	erschwert Transport und die Entsorgung	●
Abwasser wird in Bohrlöcher zurückgeführt, um Bodensenkungen zu verhindern ⁽²⁾	Abwasser können an Schwäche zonen des Gesteins (Störungszonen) in das Grundwasser gelangen	●
Umweltbeeinträchtigungen bei Bohrungen ⁽²⁾	möglich	●
Anbohren eines artesisch gespannten Grundwasserleiters ⁽²⁾	hohes Risiko	●
Umwelteffekte durch Stimulation, Fracking ⁽³⁾	Klüfte jenseits der Zielhorizonte möglich, nachteilige Grundwasserveränderungen möglich	●
Human- und ökotoxikologischen Eigenschaften, toxikologische Gefährdung ⁽³⁾	möglich „es bestehen große Wissenslücken“	○

Quelle:

⁽¹⁾ Bundesumweltamt: "Jahrespulikation: Schwerpunkte 2012".

⁽²⁾ Wasserverbandstag Bremen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt – Positionspapier "Jahrespulikation: Schwerpunkte 2012".

⁽³⁾ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt "GUTACHTEN - Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten / Risikobewertung, Handlungsempfehlungen und Evaluierung bestehender rechtlicher Regelungen und Verwaltungsstrukturen. 2012 "

Umwelteffekte

Gutachten und/oder Umweltverträglichkeitsprüfung

3.1 Umweltverträglichkeitsprüfung & wasserwirtschaftliche Bewertung

Das Umweltbundesamt hat hierzu eine Studie vergeben, die die Beeinflussung der biologischen Aktivität im Grundwasser durch Geothermie untersucht. Die Ergebnisse sollen Anfang 2013 vorliegen.⁽¹⁾

Die Ergebnisse dieser Studie sind bei der Erstellung eines Gutachtens und der Umweltverträglichkeitsprüfung nebst wasserwirtschaftlicher Bewertung zu berücksichtigen.

Nutzung des Untergrundes – Trinkwassergewinnung den Vorrang geben

Der WVT fordert daher, dieses Gefahrenpotential ernst zu nehmen und umsichtig zu handeln. Die Grundsätze des Wasserhaushaltsgesetzes, wonach das Grundwasser vor nachteiligen Auswirkungen zu schützen ist, dürfen nicht unterlaufen werden. Bei der Erstellung oder Überarbeitung von Rahmenbetriebsplänen sind die wasserwirtschaftlichen Belange zu berücksichtigen. Insbesondere Wasserschutzgebiete mit allen Zonen und Trinkwassergewinnungsgebiete sowie Vorranggebiete für die Trinkwasserversorgung müssen für die Tiefengeothermie ausgeschlossen werden. ...

Insgesamt fordert der WVT, bei der Nutzung des Untergrundes der Trinkwassergewinnung den Vorrang vor wirtschaftlichen Interessen einzuräumen, weil der damit verbundene Grundwasser- und Ressourcenschutz für den Menschen von elementarer Bedeutung ist.⁽²⁾

Trinkwassergewinnung ist Schutzgut

Die Trinkwassergewinnung aus nutzbaren Grundwasservorkommen wird ... als Schutzgut und nicht als konkurrierende Nutzung betrachtet.⁽³⁾

Das Wohl der Allgemeinheit hat Vorrang

Der 4. Senat des Bundesverwaltungsgerichts hat den Begriff des Allgemeinwohls in Bezug auf den Grundwasserschutz seit jeher weit verstanden. Er hat die Schutzrichtung der Norm darin erkannt, unabhängig von konkreten Nutzungsabsichten oder Bewirtschaftungszielen nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit zu verhüten, damit dieses äußerst sensible Umweltmedium über den gegenwärtigen Bedarf hinaus als intaktes Trinkwasserreservoir auch für die Zukunft erhalten bleibt.^{194 (3)}

Quelle:

⁽¹⁾ **Bundesumweltamt**: "Jahrespulikation: Schwerpunkte 2012".

⁽²⁾ **Wasserverbandstag Bremen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt – Positionspapier** "Jahrespulikation: Schwerpunkte 2012".

⁽³⁾ **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt** "GUTACHTEN - Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten / Risikobewertung, Handlungsempfehlungen und Evaluierung bestehender rechtlicher Regelungen und Verwaltungsstrukturen. 2012 "

⁽¹⁹⁴⁾ **BVerwG**, Urt. v. 16.03.2006, 4 A 1075/04, BVerwGE 125, 116, 288, Rn. 471 (Flughafen Schönefeld) mit Hinweis auf Urt. v. 16.11.1973, 4 C 44.69, DÖV 1974, 207; Urt. v. 18.09.1987, 4 C 36.84, ZfW 1988, 344, 346 und Urt. v. 17.03.1989, BVerwGE 81, 347, 350 ff.

Umwelteffekte

Schutz des Trink- und Grundwassers

Was ist Grundwasser? Ist Tiefenwasser schützenswert?

Höchst richterlich geklärt:

Für die Einstufung von Wasser als Grundwasser spielt es zunächst keine Rolle, in welcher Tiefe es sich befindet und ob es mit anderem Grundwasser in hydraulischer Verbindung steht. ...

Das Bundesverwaltungsgericht hat entschieden, dass mit Grundwasser das gesamte unterirdische Wasser gemeint ist, gleich, in welcher Tiefe es sich befindet, gleich auch, ob es fließt oder sich gespannt in Hohlräumen befindet. Über diese umfassende Bedeutung habe während der ganzen Entstehungsgeschichte nicht die leiseste Ungewissheit bestanden. Ob das Wasser in den Kreislauf eingeschaltet ist, ist unerheblich. ... Der VGH München hat ferner ein Gebot größtmöglicher Schonung des Tiefengrundwassers aus Zielsetzungen des Landesentwicklungsprogramms hergeleitet. Danach soll Tiefengrundwasser, das sich nur langsam erneuert, besonders geschont werden. ...

Die in der Literatur vertretene Auffassung, Tiefengrundwasser unterfalle schon nicht mehr dem Grundwasserbegriff und sei aus dem Geltungsbereich des WHG ausgenommen, wenn Auswirkungen auf nutzbare Grundwasserhorizonte und Oberflächengewässer ausschließbar seien, widerspricht damit sowohl dem Wortlaut des WHG als auch der höchstrichterlichen Rechtsprechung. ...

Auch aus der Wasserrahmenrichtlinie lässt sich schließen, dass Wasser in großen Tiefen Grundwasser ist. ...

Unerheblich ist auch, ob das unterirdische Wasser steht oder fließt oder ob die umgebende geologische Formation hinreichende Porosität und Permeabilität aufweist ...⁽³⁾

Quelle:

⁽³⁾ **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt** "GUTACHTEN - Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten / Risikobewertung, Handlungsempfehlungen und Evaluierung bestehender rechtlicher Regelungen und Verwaltungsstrukturen. 2012 "

Umwelteffekte: Für den Fall der Stimulation (Fracking)

Monitoring, Veröffentlichungspflicht

3.2 Monitoring und Veröffentlichungspflicht eingesetzter Mittel, Zubereitungen und Reaktionsprodukte

Offenlegung aller Inhaltsstoffe zum Einsatz kommenden Frack-Fluide und Betriebsmittel. Die Datenlage hinsichtlich der Inhaltsstoffe, eingesetzter Zubereitungen *und Reaktionsprodukte*, ist kontinuierlich, aktuell und auf den neuesten Stand der Wissenschaft und Technik zu bringen.

Defizite vorhanden – Entwicklung genereller Standards notwendig

Ein wesentliches Defizit für die Durchführung berg- und wasserrechtlicher Zulassungsverfahren für Fracking-Vorhaben sind das Fehlen materieller Standards insbesondere für die wasserrechtlichen Anforderungen und das Nebeneinander unterschiedlicher strenger Anforderungsniveaus im Berg- und Wasserrecht. ⁽³⁾

Erhebliche Umweltauswirkungen sind möglich

Für das Fracking lassen sich derzeit ... keine brauchbaren Schwellenwerte ableiten. ... Auch die Tiefe der Bohrung und der Fracks bietet ohne Berücksichtigung ihres geologischen Umfeldes aus fachlicher Sicht keinen sicheren Anhaltspunkt dafür, dass nicht mit erheblichen Umweltauswirkungen gerechnet werden muss. ⁽³⁾

Defizite beim Umgang mit Flowback – Reaktionsprodukte nicht hinreichend bekannt

Für den Flowback als Gemisch aus Frack-Fluid, Formationswasser und möglichen Reaktionsprodukten fehlen gegenwärtig belastbare Massenbilanzierungen, um die variablen Mischungsanteile aus Frack-Fluid und Formationswasser, den Anteil des zurückgeführten Frack-Fluides und mögliche Reaktionsprodukte quantifizieren zu können. ⁽³⁾

Quelle:

⁽³⁾ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt "GUTACHTEN - Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten / Risikobewertung, Handlungsempfehlungen und Evaluierung bestehender rechtlicher Regelungen und Verwaltungsstrukturen. 2012 "

Umwelteffekte: Toxikologische Gefährdung

Monitoring, Veröffentlichungspflicht human- und ökotoxikologischer Eigenschaften

3.3 Monitoring und Veröffentlichungspflicht human- und ökotoxikologischer Eigenschaften

Vorlage und Prüfung aller Sicherheitsdatenblätter. Vollständige Nennung, Angaben zu physiko-chemischen und toxikologischen Parametern. Datenlage ist kontinuierlich zu verbessern und auf den neuesten Stand der Wissenschaft und Technik bringen (Monitoring).

Große Wissenslücken bei physiko-chemischen und toxikologische Stoffdaten

Eine Vielzahl der den Gutachtern vorliegenden Sicherheitsdatenblätter weist unvollständige Angaben zu relevanten physiko-chemischen und toxikologischen Parametern auf. Das deutet darauf hin, dass die Bergbehörden im Rahmen bisheriger Zulassungsverfahren auf die Vorlage und Prüfung dieser Angaben verzichtet haben. ⁽³⁾

Zu einigen Additiven liegen in öffentlichen Fachdatenbanken und in der wissenschaftlichen Literatur Angaben vor, ohne in den Sicherheitsdatenblättern aufgeführt zu werden. Für andere Additive konnten dagegen keine Daten zu relevanten physiko-chemischen und toxikologischen Parametern in öffentlich zugänglichen Datenbanken recherchiert werden. Es muss festgestellt werden, dass mehrere Additive in der Vergangenheit eingesetzt wurden, obwohl eine verlässliche Bewertung ihres Verhaltens und ihrer Wirkungen in der Umwelt nicht oder nur eingeschränkt möglich war. ⁽³⁾

Wissenslücken bestehen sowohl hinsichtlich der human- und ökotoxikologischen Eigenschaften der eingesetzten Stoffe als auch hinsichtlich ihrer Abbaubarkeit, der Bildung von Transformationsprodukten und ihrer Reaktivität. Über die Einzelstoffe hinaus bestehen kritische Wissenslücken bei der Bewertung der Zubereitungen und Frack-Fluide als Ganzes und ihrer Reaktivität mit den Formationswässern unter Lagerstättenbedingungen. ⁽³⁾

Quelle:

⁽³⁾ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt "GUTACHTEN - Umweltauswirkungen von Fracking bei der Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten / Risikobewertung, Handlungsempfehlungen und Evaluierung bestehender rechtlicher Regelungen und Verwaltungsstrukturen. 2012 "

Regionalplanung: Tiefe Geothermie im Kreis Groß-Gerau

Regierungspräsidium Kassel & Darmstadt:

Kriterium	Bewertung	
		○

Was sieht die Regionalplanung vor?
(Frage an die politischen Vertreter)

Akzeptanz: Tiefe Geothermie im Kreis Groß-Gerau

Gruppe D – Information & Kommunikation / Bürgerdialog:

Kriterium	Bewertung / Status	
Sozio-politische Akzeptanz	Integriertes Stadtentwicklungskonzept Groß-Gerau 2020 Handlungsfeld Ökologische Nachhaltigkeit Aspekt: Finanzierungsmöglichkeit	●
Marktakzeptanz	nicht ermittelt / Angaben nicht vorhanden	○
Projektbezogene Akzeptanz	Zustimmung zu einem konkreten Anlagenpro- jekt bei Anwohnern nicht ermittelt	○
Verteilungsgerechtigkeit oder distributive Gerechtigkeit	nicht belastbar dargelegt , unterschiedliche Angaben, nicht konkret	●
Prozedurale- oder Verfahrensgerechtigkeit	unzureichend / nicht konkret	●
Stimmungsbarometer	nicht belastbar / nicht verwertbar	●
Umfrage durch den Beirat	nicht umgesetzt / keine Mehrheit	●
Zuschauerzahl Foren / Interesse	abnehmend	●
Partizipation der direkt betroffenen Bürger an konkreten Standorten	keine konkreten Angaben / nicht belegt, bzw. hat nicht stattgefunden	○* ●

Anmerkung: Umfassende Herleitung und Hintergründe zur Akzeptanzermittlung, Defizite und Fazits:
siehe "Geothermie_AblussStellung_GruppeD_4.pdf"

(* siehe Seite 15)

Abschließende Auswertung – Bewertung: Tiefe Geothermie im Kreis Groß-Gerau

Bewertung / Status	Anzahl	
positiv / gegeben	4	●
klein / mittel / Risiken nicht sicher auszuschließen	10	●
negativ / ungeeignet / teuer hohes Risiko	19	●
keine Erkenntnisse / große Wissenslücken / nicht belegt	20 (*21)	○
Gesamt:	54	

Ergebnis:

- = 7,40 %
- = 18,51 %
- = 35,18 %
- = 38,88 %

Fazit:

Es bestehen in vielerlei Hinsicht zu viele Wissenslücken und Defizite. Potentiale und Nutzen sind nicht hinreichend dargelegt – Risiken nicht umfänglich erforscht, geklärt oder versicherbar. Aussagen hinsichtlich gemachter Standortbewertungen und daraus resultierender Empfehlungen, allein aufgrund lokalem, nicht dokumentiertem oder nicht belegbarem Wissen oder Erfahrungen, sind nicht ausreichend (hypothetischer Natur). Daher kann bis dato und nach jetzigem Wissensstand noch keine Zustimmung für bis zu sechs geplante Tiefe Geothermie-Kraftwerke im Kreis Groß-Gerau gegeben werden.