



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

# TIEFE GEOTHERMIE VORDERPFALZ

Ein vom Land Rheinland-Pfalz initiiertes Verfahren zur Konfliktlösung



Konfliktklärung durch  
**Mediation**



**Herausgeber:** Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz (MWKEL) | Abteilung 4 – Innovation | Kaiser-Friedrich-Straße 1 | 55116 Mainz

**Autor:** Dr. Christoph Ewen, team ewen, Darmstadt

**Layout:** 3f design, Darmstadt

**Fotos:** U1/U2: MWKEL | Seiten 3, 6, 7, 11, 13 und 17: team ewen | Seite 11: ExxonMobil Production GmbH

**Grafiken:** Seite 2: Exorka GmbH | Seite 4: 3f design | Seite 9: MWKEL | Seite 10: 3f design

**Druck:** Umweltschonend durch FSC zertifiziertes Papier und klimaneutrale Produktion.

**Stand:** März 2014

# VORWORT MINISTERIN

Ausgelöst durch seismische Ereignisse am Geothermiekraftwerk in Landau wurde die Nutzung der Tiefen Geothermie als eine bis dahin uneingeschränkt für zukunftssträftig gehaltene Form der erneuerbaren Energien seit dem Sommer 2010 in der Öffentlichkeit stark in Frage gestellt. Die Landesregierung hat diese Situation sehr ernst genommen und deshalb mit Hilfe eines Mediationsverfahrens seit Januar 2011 versucht, einen ergebnisoffenen Dialogprozess zwischen den sich mit ihren Projekten in unterschiedlichen Entwicklungsphasen befindlichen Unternehmen und den betroffenen Bürgerinitiativen, soweit dazu Bereitschaft bestand, in Gang zu setzen. In diesem sollten die Rahmenbedingungen für die Nutzung der Tiefen Geothermie in der Vorderpfalz umfassend

## Neues Niveau in der Kommunikation

Dabei erschien es als besonderer Vorteil, dass die Konfliktparteien selbstbestimmt im beiderseitigen Interesse Vereinbarungen treffen könnten, die eventuell deutlich über das hinausgehen, was geltende Gesetze von den Beteiligten verlangen.

Am 21. Mai 2013 wurde, nach einem deutlich längerem Mediationszeitraum als ursprünglich veranschlagt, eine Ergebnisdokumentation durch die an der Mediation Beteiligten verabschiedet, die einerseits den bis dahin erreichten Verhandlungsstand fixiert, gleichzeitig aber auch die Grundlage für die Fortsetzung der Arbeit zur Umset-

zung und Weiterentwicklung der Ergebnisse in einem Geothermie-Forum darstellt.

Damit wurde gleichzeitig ein neues Niveau in der Kommunikation zwischen privaten Vorhabenträgern und engagierten Vertretern der Öffentlichkeit erreicht, welches ohne den intensiv geführte Mediationsprozess heute sicher nicht ohne weiteres denkbar wäre. Er hat neben einem enormen Wissenszuwachs bei den engagierten Bürgerinitiativen, auf den diese zu Recht stolz sein können, bei allen Beteiligten zu mehr Vertrauen, Achtung und Respekt gegenüber dem jeweils zu vertretenden Standpunkt geführt. Dies wird es auch ermöglichen, die künftigen Probleme beim Anhalten der Ergebnisse der Mediation an den praktischen Erfordernissen sowie deren Fortentwicklung zu lösen.

Mein besonderer Dank gilt deshalb nochmals insbesondere dem Mediator, Herrn Prof. Ziekow, der durch die neutralen Beobachter im Inneren Kreis, Herrn Dr. Spengler, Herrn Lutz und Herrn Prof. Schwarting sowie das Büro „team ewen“ aktiv unterstützt wurde.

## **Eveline Lemke**

*Ministerin für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung, Rheinland-Pfalz*

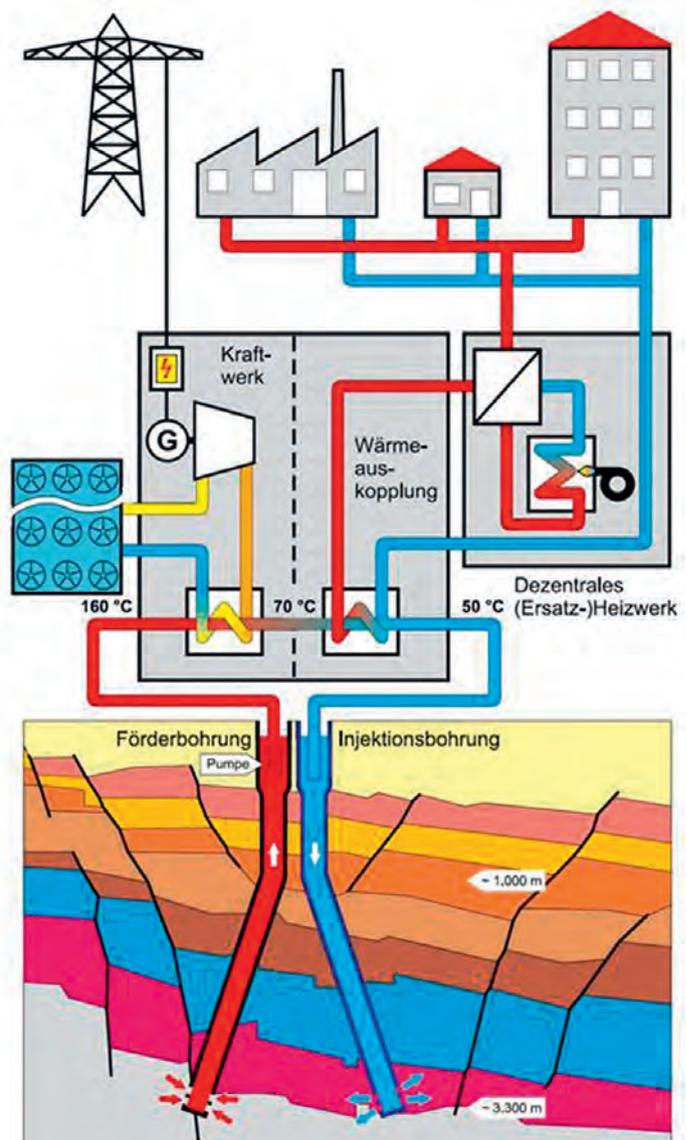
# STREIT UND LÖSUNG UM DIE TIEFE GEOTHERMIE

Für die einen ist es der Traum von der sauberen und unerschöpflichen Energie – für die anderen ist es ein Albtraum mit Lärm, Schadstoffen und Erdbeben. In der Vorderpfalz treffen die beiden Sichtweisen aufeinander – hier kann die Erdwärme leichter als anderswo genutzt werden.

## Unerschöpfliche Energie?

Geothermie – das ist der Traum der unerschöpflichen Energie. Das Erd-Innere ist heiß, und wenn man nur tief genug bohrt, kann man die Hitze nutzen. Nicht nur als Wärme, wie das manche Eigenheimbesitzer tun, wenn sie in 100 Meter Tiefe ihr Heizungswasser aufwärmen. Sondern auch zur Stromerzeugung. Dafür braucht man aber höhere Temperaturen, und man muss dafür tiefer bohren. 4.000 Meter und tiefer in Deutschland. Der Oberrheingraben zwischen Basel und Mainz ist in dieser Hinsicht etwas Besonderes, hier muss man nur 3.000 Meter in die Tiefe gehen, um unter Druck stehendes 160 Grad heißes Thermalwasser anzutreffen.

## Geothermienutzung in Landau (Schema)



### Wie funktioniert die Tiefe Geothermie?

Um die Wärme aus der Tiefe an die Oberfläche zu transportieren, bedarf es eines „Wärmeträgers“. Steht in der Tiefe Wasser zur Verfügung (Thermal- oder Tiefenwasser), so kann dieses nach oben transportiert werden. Dies ist in der Vorderpfalz der Fall.

Das Tiefenwasser ist deutlich heißer als 100 Grad °C, es steht unter Druck. Bohrt man es an, dann steigt es in der Bohrung nach oben. Man pumpt es dann noch bis zur Erdoberfläche (Förderbohrung), nutzt die Wärme (Kraftwerk), und bringt es dann wieder in den Untergrund (Injektionsbohrung). Damit das vorhandene Grundwasserreservoir optimal genutzt wird, sind die Bohrungen schräg: In Landau sind die „Bohrlandepunkte“ 1,5 km voneinander entfernt.

### Und was passiert oben?

An der Oberfläche steht ein „normales“ Kraftwerk. Mittels Turbinen gewinnt es Strom. Damit es auch bei geringeren Temperaturen funktioniert, wird Iso-Pentan verdampft (statt Wasser).

Geothermiekraftwerke in Süddeutschland erzeugen auch Wärme. Diese wird mit einem Nahwärmenetz zu Wohnhäusern oder Gewerbebetrieben transportiert.

### Treffen der Arbeitsgruppe der Mediation in Speyer



# DIE SITUATION IN DER VORDERPFALZ

## 2007: Das erste Kraftwerk in Landau

Ende 2007 nahm die Firma geox in Landau das erste Geothermiekraftwerk in der Vorderpfalz in Betrieb. Parallel suchten Unternehmen Standorte für weitere Kraftwerke.

Im August 2009 ereignete sich in Landau ein Erdbeben der Stärke 2,7. Danach stellten Hausbesitzer in Landau Risse im Putz ihrer Häuser fest. Laut

**Bauschäden nach Erdbeben ?** einer von der Landesregierung eingerichteten Experten-

kommission war der Verursacher eindeutig das Geothermiekraftwerk in Landau. Erst danach leistete der Betreiber für kleinere Schäden Ersatz. Nicht alle waren danach zufrieden. So kam es zur Gründung einer Bürgerinitiative in Landau.

## Weitere Planungen in der Vorderpfalz

Auch an anderen Standorten in der Pfalz wurden Geothermiekraftwerke geplant. Zumeist gründeten sich auch dort Bürgerinitiativen. Diese kritisierten neben der Erdbebengefahr auch Verunreinigungen des Grundwassers, Lärm sowie Luftschadstoffe.

## Standorte Geothermienutzung



# SICHTWEISEN

Unternehmen der Tiefen Geothermie	Kritiker der Tiefen Geothermie
<b>Energiewirtschaftliche Bedeutung GeoX</b>	
Das Besondere: Energie rund um die Uhr, nahe beim Verbraucher, keine Speicherung nötig, Strom und Wärme ...	Es geht auch ohne Geothermie. Und bislang läuft in Deutschland noch kein Grundlastkraftwerk mit Geothermie.
<b>Nachhaltigkeit</b>	
Die Wärme im Untergrund nimmt durch Nutzung kaum ab (in 30 Jahren 5–10 °C).	Das Aufwärmen einmal abgekühlten Gesteins dauert Jahrhunderte.
<b>Betriebssicherheit</b>	
Weltweit breiter Einsatz – ohne Gefährdungen der Menschen. Das Erdbebenrisiko bekommt man durch einen angepassten Betrieb in den Griff.	Seit langem wird geforscht, und immer noch gibt es kein dauerhaft und sicher betriebenes Kraftwerk in Deutschland. In Landau gibt es immer wieder Beben.
<b>Volkswirtschaftliche Sinnhaftigkeit</b>	
Ersatz von Kohle oder Atom – und das ohne Energie-Speicherung. Weniger Flächenbedarf als andere Energien.	Geothermie ist die teuerste neue Energie, sie kostet mehr als 50 ct/kWh. Sie lebt nur mit massiven Subventionen.
<b>Kostensparnis durch Lernkurve</b>	
Durch die Weiterentwicklung der Technik (Lernkurve) wird Geothermie in Zukunft billiger.	Das teuerste sind die Bohrungen. Diese bleiben teuer. Kostensenkungen wie bei Wind und Sonne sind nicht absehbar.
<b>Regionalökonomische Bedeutung</b>	
Bei Planung und Bau verdienen Firmen aus der Region. Und die Region hat langfristig stabile Energiepreise.	Die Anlagen werden fernüberwacht und ohne Personal betrieben. Und die Gewerbesteuer fließt am Firmensitz.
<b>Eigenbedarf an Strom</b>	
Es liegt im Interesse des Betreibers, den Eigenstrombedarf zu minimieren. Und oft erzeugen die Anlagen noch Wärme.	Die Anlage benötigt Strom: Etwa 30 bis 55 % der Menge, die sie erzeugt. Das macht die Subventionen noch ärgerlicher.
<b>Ökobilanz</b>	
Selbst wenn der Eigenstrombedarf aus Kohlekraft erzeugt wird, es gibt einen deutlichen Netto-Überschuss von CO <sub>2</sub> -frei erzeugter Energie.	Geothermiestrom hat mit Abstand die schlechteste Ökobilanz aller erneuerbaren Energien. Wind, Biomasse und Photovoltaik sind deutlich besser.
<b>Voraussetzungen bei der Sicherheit</b>	
Die Wärme im Untergrund nimmt durch Nutzung kaum ab (in 30 Jahren 5–10 °C).	Das Aufwärmen einmal abgekühlten Gesteins dauert Jahrhunderte.



# EINE MEDIATION ZUR LÖSUNG DES KONFLIKTS

## Die Landesregierung greift ein

Mit einer Mediation sollte der regionale Konflikt um die Nutzung der Tiefen Geothermie entschärft werden. Gleichzeitig lag der Landesregierung daran, grundsätzlich zu klären, wie es mit der Nutzung der Erdwärme weiter gehen sollte.

**Zielsetzung:** Unter welchen Voraussetzungen kann die Geothermie dazu beitragen, die Energieversorgungsstruktur des Landes weiter zu diversifizieren, für Energiesicherheit zu sorgen und die Immissionen konventioneller Energieerzeugung zu verringern, ohne die Interessen und Belange der Anwohnerinnen und Anwohner zu verletzen, die Gesundheit zu beeinträchtigen oder das Eigentum von Menschen in der Südpfalz, insbesondere ihre Immobilien, zu schädigen.



Als Mediator konnte Prof. Jan Ziekow, Leiter des Deutschen Forschungsinstituts für öffentliche Verwaltung aus Speyer gewonnen werden. Das Management des Mediationsverfahrens übernahm das Büro team ewen aus Darmstadt.

## Eine übergreifende Mediation

Mediator und Mediationsbüro führten Vorgesprächen mit den Konfliktparteien (Bürgerinitiativen und Unternehmen). Dabei zeigte sich: Es geht um die Geothermie an sich – und es geht um lokale Konflikte: Am einen Standort (Schaidt) steht vor allem der Schutz des Grundwassers im Mittelpunkt, an anderen Standorten stören sich die Menschen eher am Lärm oder an möglichen Störfällen.

Es wurde vereinbart: Eine übergreifende Gruppe soll für Transparenz und Information sorgen. Sie soll Risiken für die Bürgerinnen und Bürger ermitteln und bewerten – sowie über Standortalternativen sprechen. Und falls gewünscht, geht man vor Ort die lokalen Konflikte an.

Am Ende soll eine Vereinbarung über die Lösung der Probleme stehen, die von den zuständigen Behörden mitgetragen wird.

## Teilnehmende

An der übergreifenden Mediation nahmen Vertreter von Bürgerinitiativen und von Unternehmen teil. Dazu gewann der Mediator drei neutrale Personen des öffentlichen Lebens als Teilnehmende (Anl. 1).

Bürgerinitiativen	Unternehmen
BI Duttweiler	GeoX
BI Geinsheim	Geoenergy
BI Freckenfeld	Pfalzwerke
BI Schaidt	Steag
BI Haßloch	Montanes, HotRock

### **Mühsame – und erfolgreiche Arbeit**

Anfangs dominierte das Misstrauen. Über eine Friedenspflicht während der Mediation konnte man sich nicht einigen. Und in Schaidt wäre aufgrund der Eskalation eine lokale Mediation hilfreich gewesen. Die Konfliktparteien ließen sich aber nicht darauf ein. Von Januar 2011 bis März 2012 hat sich die Mediationsrunde achtmal an verschiedenen Orten der Vorderpfalz getroffen (Anl. 2). Auch wenn Skepsis blieb – man hörte einander zunehmend zu und die Gespräche wurden produktiver. Für das Vertrauen wichtig waren neutrale Experten.

Die Feinarbeit wurde dann in einer Arbeitsgruppe geleistet, die sich von August 2011 bis Januar 2012 sechsmal traf – mitunter bis tief in die Nacht.

Weil die mit der Tiefen Geothermie verbundenen Fragen ziemlich komplex sind, wurden die Fragenkreise der Reihe nach bearbeitet. Hierdurch konnte man sich auf einzelne Sachprobleme konzentrieren, ohne dass die Grundsatzfragen aus den Augen verloren worden wären. Auf diese Weise ist es gelungen, in einer Sitzung der großen Mediationsrunde und einer, höchstens zwei folgenden Arbeitsgruppensitzungen zu jedem Fragenkreis einen Text zu erarbeiten.

### **Ein 21-seitiges Ergebnispapier**

Im März 2012 war man sich über die Bedingungen für den Einsatz der Geothermie in der Vorderpfalz einig: Die Konfliktparteien formulierten Anforderungen an die Technik und den Betrieb, um die Belastungen zu begrenzen. Sie beschrieben, wie sich behördliche Verfahren ändern sollten, damit die Bürgerinnen und Bürger mehr zu Wort kommen. Und sie hielten ihre unterschiedlichen Ansichten zum Sinn der Geothermie fest.

Am Ende dauerte es – nachdem eine Regierung und nochmals ein Staatssekretär gewechselt hatten – ein ganzes Jahr, bis sich das Land, die Unternehmen und die Bürgerinitiativen darauf verständigt hatten, dass und wie es nach der Mediation weitergeht.

### **Konstituierende Sitzung (21.1.2011)**



---

# VERTRAUEN UND MITSPRACHE

## **Vertrauensleute der Bürger bekommen Einblick**

Die Bürgerinnen und Bürger sollen mitreden können. Vertrauensleute werden in Genehmigung und Überwachung der Anlagen einbezogen. Sie werden vom Ortsgemeinderat gewählt. Gibt es eine Bürgerinitiative, sollen deren Vorschläge berücksichtigt werden. Zur Herstellung von „Waffengleichheit“ unterstützen die Behörden die Bürgervertrauensleute bei ihrer Arbeit.

## **Das Land verpflichtet sich, die Voraussetzungen zu schaffen**

Die Menschen vor Ort sollen darüber abstimmen können, wie weit die Anlage von der Wohnbebauung entfernt ist. Für ein solches Bürger-Votum muss die Landesregierung erst noch die gesetzlichen Grundlagen schaffen. Ein

Ein Votum der Bürger sollte entscheiden

Rechtsgutachten soll die diesbezüglichen Möglichkeiten untersuchen. Und

auch die Verbesserung der bergrechtlichen Genehmigungsverfahren gehen nicht ohne das Land.

---

# GEO THERMIE UND ERDBEBEN

## **Warum kann Geothermie zu Erdbeben führen?**

Im Untergrund gibt es vielfach Spannungen. Entlang von Rissen im Gestein berühren sich solche gespannten Schichten. Wird Wasser in den Riss gedrückt, können sie sich bewegen, es kommt zum Bruch. Bei genügender Größe kann sich dieser als Erdbeben auswirken.

Da es im Oberrheingraben natürlich bedingte Erdbeben gibt (zuletzt 2011 in Nassau mit einer Magnitude von 4,5), besteht die Sorge, dass Erdbeben durch die Geothermie ausgelöst oder verstärkt werden können.

## **Beben kündigen sich an**

Beim Beben von 2009 in Landau hatte man festgestellt, dass es im Vorfeld kleinere Beben gegeben hatte. Stärkere seismische Ereignisse kündigen sich offenbar durch schwächere Ereignisse an.

Der Betreiber musste daraufhin ein sogenanntes Monitoring einführen. Sobald schwache Erdbeben wahrgenommen werden, wird der Betrieb des Kraftwerks zurückgefahren. Außerdem begrenzte die Behörde den Druck, mit dem das Thermalwasser wieder in den Untergrund gepresst wird.

### Der Stufenplan wird verschärft

Die Mediationsgruppe verschärfte den behördlichen Stufenplan. Dieser Plan legt bestimmte Werte fest, bei deren Überschreitung das Kraftwerk teilweise oder ganz heruntergefahren wird. Die Reaktion der Betreiber muss in einem Zeitraum von wenigen Minuten erfolgen. Nach Herunterfahren des Kraftwerks (Schritt 6) müssen gutachterlich erforderliche Maßnahmen geprüft werden. Maßgeblich ist die Geschwindigkeit, mit der sich die Erdoberfläche bei einem Beben in horizontaler Richtung bewegt. Diese Bewegungen können zu Gebäudeschäden führen.

### Risikoabschätzung im Vorfeld

Wenn ein Unternehmen ein Geothermievorhaben beantragt, muss eine Risikoanalyse beigefügt werden. Diese stützt sich auf Erkundungsbohrungen – und wird nach Fertigstellung der Bohrung mit hydraulischen Testläufen aktualisiert.

Bei Planung, Kontrolle und Auswertung der Risikoabschätzung werden die Bürgervertreuer einbezogen.

### Mindestabstand erforderlich

Aus der Risikoabschätzung ergibt sich ein Mindestabstand der Bohrungen von der Wohnbebauung. Letztlich ist der Mindestabstand auch eine Frage der Akzeptanz durch die Bürger – daher das Bürger-Votum.

## BETRIEBSREGELN STUFENPLAN



- 1.  $0,2 \text{ mm/s} < v < 0,5 \text{ mm/s}$**   
Benachrichtigung, Dokumentation aller Erschütterungen
- 2.  $0,5 \text{ mm/s} < v < 1,0 \text{ mm/s}$  oder 5 Ereignisse in 12 h nach 1.**  
Benachrichtigung, vorübergehende Verringerung der Fließrate
- 3.  $1,0 \text{ mm/s} < v < 3 \text{ mm/s}$**   
Benachrichtigung, Auswertung der Ereignisse; vorübergehende stufenweise Reduktion der Fließrate
- 4.  $3 \text{ mm/s} < v < 5 \text{ mm/s}$**   
Benachrichtigung, Auswertung der Ereignisse; weitere Reduktion der Fließrate
- 5.  $5 \text{ mm/s} < v < 10 \text{ mm/s}$  oder 3 Ereignisse  $> 3 \text{ mm/s}$**   
Benachrichtigung, Betrieb mit minimierter Fließrate über einen längeren Zeitraum in Absprache mit der Bergbehörde
- 6.  $v > 10 \text{ mm/s}$ , d.h. 1 Ereignis  $> 20 \text{ mm/s}$  oder 5 Ereignisse  $> 10 \text{ mm/s}$**   
Herunterfahren des Kraftwerkes

# UMGANG MIT BAUSCHÄDEN

## Den Hauseigentümer mit Bauschäden nicht alleine lassen

Gebäudeschäden kann man nicht ausschließen. Und bislang bemühen sich Geschädigte oft erfolglos um Schadenersatz. Sie müssen nachweisen, dass ihr Schaden eindeutig durch das Geothermiekraftwerk entstanden ist („Kausalität“). Erst dann zahlt die Haftpflichtversicherung des Anlagenbetreibers eine Entschädigung. Diese bezieht sich jedoch nur auf den Zeitwert. Dies will die Mediation ändern.

## Nachweis der Verursachung des Bebens

Wenn ein Beben auftritt und der Kraftwerksbetreiber die Verursachung bestreitet, dann sagt das Land Unterstützung zu: Auf Anfrage potenziell Geschädigter wertet es im Nachgang des Bebens kostenfrei die zur Überwachung durchgeführten Messungen aus.

## Nachweis der Verursachung des Gebäudeschadens

Rund um Geothermiekraftwerke wählt ein Gebäudesachverständiger typische Häuser aus (Lage im Ort, Alter, Bautechnik, Untergrund). Er nimmt die Gebäudesubstanz auf und installiert in diesen Häusern Schwingungsmessgeräte. Außerdem wählt die Gemeinde im Benehmen mit dem Betreiber eine fachkundige Ombuds-Person aus. Der Betreiber bezahlt.

Nach einem durch die Geothermie verursachten Beben können Hauseigentümer in Abhängigkeit von der gemessenen Schwingungsgeschwindigkeit in einem gestuften Verfahren eine Entscheidung der Ombudsperson über die Verursachung verlangen. Diese stützt sich auf die Messprotokolle und ab einer bestimmten Stärke auch auf ein vom Betreiber bezahltes Sachverständigengutachten.

## Im Zweifel für den Geschädigten

Kann die Ombudsperson nicht mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen, dass der Riss durch das Erdbeben ausgelöst worden ist, zahlt das Unternehmen. Und zwar eine Summe, die nötig ist, damit der vorherige Zustand wieder hergestellt wird. Bis 3.500 € je Einzelschaden kann die Ombudsperson über die Regulierung entscheiden.

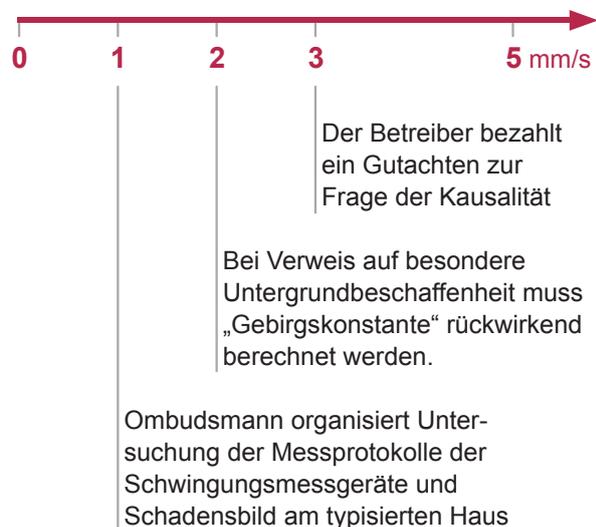
## Umgang mit größeren Schäden

Ziel ist, dass der Betreiber mit seiner Versicherung vereinbart, dass diese das Ergebnis des Sachverständigen-Gutachtens akzeptiert. Er weist eine Haftpflichtversicherung in Höhe von 50 Mio. EUR nach. Gelingt dies nicht, soll es dafür einen Fonds der Unternehmen geben. Das Land wird aufgefordert, die rechtlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen.

## Vorgehensweise Bauschäden

Es hat ein seismisches Ereignis stattgefunden, Eigentümer bemerken Risse und es gibt Streit darüber, wer die Sanierung bezahlt.

Gemessene **Schwingungsgeschwindigkeit** am „typischen“ Haus bzw. interpolierte Schwingungsgeschwindigkeit für potenziell geschädigtes Haus:



# DER SCHUTZ DES WASSERS

## **Das Wasser aus der Tiefe ist nicht ungefährlich**

Das Wasser in 3 Kilometern Tiefe ist nicht nur heiß, es enthält auch jede Menge Schadstoffe: Schwermetalle, Salze und unter Umständen auch radioaktive Stoffe und – wenn Erdöl in der Nähe ist, auch organische Schadstoffe.

Auch wenn es umgehend wieder dorthin zurückgeführt wird, wo es herkommt: Das schadstoffbelastete Wasser durchläuft in den Bohrungen auf seinem Weg an die Oberfläche grundwasser führende Horizonte, die mitunter für Trinkwasserzwecke genutzt werden.

## **Bohrungen sind – meistens – dicht**

Die Bohrlöcher werden von Profis gebohrt, die Behörden kontrollieren dies. In die Bohrlöcher kommen mehrere ineinander gesteckte Stahlrohre. Wo es besonders auf Dichtigkeit ankommt, wird ein spezieller Zement dazwischen gepackt.

Vor allem hinsichtlich der Langzeitsicherheit gibt es Zweifel, ob die Bohrlöcher auf Dauer dicht sind. Wenn nicht, können Schadstoffe in das Grundwasser eindringen.

Für die Bürgerinitiativen bedeutet das: In Wasserschutzgebieten darf keine Tiefe Geothermie stattfinden. Die Unternehmen sehen das anders: Sie sehen sich dazu in der Lage, auch in Wasserschutzgebieten für die Sicherheit zu garantieren. Zwischenzeitlich hat sich das Problem gelöst: Die umstrittene Zulassung hat ihre Gültigkeit verloren. Ein neues Vorhaben müsste alle Ergebnisse der Mediation künftig umfassend berücksichtigen und würde mit Sicherheit nicht mehr in einem Trinkwasserschutzgebiet beantragt werden.

## **Sorgfältige Überwachung ist nötig**

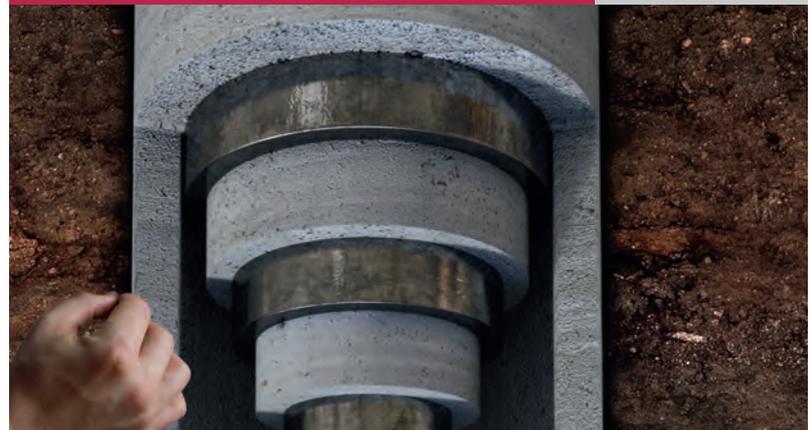
Die Mediation spricht sich für eine aufwändige Qualitätssicherung während der Bohrung und ein optimales Monitoring während des Betriebs aus. Das Betriebstagebuch, die Messprotokolle sowie die Bohrstelle selbst sind auf Verlangen jederzeit zugänglich und einsehbar für die Bürgervertrauensleute. Damit man rechtzeitig feststellt, wenn doch etwas schief geht, müssen auch Messstellen in der Umgebung der Bohrung eingerichtet werden. So können Undichtigkeiten frühzeitig erkannt und unverzüglich wirksame Gegenmaßnahmen ergriffen werden (z. B. Reparatur des Bohrlochs, Abpumpen kontaminierten Wassers).

## **Vertrauensleute schon beim Konzept dabei**

Mit dem Genehmigungsantrag soll ein Monitoringkonzept vorgelegt und vor dem Beginn der Bohrung abgestimmt werden. Die Bürgervertrauensleute sind an der Abstimmung zu beteiligen.

Das Monitoringkonzept hat sich auf die Bohrphase, die Betriebsphase und die mindestens 10-jährige Nachsorgephase einschließlich der finanziellen Sicherstellung der Nachsorge in diesem Zeitraum zu erstrecken.

### **Bohrloch: Zement und Stahl**



# STÖRFÄLLE UND GEFAHRSTOFFE

Neben dem Tiefenwasser gibt es weitere Stoffe in Geothermiekraftwerken, die gefährlich werden können. So ist das als Wärmeträger eingesetzte Isopentan explosiv und brennbar. Aufgrund der eingesetzten Mengen können Geothermiekraftwerke der Störfallverordnung unterliegen (z.B.: werden mehr als 10 Tonnen Iso-Pentan gelagert, löst dies die Grundpflichten nach der Störfall-Verordnung aus).

## Über die Störfall-Verordnung hinaus

Im Interesse eines sicheren Umgangs mit Gefahrstoffen und eines sicheren Betriebs von Geothermieranlagen legt die Mediation besonderen Wert darauf, dass Pflichten der Störfall-Verordnung nicht nur erfüllt sondern ihre Einhaltung auch für die Bürger transparent und kontrollierbar werden.

Aus Gründen des Explosionsschutzes sind bei Vorhaben der Tiefen Geothermie Alarm- und Gefahrenabwehrpläne erforderlich. Dabei werden die Punkte Organisation und Personal, Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Unfällen, Überwachung des Betriebes, Planung für Notfälle und systematische Überprüfung und Bewertung abgearbeitet.

Die Unternehmen werden den Bürgervertrauensleuten frühzeitig die Alarm- und Gefahrenabwehrpläne zur Verfügung stellen und diese in den Abstimmungsprozess mit den zuständigen Behörden einbinden. Der Öffentlichkeit werden Angaben zur Abstimmung der internen und externen Gefahrenabwehrpläne sowie zu den erforderlichen Sicherheitsabständen zugänglich gemacht.

## Dazu gehört

- eine Beschreibung der Anlage und ihres Umfeldes, einschließlich der Beschreibung der in der Anlage vorhandenen gefährlichen Stoffe,
- die Ermittlung und Analyse der Risiken von Unfällen und Mittel zu deren Verhinderung sowie
- Schutz- und Notfallmaßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Unfällen.

## Wenn man die Zusammensetzung des Tiefenwassers noch nicht kennt?

Beim Genehmigungsantrag kennt man die genaue Zusammensetzung des Tiefenwassers noch nicht. Hier soll die ungünstigste Zusammensetzung des zu erwartenden Thermalwassers angenommen und deren Einstufung nach Wassergefährdungsklasse vorgenommen werden.

Hierzu sollen unabhängige Sachverständige einbezogen werden.



# DER SCHUTZ VOR LÄRM

## Der Lärm stört

Durch den Betrieb von Geothermiekraftwerken entstehen gleichförmige Geräusche, die gantztägig und ganzjährig sowie durch ihre Frequenzen zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger führen können.

Vor allem die Lüfter erzeugen tieffrequenten Lärm (Körperschall). Neuere Erkenntnisse weisen darauf hin, dass dieser zu erhöhten Belästigungswirkungen oder sogar gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen kann.

## Über die TA Lärm hinaus

Bei Industrieanlagen regelt die Technische Anleitung (TA) Lärm, wie die Anwohner geschützt werden. Ihre Einhaltung gewährleistet aber nicht in jedem Fall eine alle Beteiligten zufrieden stellende Lösung. Sie schreibt strengere Grenzwerte für reine Wohngebiete vor. Im ländlichen Raum sind die Siedlungsgebiete jedoch meist als „Allgemeine Wohngebiete“ ausgewiesen, für die ein weniger strenger Schutz gilt.

Die Mediation empfiehlt ein hohes Schutzniveau: Zusätzlich zum Stand der Technik erscheint ein Mindestabstand von 1 Kilometer von der Wohnbebauung erforderlich. Dass dieser Abstand eingehalten wird, dafür muss bei der Raumordnung und bei der Bauleitplanung der Gemeinden Sorge getragen werden.

Wird dieser Abstand in Ausnahmefällen unterschritten, so fordern die Bürgerinitiativen, dass die für reine Wohngebiete geltenden strengen Werte der TA Lärm auch für sonstige Wohngebiete maßgeblich sind.

## Lärmschutz schon bei der Planung Maßnahmen zum Lärmschutz sind:

- Einhausung aller schallabstrahlenden Anlagenteile (das gilt auch für den Motor des Bohrers in der Bauphase);
- Technische Maßnahmen wie etwa die Modulierung der Drehzahl oder die Geometrie der Lüfterflügel)
- Zeitliche Steuerung (z. B. Lüftungseinheiten mit nächtlicher Leistungsdrosselung)

## Vorher rechnen – nachher messen

Betreiber von Geothermiekraftwerken müssen mit der Antragstellung eine detaillierte Schallimmissionsprognose nach TA Lärm vorlegen. Diese soll auch und insbesondere tieffrequenten Schall gesondert erfassen und bewerten. Von Anfang an sollen die Bürgervertrauensleute mit einbezogen sein. Die zuständige Behörde berät diese.

Wenn das Kraftwerk in Betrieb ist, wird geprüft, ob die prognostizierten Lärmwerte eingehalten werden. Ein entsprechendes Monitoring setzen die Unternehmen nach Absprache mit den Bürgervertrauensleuten und den zuständigen Behörden um.

## Prof. Ziekow (Mediator)



# GEOTHERMIE-FORUM

## **Ergebnisse werden umgesetzt**

„Aufbauend auf den in der „Mediation Tiefe Geothermie Vorderpfalz“ erzielten Ergebnissen wird die Mediationsrunde in das „Geothermie-Forum“ übergeleitet.

Zweck dieses Forums ist die Beantwortung der in der Verhandlungsphase offengebliebenen Frage der Realisierung eines Bürgerentscheids sowie die Fortführung und Vertiefung des begonnenen Dialogs zu Fragen der Tiefen Geothermie.

Die erste Sitzung des „Geothermie-Forums“ fand am 18. Juni 2013 statt, vier weitere bis einschließlich den 20. Februar 2014. Absehbar wird es in der noch frühen Phase dieses Gremiums bei diesem Turnus bleiben, der jedoch flexibel an den Umfang und die Wichtigkeit der anstehenden Fragen angepasst werden kann.

Die Zusammensetzung entsprach zunächst der Verhandlungsrunde der Mediation. Die Sitzungen sind öffentlich, was auch die sofortige Teilnahme weiterer interessierter Bürgerinitiativen als Gäste ermöglichte. Eine inzwischen verabschiedete Geschäftsordnung regelt darüber hinaus den Modus für die Aufnahme weiterer Unternehmen oder Bürgerinitiativen als „Beteiligte“. Bei Bedarf können Vertreterinnen und Vertreter von Behörden oder der Gemeinden der Region hinzugezogen werden.

Die Geschäftsführung übernimmt der neu etablierte „Geothermie-Lotse“ im Wirtschaftsministerium, der auch als „Kümmerer“ im Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern fungiert.

Eine vollständige Zusammenfassung aller Protokolle, der verfügbaren Vorträge sowie der Ergebnisdokumentation der Mediation „Tiefe Geothermie Vorderpfalz“ wird auf der Internetseite des MWKEL zugänglich gemacht werden. Unter der Rubrik „Geothermie-Forum“ werden künftig auch die Geschäftsordnung, die Sitzungsprotokolle sowie eine Sammlung nützlicher Links abrufbar sein.

## **Aufgaben des „Geothermie-Forums“ sind vor allem:**

- 1** Klärung der Realisierung eines Bürgerentscheides, dessen Umsetzung für die Bürgerinitiativen zentraler Bestandteil und Voraussetzung für den – insoweit unter dem Vorbehalt dieser Umsetzung stehenden – Abschluss der Mediation ist
  - a) Erarbeitung der gutachterlich zu bewertenden Eckpunkte entsprechend den von den Bürgerinitiativen in der Mediation formulierten Anforderungen im Geothermie-Forum mit anschließender Beauftragung eines von der Landesregierung zu finanzierenden Gutachters auf Vorschlag der Bürgerinitiativen.
  - b) Begleitung der Gutachtenerstellung durch das Geothermie-Forum in Gestalt der Diskussion von Eckpunkten, Zwischenergebnissen und des Endgutachtens mit dem Gutachter.
  - c) Weitere Begleitung der Diskussion der gutachterlich bewerteten Eckpunkte im politischen Prozess.
- 2** Information zu aktuellen Vorhaben sowie zu weiteren Themen und Planungen durch Unternehmen und Behörde.
- 3** Feststellung, inwieweit die Stellungnahme der Landesregierung zu den Ergebnissen der Mediation umgesetzt wird, und Hinweis auf ggf. notwendige Maßnahmen zur Einhaltung der Mediationsergebnisse.
- 4** Weiterentwicklung der Mediationsergebnisse bei Vorliegen neuer wissenschaftlicher/technischer Erkenntnisse.
- 5** Ermöglichung eines standortbezogenen Mediationsverfahrens, z. B. am Standort Schaidt, sofern bei der Planung oder Umsetzung eines Vorhabens Konflikte auftreten.
- 6** Erarbeitung einer Übersicht über den Verfahrensablauf bei der Realisierung von Projekten der Tiefen Geothermie auf Grundlage der Ergebnisse der Mediation.“ (aus der Überleitungserklärung der Landesregierung).

# ABSCHLUSSDOKUMENT

Die inhaltliche Arbeit in der Verhandlungsphase der „Mediation Tiefe Geothermie Vorderpfalz“ hat das Dokument „Ergebnisse der Mediation Tiefe Geothermie Vorderpfalz“ erbracht und die folgenden Stellungnahmen und Schreiben in Bezug auf die Umsetzungsphase hervorgerufen:

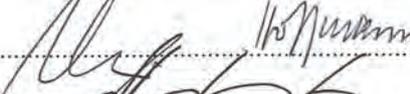
- | Stellungnahme der Landesregierung zur Umsetzung der Ergebnisse vom 4. Juli 2012
- | Stellungnahme der Bürgerinitiative vom 13.5.13
- | Stellungnahme von Unternehmen zu den Ergebnissen vom 1. Oktober 2012
- | Schreiben von Herrn Staatssekretär Hüser an die Mitglieder der Mediation „Tiefe Geothermie Vorderpfalz“ vom 29. Januar 2013.
- | Überleitungserklärung der Landesregierung

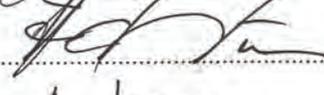
Diese Dokumente tragen dem Umstand Rechnung, dass noch nicht alle Fragen im Konsens beantwortet werden konnten und eine Fortschreibung des erreichten Standes im Zusammenwirken der Beteiligten erreicht werden soll.

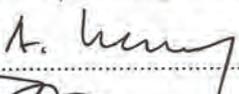
Ministerin Eveline Lemke..... 

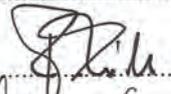
von der BI Duttweiler..... 

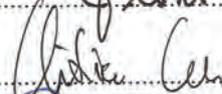
von der BI Freckenfeld..... 

von der BI Geinsheim..... 

von der BI Schaidt..... 

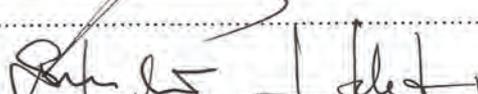
von Steag New Energy..... 

von GeoEnergy..... 

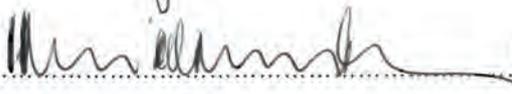
von GeoX..... 

von Montanes..... 

von der Pfalzwerke AG..... 

von den Neutralen Teilnehmern..... 

der Mediator, Prof. Ziekow..... 

HotRock Gruppe..... 

# ANLAGE 1

## Mitglieder der Verhandlungsrunde – innerer Kreis

Name	Institution
Brieskorn, Thorsten	Bürgerinitiative Duttweiler
Hoffmann, Eva	Bürgerinitiative Duttweiler
Lützel, Kay	Bürgerinitiative Duttweiler
Freudenmacher, Werner	Bürgerinitiative Freckenfeld BiGF e.V.
Schottler, Prof. Dr. Wolfram	Bürgerinitiative Freckenfeld BiGF e.V.
Stocker, Dieter	Bürgerinitiative Freckenfeld BiGF e.V.
Adam, Franz	Bürgerinitiative Geinsheim
Haigis, Angelika	Bürgerinitiative Geinsheim
Hoffman, Dr. Eugen	Bürgerinitiative Geinsheim
Leibig, Udo	Bürgerinitiative Geinsheim
Forkel, Werner	Bürgerinitiative Haßloch
Hurre, Karin	Bürgerinitiative Haßloch
Vollweiler, Hermann	Bürgerinitiative Haßloch
Badtke, Mechthilde	Bürgerinitiative Schaidt Aktiv e.V.
Badtke, Rüdiger	Bürgerinitiative Schaidt Aktiv e.V.
Damm, Horst	Bürgerinitiative Schaidt Aktiv e.V.
Jöckle, Claus	Bürgerinitiative Schaidt Aktiv e.V.
Keller, Eva	Bürgerinitiative Schaidt Aktiv e.V.
Kirstahler, Klaus	Bürgerinitiative Schaidt Aktiv e.V.
Klemmer, Petra	Bürgerinitiative Schaidt Aktiv e.V.
Scholtz, Bernd	Bürgerinitiative Schaidt Aktiv e.V.
Cavelius, Ralf	Evonik New Energies GmbH
Kaltwang, H.-J.	Evonik New Energies GmbH
Kany, Achim	Evonik New Energies GmbH
Lotz, Dr. Ulrich	GeoEnergy GmbH
Reble, Andreas	GeoEnergy GmbH
Seifen, Uwe	GeoEnergy GmbH
Viduka, Mario	GeoEnergy GmbH
Wagner, Hagen	GeoEnergy GmbH
Wildbeg, Dr. Heiko	GeoEnergy GmbH
Baumgärtner, Dr. Jörg	GeoX GmbH
Gärtner, Herr	GeoX GmbH
Lerch, Dr. Christian	GeoX GmbH
Gottlieb, Dr. Johannes	Montanes Explorationsgesellschaft mbH
Lutz, Dr. Dieter	Neutrale Person
Schwarting, Prof. Dr. Gunnar	Neutrale Person
Spengler, Hans-Joachim	Neutrale Person

**Mediator:** Herr Prof. Dr. Jan Ziekow  
Leiter des Deutschen Forschungsinstitutes für öffentliche Verwaltung, Speyer

**Management:** Dr. Christoph Ewen  
Büro team ewen, Darmstadt

Anm.: Die aufgeführten Personen haben mindestens einmal ihre Institutionen im Inneren Kreis vertreten.  
Das Wirtschaftsministerium wurde in unterschiedlichen Zuständigkeiten vertreten durch Herrn Staatssekretär Schweizer, Herrn Staatssekretär Stolper, Herrn Staatssekretär Hüser, Herrn Ministerialdirigenten Dr. Weingarten, Herrn Ministerialrat Bode, Herrn Ministerialrat Tschauder und Herrn Bergamtsrat Hübner.

# ANLAGE 2

## Themen und Orte der Mediation

Datum	Ort	Thema
21.01.2011	Landau	Konstituierende Sitzung
17.02.2011	Speyer	„Trinkwasserschutz“
09.03.2011	Kandel	„Emissionen – Umgang mit Schadstoffen beim Betrieb von Geothermiekraftwerken“
18.04.2011	Duttweiler	„Positionierung / Ziele der Landesregierung zur Tiefen Geothermie“ und „ökologische und ökonomische Sinnhaftigkeit der Geothermie“
14.06.2011	Geinsheim	„Lärm“
19.09.2011	Haßloch	„Behördenzuständigkeiten und Standortbestimmung“
20.10.2011	Freckenfeld	„Gebäudeschäden / Versicherbarkeit“
12.03.2012	Speyer	„Ergebnisse der Mediation“
21.05.2013	Landau	Unterzeichnung der Ergebnisdokumentation





Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

Kaiser-Friedrich-Straße 1  
55116 Mainz

Poststelle@mwkel.rlp.de  
[www.mwkel.rlp.de](http://www.mwkel.rlp.de)