

Mainz, 09.04.2014

## **Möglicher Grundwasserschaden auf Grund des Betriebes des Geothermiekraftwerkes in Landau**

Häufig gestellte Fragen und dazu gehörende Antworten (FAQ)

### **Inhaltsverzeichnis**

1. FRAGEN ZU DEN GELÄNDEVERÄNDERUNGEN.....	1
2. FRAGEN ZUM KRAFTWERKS BETRIEB – GRUND- UND TRINKWASSERSCHUTZ .....	4
3. FRAGEN ZUM KRAFTWERKSGENEHMIGUNG .....	6
4. FRAGEN ZUR KONTROLLE DES KRAFTWERKS BETRIEBES .....	8
5. FRAGEN ZUM UNTERNEHMEN UND SCHADENERSATZ .....	9
6. FRAGEN ZU WEITEREN MASSNAHMEN.....	10
7. FRAGEN ZUR POLITISCHEN EINSCHÄTZUNG.....	12

#### **1. FRAGEN ZU DEN GELÄNDEVERÄNDERUNGEN**

##### **a. Seit wann sind die Geländeänderungen in Landau bekannt und wodurch wurden sie bekannt?**

Die Höhenänderungen wurden von der Vermessungsabteilung der Stadt Landau im Oktober 2013 bei routinemäßigen Messungen festgestellt.

##### **b. Welchen Umfang haben die Geländeänderungen?**

Seit Jahrzehnten führt die Stadt Landau Höhenmessungen im Stadtgebiet in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (LVerGeo) durch. Im Rahmen dieser Messungen wurden im Zeitraum von Oktober 2013 bis Mitte März 2014 entgegen dem langjährigen Trend Hebungen im südlichen Landauer Stadtgebiet festgestellt.

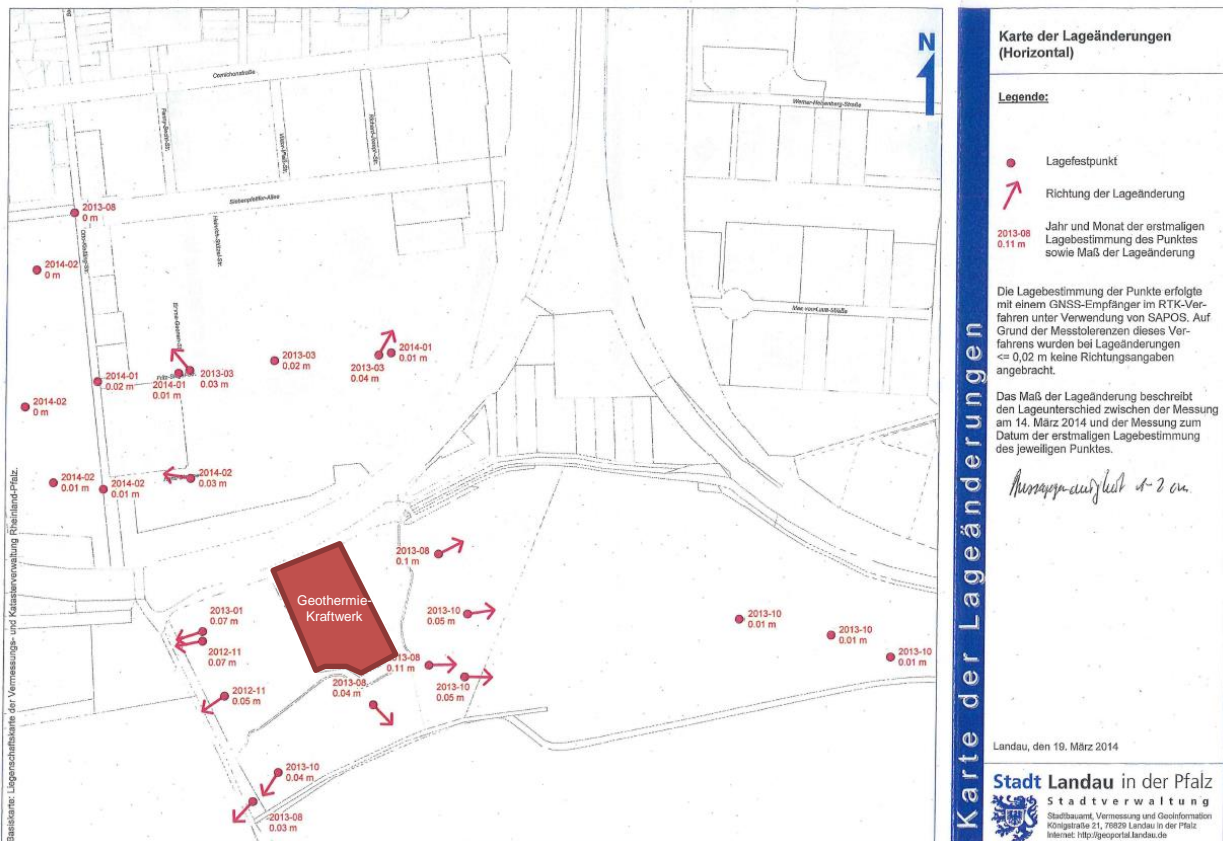


Bild 1: Karte der horizontalen Lageänderungen (Quelle: Stadt Landau)

Auf Grund der festgestellten Hebungen sind die Messungen verstärkt worden. Dabei wurden in direkter Nähe zum Kraftwerk zu größten Hebungen bis zu 70 mm Mitte März 2014 gemessen. Am 13. März 2014 belegten Messungen erstmals horizontale Geländeverschiebungen in der Nähe des Kraftwerkes. Mit diesen Messergebnissen wurde der räumliche Zusammenhang der Hebungen mit den wenige Tage zuvor verstärkt aufgetretenen Rissen im Bereich der Befestigung des Kraftwerksgeländes, den anliegenden Straßen bis hin zu dem Wohnpark „Am Ebenberg“ mit dem Betrieb des Geothermiekraftwerkes hinreichend festgestellt. Es handelt sich um eine uhrglasförmige Aufwölbung um das Kraftwerksgelände herum (siehe Bild 1). Daraufhin wurde das Kraftwerk am 14. März abgeschaltet.

Wenige Tage nach Abschaltung des Kraftwerkes waren an fast allen Punkten keine Hebungen mehr messbar. Seit 24. März sind fast alle Messpunkte außerhalb des Kraftwerksgeländes stabil. Dieser Prozess hielt bis zum 1. April, dem Tag der letzten Vermessungen, an.



Im Kraftwerksgelände selbst wurden die Messungen seit dem 13. März ebenfalls intensiviert. Mittlerweile sind auf dem Kraftwerksgelände mehr als 80 Messpunkte vorhanden. Die Hebungen waren teilweise bereits ab 15. März 2014 rückläufig. Die Setzungen im Kraftwerksgelände halten immer noch an (Stand 31. März 2014). Die maximale Absenkung im Kraftwerksgelände beträgt im Zeitraum vom 13. bis 31. März insgesamt rund 60 Millimeter. Zudem haben sich zahlreiche Bodenrisse im Bereich des Kraftwerksgeländes, im südlichen Gartenschaugelände und südlich des Kraftwerksgeländes aufgetreten, mit dem Rückgang der Hebungen wieder geschlossen.

**c. Welche Ursachen wurden für die Geländehebungen ermittelt?**

Es wurde zunächst in alle denkbaren Richtungen ermittelt. Im Rahmen eines von der Deutschen Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft Mainz beauftragten Gutachtens wurde von einem Ingenieurbüro der mögliche Einfluss einer vorgenommenen Oberflächenentsiegelung, der Renaturierung eines Bachlaufes, natürliche Schwankungen des Grundwasserspiegels und mögliche Quellvorgänge in Tonschichten untersucht. Die genannten Ursachen konnten sämtlich ausgeschlossen werden. Die Feststellungen des Ingenieurbüros wurden vom LGB geprüft und bestätigt.

Natürliche tektonische Bewegungen von Gesteinsschollen im Rheingraben konnten als Ursache ebenfalls ausgeschlossen werden.

**d. Ist der Kraftwerksbetrieb ursächlich für die festgestellten Hebungen?**

Im Rahmen der Untersuchungen wurde festgestellt, dass eine Dichtung in der Verrohrung der Bohrung defekt war. Auf Grund eines weiteren Defekts könnte Thermalwasser in das umgebende Gebirge gedrungen sein und das Grundwasser verunreinigt haben (siehe Ziff. 3. 0). Dies könnte ursächlich für die Hebungen gewesen sein, zumal sich nach dem Abstellen des Kraftwerkes das Gelände rund um das Kraftwerk wieder abgesenkt hatte.

**e. Wie lange wird es dauern, bis die Ursachenermittlung für die Hebungen und Grundwasserbeeinträchtigungen abgeschlossen ist?**

Der Zeitraum lässt sich z. Zt. nicht abschließend beziffern, da der Umfang der Untersuchungen teilweise vom Fortschritt der Erkenntnisse abhängt (siehe Ziff. 0).

## **2. FRAGEN ZUM KRAFTWERKS BETRIEB – GRUND- UND TRINKWASSERSCHUTZ**

### **a. Warum ist der Schutz des Grundwassers bei Geothermie so wichtig?**

Der Schutz des Grundwassers ist unabhängig von dem Betrieb einer Geothermieranlage ein sehr wichtiges Gut. Nicht zuletzt deshalb hat die Landesregierung bei der Neufassung des Landeswassergesetzes die wasserrechtlichen Anforderungen für tiefe Bohrungen verschärft.

### **b. Ist die Trinkwasserversorgung in Landau und der Umgebung gefährdet?**

Nach übereinstimmender Einschätzung der zuständigen Wasserbehörde bei der SGD Süd in Neustadt und dem LGB besteht keine akute Gefährdung der Trinkwasserversorgung für Landau und Umgebung. Auf Grund der komplexen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse in der Region ist es erforderlich, im Rahmen der Risikoabschätzung des eingetretenen Grundwasserschadens durch ein entsprechendes Gutachten auch der Frage nachzugehen, ob eventuell eine Gefährdung der Trinkwasserbrunnen besteht.

Die vorsorglich durchgeführten Untersuchungen des in der Nähe liegenden Trinkwasserschutzgebietes Horstwiese, aus dem ca. 25% des Trinkwasserbedarfs gewonnen werden (61% kommen aus Quellen im Pfälzer Wald, der Rest aus Zulieferungen der Impflinger respektive Walsheimer Gruppe), zeigen derzeit keinerlei Beeinflussung durch Thermalwasser.

### **c. Wie kann die Trinkwasserversorgung im Falle einer Verunreinigung der Brunnen sichergestellt werden?**

Neben der Einrichtung einer „hydraulischen Barriere“ durch entsprechende Abwehrbrunnen kann eine geeignete Aufbereitungsanlage installiert werden. Selbst wenn Trinkwasserbrunnen stillgelegt werden müssten, könnte über eine Entnahmerhöhung mit der Walsheimer Gruppe bzw. der Impflinger Gruppe zusätzlich Trinkwasser bezogen werden. Zusätzlich können in kurzer Zeit Reservebrunnen in Landau-Arzheim und Godramstein aktiviert werden.

**d. Seit wann sind die Grundwasserbeeinträchtigungen bekannt?**

Die Grundwasserbeeinträchtigungen sind der SGD Süd und dem LGB seit dem 2. April 2014 bekannt und nach einer Verifizierung auch bestätigt worden.

**e. Welche Schwermetalle und Salze wurden festgestellt und in welcher Konzentration?**

Es wurden Untersuchungen des Grundwassers in den Brauchwasserbrunnen auf dem Gelände des Geothermiekraftwerkes durchgeführt. Dabei wurden erhöhte Werte für Chlorid und Arsen festgestellt, die auf eine Infiltration von Thermalwasser hinweisen.

Tabelle 1: Auszug aus den Wasseruntersuchungen der Brauchwasserbrunnen des Geothermiekraftwerkes

	<b>Festgestellter Wert in Brauchwasserbrunnen</b>	<b>Grenzwert Trinkwasserverordnung</b>
<b>Chlorid</b>	bis 764 mg/l	250 mg/l
<b>Natrium</b>	bis 213 mg/l	200 mg/l
<b>Arsen</b>	bis 2,6 mg/l	0,01 mg/l

Auch in einem Beregnungsbrunnen auf dem Gartenschau Gelände wurden erhöhte Arsengehalte festgestellt.

**f. Wo kommen die Schwermetalle und Salze her?**

Im tieferen Untergrund des Rheingrabens sind natürlich entstandene salzhaltige Wässer vorhanden, die auf ein früher dort vorhandenes Meer zurückzuführen sind. Diese Wässer führen neben Kochsalz auch Metalle wie Calcium, Eisen, Mangan, Strontium, Magnesium, Kalium, Aluminium, Arsen, Bor, Barium, Nickel, Zinn, Rubidium und Lithium. Die natürlichen Gehalte an diesen Elementen im tiefen Untergrund überschreiten die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung in der Regel um ein Vielfaches.



**g. Wo wurden die Grundwasserbeeinträchtigungen festgestellt?**

Die Grundwasserbeeinträchtigungen wurden in einem Brunnen auf dem Kraftwerksgelände festgestellt, der Infiltration von Kühlwasser aus dem Betrieb der Pumpen dient.

**3. FRAGEN ZUM KRAFTWERKSGENEHMIGUNG**

**a. Was sind Zulassungsvoraussetzungen für den Betrieb einer Geothermianlage?**

Die Zulassungsvoraussetzungen für den Thermalwasserkreislauf sind im Bundesberggesetz genannt. Dazu gehören u.a. eine bergrechtliche Konzession, der Nachweis der Betriebssicherheit und der Sicherheit gegen eine Gefährdung der Umwelt.

**b. Welche Konzessionen zur Geothermie gibt es?**

In Rheinland-Pfalz gibt es derzeit 22 Konzessionen zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdwärme, davon 4 Bewilligungen zur Gewinnung von Erdwärme. Diese Konzessionen stellen eine grundsätzliche Berechtigung für die Durchführung der Aufsuchung dar. Jedoch bedürfen die Aufsuchungstätigkeiten weiterer bergrechtlicher Zulassungen.

Die bergrechtlichen Konzessionen zur Aufsuchung sind auf wenige Jahre befristet und an bestimmte Bedingungen geknüpft. Der Antragsteller muss z.B. ein Arbeitsprogramm und einen jährlichen Bericht über die Umsetzung dieses Arbeitsprogramms der Bergbehörde vorlegen. In der Vergangenheit sind Konzessionen auf Grund der mangelnden Umsetzung des Arbeitsprogramms ausgelaufen. Für die aus Sicht der Nutzung der Tiefen Geothermie besonders geeigneten Felder Hagenbach und Kandel südlich von Insheim gibt es derzeit aus diesen Gründen keine Konzessionen.



**c. Welche Rolle spielt die Erdbebensicherheit?**

Die Erdbebensicherheit ist ein wichtiges Thema bei Geothermievorhaben. Es ist bekannt, dass der Betrieb eines Geothermiekraftwerkes mit seismischen Reaktionen einhergehen kann. Auf Grundlage der seismologischen Gutachten hat die Bergbehörde technische Maßnahmen festgelegt, die es ermöglichen, seismische Ereignisse soweit wie möglich zu vermeiden.

**d. Entsprechen die angewendeten Techniken und Technologien dem Stand der Technik? Wurde gegen diesen Stand der Technik verstoßen?**

Das LGB prüft im Rahmen der gesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen für den Betrieb des Thermalwasserkreislaufes, welche Maßnahmen und Verbesserungen zur Erhöhung der Sicherheit erforderlich sind.

**e. Welche Rolle spielte die Fachkenntnis der Betriebsführung bei der Erteilung der bergrechtlichen Erlaubnis, Bewilligung und Zulassungen?**

Für die bergrechtliche Zulassung spielt die Fachkenntnis insoweit eine Rolle, als von dem Unternehmen Personen oder Subunternehmen beschäftigt werden, welche für die ordnungsgemäße Errichtung und Führung des Betriebes die erforderliche Zuverlässigkeit, Fachkunde und körperliche Eignung besitzen. Die verantwortlichen Personen werden durch das LGB überwacht.

**h. Gibt es Anhaltspunkte, warum das Kraftwerk dauerhaft stillgelegt werden könnte?**

Die Zulassungsvoraussetzungen für den Thermalwasserkreislauf des Kraftwerksbetriebes werden derzeit geprüft.

#### **4. FRAGEN ZUR KONTROLLE DES KRAFTWERKS BETRIEBES**

##### **a. Wie und von wem wurde die Geothermieranlage in Landau kontrolliert?**

Die Kontrolle der Geothermiekraftwerke basiert auf drei Säulen, der Eigenüberwachung durch Kontrollmessungen der Anlage durch den Betreiber, der Fremdüberwachung durch Gutachter sowie der Überwachung durch die zuständigen Behörden. Die Art und Weise der Eigen- und Fremdüberwachung ist in den Genehmigungen und Zulassungen im Einzelnen festgelegt.

Der Thermalwasserkreislauf der Geothermieranlage steht unter der Aufsicht des Landesamtes für Geologie und Bergbau als Bergbehörde. Der Kraftwerksbetrieb als solcher unterliegt der Gewerbeaufsicht. Die Anlage wird z.B. ständig durch einen Gutachter hinsichtlich der seismischen Reaktionen überwacht. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von gutachterlichen Prüfungen der Bohrungen hinsichtlich deren technischen Zustandes. Der laufende Betrieb und die entsprechenden Betriebsdaten werden vom Betreiber der Anlage überwacht. Die Bergbehörde prüft stichprobenartig die Eigenüberwachung durch den Unternehmer und die Fremdüberwachung durch den Gutachter.

Die behördliche Überwachung entbindet den Unternehmer nicht von seinen gesetzlichen Pflichten, für die Betriebssicherheit und einen ordnungsgemäßen Betrieb zu sorgen.

##### **b. Warum wurde die Leckage nicht früher entdeckt? Ist es möglich, dass die früheren Eigentümer der Anlage über Leckage Bescheid wussten?**

Diese Frage und die Frage, ob die Betriebsführung auf Grund der eingebauten Überwachungseinrichtungen schon länger Kenntnis von der Leckage hatte, ist Gegenstand der Ermittlungen und kann derzeit nicht abschließend beantwortet werden.

Jeder Betreiber einer Anlage ist gesetzlich verpflichtet, bei Auftreten von Ereignissen wie einer Leckage in einer Bohrung, die zuständigen Behörden unverzüglich zu informieren und die erforderlichen Gegen- und Reparaturmaßnahmen zu treffen.



**c. Welches technische Kontrollsystem kommt zur Anwendung? Hat dieses Kontrollsystem reagiert? Wer hätte darauf hin handeln müssen?**

Bei Förderbohrungen sind nach der Tiefbohrverordnung die für die Beurteilung der Untergrundverhältnisse wesentlichen Betriebsdaten zu überwachen. Über die ermittelten Daten sind Aufzeichnungen zu führen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Bei der Überwachung festgestellte Unregelmäßigkeiten, die eine Beeinträchtigung der Betriebssicherheit oder der Lagerstätten befürchten lassen, sind der zuständigen Behörde unverzüglich anzuzeigen.

Die Hinweise auf die Leckagen sind auf Grund von Geländemessungen und einer eingehenden Analyse der Betriebsdaten im Auftrag der Bergbehörde ermittelt worden.

## **5. FRAGEN ZUM UNTERNEHMEN UND SCHADENERSATZ**

**a. Wer ist an der Geothermieranlage in Landau beteiligt?**

Das Geothermiekraftwerk in Landau gehört derzeit zu 90% der Geysir Europe GmbH, einer Tochtergesellschaft der Daldrup und Söhne AG. Weitere 10% des Kraftwerks gehören der Energie Südwest GmbH, an der die Stadt Landau mit 50% beteiligt ist.

**b. Gibt es ein finanzielles Engagement des Landes?**

Das Land Rheinland-Pfalz hat die Investitionen des Kraftwerksbetreibers mit einem Bürgschaftsrahmen unterstützt. Derzeit belaufen sich die Bürgschaften auf rund 4 Millionen Euro.

**c. Können Schadensersatzforderungen entstehen?**

Für den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb und damit auch für die Dichtigkeit der Anlage ist der Kraftwerksbetreiber verantwortlich. Schadensersatzforderungen können gegen den möglichen Verursacher geltend gemacht werden.

#### **d. Wer ist für die Beseitigung des Schadens verantwortlich?**

Der mögliche Verursacher ist grundsätzlich für die Beseitigung eines Schadens verantwortlich.

### **6. FRAGEN ZU WEITEREN MASSNAHMEN**

#### **a. Welche konkreten Schritte hat die Landesregierung bisher zur Gefahrenabwehr unternommen und was gedenkt Sie weiterhin zu tun?**

Die Landesregierung hat veranlasst, dass die Ursachen für die Hebungen sowie die Ermittlung eines möglichen Grundwasserschadens koordiniert und umfänglich untersucht werden. Die Stadt Landau wird auf dem Laufenden gehalten. Folgende Schritte sind geplant:

##### **1) Vorsorgemaßnahmen**

- i. Die SGD-Süd als Obere Wasserbehörde hat eine Untersuchung des Trinkwassers in den Messstellen des angrenzenden Wasserschutzgebietes Horstwiese veranlasst. Diese Messungen sollen verstärkt durchgeführt werden.
- ii. Weitere Untersuchungen an Brauchwasserbrunnen in der Umgebung sind vorgesehen.
- iii. Die SGD veranlasst zusätzlich, dass die möglichen Auswirkungen auf das Wasserschutzgebiet Horstwiese mit Hilfe eines Grundwassermodells abgeschätzt werden.
- iv. Das LGB hat ein Gutachten zur Abschätzung der Menge des infiltrierten Thermalwassers und der möglichen Lage der Infiltrationshorizonte veranlasst. Mit Ergebnissen ist nach Ostern zu rechnen.

- v. Ministerin Lemke hat angeordnet, dass die entsprechenden Bohrungen des Geothermiekraftwerkes in Landau und im Rahmen der Gewinnung von Erdöl in Rheinland-Pfalz einer Prüfung unterzogen werden.

## 2) Ursachenuntersuchung

- i. Das LGB veranlasst die Erstellung einer ca. 500 m tiefen Bohrung und ggf. weiterer Bohrungen zur Untersuchung der Grundwasserverhältnisse und weiterer Ursachen der Geländehebungen. Das Vorgehen wird mit den zuständigen Wasserbehörden abgestimmt.
- ii. Über weitere Monitoringmaßnahmen wird auf Grund der Erkenntnislage zu gegebener Zeit entschieden.

### **b. Welchen Einfluss haben die Ereignisse um das Geothermiekraftwerk auf die Durchführung der Landesgartenschau und die Bebauung des Wohnparks am Ebenberg in Landau?**

Aus geotechnischer Sicht ist die Bebaubarkeit des Geländes „Am Ebenberg“ grundsätzlich nicht in Frage gestellt. Aufgrund der anhaltenden Setzungen im Kraftwerksgelände und der nicht abgeschlossenen Ursachenermittlung ist jedoch anzuraten, vor der Durchführung von konkreten Baumaßnahmen noch einige Wochen die Entwicklung abzuwarten.



## **7. FRAGEN ZUR POLITISCHEN EINSCHÄTZUNG**

### **a. Könnte die Stadt, wenn Sie darüber eine Übereinkunft mit dem Haupteigentümer erzielt, das Kraftwerk für immer abschalten?**

Es ist Aufgabe der Eigentümer mit ihren Investitionen verantwortlich umzugehen. Es bleibt der Stadt Landau und den übrigen Eigentümern unbenommen, über eine ordnungsgemäße Beendigung des Kraftwerkbetriebs zu entscheiden.

### **b. Sind die Pläne des Landes sich im Jahr 2030 zu 100% aus Erneuerbaren Energien zu versorgen gefährdet?**

Für die Erreichung dieses Ziels spielt die Nutzung der Tiefen Geothermie keine tragende Rolle. Die aktuellen Ereignisse haben daher für die Erreichung dieses Ziels keine wesentliche Bedeutung.