

# GEOTHERMIE

Verein Geothermische Kraftwerke Aargau VGKA informiert

VGKA erklärt:

## Warum am 20. Juli 2013 in St. Gallen die Erde leicht bebte

**Am Samstagmorgen, den 20. Juli 2013 um 05:30 Uhr, kam es in der Region St. Gallen zu Erschütterungen. Schnell war klar, dass das Geothermieprojekt nahe der Stadt St. Gallen das Beben der Stärke 3,5 verursacht hatte. Erinnerungen an die Erschütterungen von Basel 2006 wurden wieder wach. Auch damals verursachten geothermische Bohrungen Unruhen im Erduntergrund, die nicht nur zum Stopp, sondern zur Aufgabe des Projekts führten. Das Vorzeigeprojekt in St. Gallen hat eine Verzögerung erlitten. 70% der Bevölkerung steht nach wie vor hinter dem Projekt.**

Nach fünf Jahren der Vorbereitung und vorbildlicher Aufklärungsarbeit in der Bevölkerung kam es am 20. Juli 2013 zu Erschütterungen. In den Wochen davor stiess man mit den Bohrungen in die benötigte Tiefe und die gewünschte Gesteinsschicht vor. Am Vortag der Erschütterungen wurde im Raum St. Gallen zum ersten Mal versucht, heisses Wasser aus den Gesteinsschichten in 4450

Metern Tiefe an die Oberfläche zu fördern, das für die Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden soll.

### Statt auf Wasser stiess man zuerst auf Gas

Bei der Suche nach heissem Wasser stiessen die Mitarbeitenden des Geothermieprojekts aber zuerst auf Gas. Die Bohranlage drohte dabei zu explodieren. Um nicht die Bohranlage zu gefährden und die Bevölkerung einem Risiko auszusetzen, begannen die Bohrarbeiter umgehend damit, Wasser in das Bohrloch zu pumpen. Damit sollte das befreite Gas wieder in die Gesteinsschichten zurückgedrückt werden. 650 Kubikmeter Wasser waren dazu nötig. In den Tiefen der Erde erzeugte der Wasserdruck am Samstagmorgen den spürbaren Erdstoss.

### Wie weiter in St. Gallen?

Die Projektverantwortlichen haben sich daraufhin einen Monat Zeit genommen, um zu entscheiden, wie es weitergehen soll. Verschiedene Szenarien, vom normalen Weiterbetrieb der Anlage bis hin zum Abbruch des Geothermieprojekts, wurden diskutiert. Bei der Entscheidungsfindung berücksichtigten die Verantwortlichen sowohl diverse Expertenmeinungen als auch die Stimmung in der Bevölkerung. Entschieden haben sie sich für das Szenario «Weiter vertiefte Beurteilung» und «Modifizierte Weiterführung des Projekts». Vorerst werden die gewonnenen Erkenntnisse aus den Erschütterungen vertieft analysiert und die Arbeiten erst anschliessend mit erhöhten Sicherheitsmassnahmen weitergeführt. Näheres führt der zuständige Stadtrat Fredy Brunner im Exklusivinterview auf Seite 2 aus.



# Geothermie im Aargau

Kommentar von Mark Eberhard



Der VGKA unterstützt das gewählte Vorgehen in St. Gallen. Das Potenzial der Geothermie ist und bleibt enorm gross. Die Ereignisse in St. Gallen zeigen, dass weitere Bohrungen und Investitionen notwendig sind. Dutzende von funktionierenden Anlagen weltweit beweisen das grosse Potenzial der Geothermie zur Stromerzeugung und Wärmeverteilung. Die Beiträge aus der Geothermie sind nach wie vor Bestandteil der Energiestrategie 2050 des Bundes. Der VGKA blickt weiterhin mit Interesse auf das St. Galler Geothermieprojekt. Denn es wird den folgenden Projekten als Vorbild dienen und deren Realisation erleichtern. Auch im Kanton Aargau stehen die Erfolgchancen einer Tiefenbohrung gut. Der VGKA wird weiterhin die wichtigen Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, wie auch die breite Bevölkerung über die geothermischen Möglichkeiten im Kanton Aargau informieren und sich für die Nutzung der Geothermie und den Bau eines ersten geothermischen Kraftwerkes im Kanton bis im Jahr 2020 einsetzen.

## VGKA fragt nach:

Interview vom 24. September 2013 mit Fredy Brunner, Stadtrat St. Gallen und Verantwortlicher für das Geothermieprojekt

### Wie haben Sie die Erschütterungen vom 20. Juli 2013 in St. Gallen erlebt?

Ich befand mich zu diesem Zeitpunkt in Italien auf dem Rückweg aus den Ferien. Am Freitagabend habe ich gegen 22:00 Uhr von kleineren Erschütterungen in der Region St. Gallen erfahren. Um 4:00 Uhr morgens bin ich aufgewacht und habe die Meldung erhalten, dass die Erschütterungen eine Stärke von über 2,0 erreicht haben. Daraufhin haben meine Frau und ich unsere sieben Sachen gepackt und uns gleich auf den Heimweg begeben.

### Wie haben Sie persönlich die Reaktionen der Bevölkerung erfahren?

Erstaunlich positiv. Ich muss zugeben, ich war sehr überrascht, wie ausgeprägt das demokratische System der Schweiz ist. Wenn die Schweizerinnen und Schweizer eine Entscheidung treffen, dann stehen sie zu 100% dahinter. Natürlich haben wir auch negative Rückmeldungen von Einwohnern erhalten, die den Stopp des Geothermieprojekts forderten. Zur Überraschung vieler aber überwiegten die Zuschriften bei Weitem, in denen eine Weiterführung des Geothermieprojekts befürwortet wurde.

### Was hat den Stadtrat Ende August dazu bewogen, das Geothermieprojekt nicht zu stoppen?

Nach eingehender Analyse der aktuellen Situation hat die Abwägung zwischen Sicherheit und Weiterführung ergeben, dass die Vermessung weitergeführt werden kann. Da die Bohrungen bereits abgeschlossen sind und bis anhin sehr positive Ergebnisse wie genügend Wasser und ausreichend hohe Wassertemperaturen zu verzeichnen waren, stand einer weitergehenden Analyse nichts im Wege. Es besteht weiterhin ein minimales Risiko, dass Erschütterungen auch durch die Messungen entstehen können. Die Sicherheitsmassnahmen haben wir aber insofern verschärft, als dass die Arbeiten umgehend gestoppt werden, sobald die seismische Nadel mehr als 0,1 ausschlägt.

### Was sind die nächsten Meilensteine des Geothermieprojekts St. Gallen?

Momentan wird das Bohrloch in 4450 Metern Tiefe gründlich vermessen. Dann geht es darum, die letzten Rohre einzubauen und das Bohrloch zu stabilisieren. Werden die bisherigen positiven Resultate nun bestätigt und bekommen wir das Gas in den Klüften in den Griff, dann steht einem Betrieb eines Geothermiekraftwerks nur noch ein zweites Bohrloch im Wege, in welchem das Wasser wiederum in den Untergrund fliessen soll.

### Bleiben Sie zuversichtlich, dass vor 2020 ein erstes Geothermiekraftwerk in St. Gallen entstehen wird?

Ich bin verhalten optimistisch. Die ersten Resultate sind ausgezeichnet und die Bevölkerung steht nach wie vor hinter dem Projekt. Sofern kein wiederholtes Erdbeben die Stadt erschüttert, was leider Gottes nie auszuschliessen ist, sehe ich sehr gute Chancen für eine baldige Fertigstellung des Geothermiekraftwerks, das die Stadtbevölkerung mit Strom und Wärme versorgt.



«Die Bevölkerung steht nach wie vor hinter dem Geothermieprojekt.»

## VGKA reist:

### VGKA besucht das Geothermieprojekt in St. Gallen

Ende Mai dieses Jahres besuchte eine Delegation des VGKA das Geothermieprojekt in St.Gallen und konnte sich 1:1 ein Bild machen. Die Teilnehmenden wurden durch die gesamte Bohranlage geführt und mit Informationen zu Bohrtechnik, -anlage und -vorgehen versorgt. Vor allem die Anforderungen an die Bohrköpfe sowie die Verrohrung und Verfestigung der Wände in über 4000 Metern Tiefe ergaben äusserst spannende Einblicke. Der VGKA bedankt sich an dieser Stelle herzlich für die Möglichkeit eines Rundgangs und wünscht allen Projektbeteiligten in St.Gallen viel Erfolg für die weitere Arbeit.



## VGKA beleuchtet:

### Rolle der Geothermie in der bundesrätlichen Botschaft zur Energiestrategie 2050



**Der Bundesrat entschied im Jahr 2011, schrittweise aus der Kernenergie auszusteigen. Dies hat einen Umbau des Schweizer Energiesystems zur Folge. Hierfür hat der Bundesrat die sogenannte Energiestrategie 2050 entworfen. In der dazugehörigen Botschaft legt er sogleich ein Massnahmenpaket vor, um den Ausstieg aus der Kernenergie erfolgreich über die Bühne zu bringen. Auch die Geothermie als erneuerbare und lokal produzierbare Energie erhält darin einen hohen Stellenwert.**

Vorgesehen sind zum einen die Erschliessung der grossen Energieeffizienzpotenziale und zum anderen die Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale bei der Wasserkraft und den erneuerbaren Energien. Der Bundesrat sieht in der Energiestrategie 2050 auch vor, dass Geothermiekraftwerke einst 1,5-mal so viel Energie produzieren wie das Kernkraftwerk Mühleberg heute. Dies entspricht ungefähr 4,3 bis 4,4 TWh.

#### Bedingungen für Geothermie sollen verbessert werden

Um diese Ziele zu erreichen, stellt der Bundesrat Verbesserungen für die Errichtung von Geothermiekraftwerken und ein Förderprogramm in Aussicht. Als eine dieser Massnahmen sieht er die Risikoabsicherung durch Garantien vor, wobei maximal 60% jener Investitionskosten vom Bund zu übernehmen sind, die die Projektverantwortlichen erbracht haben, bis der Erfolg der Fündigkeit feststeht. Der Bund investiert nicht nur via Garantien, sondern stellt auch 202 Mio. Franken zur Verfügung, um den Kapazitätsaufbau bei der Energieforschung voranzutreiben.

Zwar verspricht der Bundesrat viel, geht dabei aber nicht über eine Kann-Vorschrift hinaus. Die Risikogarantie KANN er geben, MUSS er aber nicht. Dasselbe gilt für das Förderprogramm für die Erforschung erneuerbarer Energien. Zwar stehen 202 Millionen Schweizer Franken zur Verfügung. Jedoch ist deren Verwendung noch nicht genauer bestimmt.

#### Trotzdem klares Zeichen für Strom durch Geothermie

Auch wenn der Bundesrat in seiner Botschaft noch wenig Mut zeigt, bleibt die Geothermie ein wichtiger Pfeiler für die Schweizer Stromversorgung der Zukunft. Entsprechend gilt es die Tiefengeothermie voranzutreiben, intensive Forschung zu betreiben und die Bevölkerung zu sensibilisieren. Der VGKA setzt sich weiter dafür ein, bis 2020 ein geothermisches Kraftwerk im Kanton Aargau zu realisieren.

## VGKA antwortet:

# Was ist der aktuelle Stand im Geothermieprojekt in St.Gallen?

Momentan finden Tests statt, die zeigen sollen, inwiefern das Wasser die notwendigen Temperaturen erreicht, wie viel Wasser effektiv vorhanden ist und wie durchlässig die Gesteinsschichten sind. Die ersten Tests ergaben klar positive Ergebnisse und die Projektverantwortlichen sind zuversichtlich, dass auch die anstehenden Tests gut verlaufen: Temperaturen von +/- 140°C in 4200 m Tiefe wurden festgestellt – die Durchlässigkeit der angefahrenen Störungszone in den Malmkalken ist hoch (grosser Spülwasserverlust), wie viel Wasser effektiv generiert werden kann, wie hoch die Mineralisierung ist

etc. muss noch abgeklärt werden. Falls schliesslich alle Resultate positiv sind, wird nächstes Jahr entschieden, ob ein zweites Loch gebohrt wird, um das Wasser wieder nach unten pressen zu können. Heikel ist immer noch das vorhandene Gas in der Störungszone sowie die Störungszone selbst (ohne Störungszone gibt es jedoch auch kein Wasser) und die daraus resultierende Seismizität. Von der Bevölkerung stehen immer noch 70% hinter dem Projekt.

Insgesamt gingen in den letzten drei Monaten 325 Schadensmeldungen bei der Stadt St. Gallen ein. In rund 100 Fällen wurden Entschädigungen in der Höhe von 30 bis 2000 Franken gezahlt. Die Stadt spricht dabei aber mehrheitlich von «Kulanzzahlungen», da ein Nachweis schwierig zu erbringen ist. Insgesamt wurden Auszahlungen im Umfang von 60000 Franken getätigt. Zum Vergleich: Der Bohrturm für das Geothermieprojekt kostet die Stadt pro Tag 70000 Franken.



Die IBAarau organisiert am 24. März 2014 einen Anlass zum Projekt Fernwärmenetz. Auch die VGKA-Mitglieder werden zu gegebenem Zeitpunkt zur Besichtigung, Führung und Vorträgen eingeladen.

### Der Vorstand des VGKA

**Präsident:** Mark Eberhard, Dr. sc. nat., Dipl. Natw. ETH/SIA, CHGEOLCert EBERHARD & Partner AG, Geschäftsleitung  
**Aktuar:** Dieter Schäfer, Dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Energieexperte MAS En Bau FHNW, Schäfer Partner AG, Geschäftsleitung  
**Kassier:** Martin Hess, Elektroingenieur SIA, HEFTI, HESS, MARTIGNONI, AG, Vorsitzender der Geschäftsleitung  
**Strategie:** Daniel Heller, Dr. phil. I, Farner Consulting AG, Partner, Grossrat  
**Politik:** Esther Egger, ehem. Nationalrätin; Hans Killer, Nationalrat  
**Bankenwesen:** Karsten Kunert, Dr. sc. techn. ETH, MBA HSG, Aargauische Kantonalbank, Bereichsleiter Services & Logistik  
**Geothermische Kraftwerktechnik:** Andreas Koch, Elektroingenieur FH, MBA ABB Schweiz AG, Vizedirektor, Leiter Service Schweiz  
**Wissenschaftlicher Berater:** Andreas Gautschi, Dr. sc. nat., Dipl. Natw. ETH / CHGEOLCert, Nagra, Bereichsleiter Geologie, Sicherheit  
**Energieversorgung:** Hans-Kaspar Scherrer, Dr., CEO IBAarau AG

### Der Verein

Rund 99 Prozent der Erde sind heisser als 1000 Grad Celsius. Abgestuft nach dem vorliegenden Temperaturniveau steht uns diese Erdwärme zur indirekten und direkten Beheizung und zur Fernwärmeverteilung sowie zur Stromproduktion zur Verfügung. Der Kanton Aargau ist aufgrund des erhöhten Wärmezuflusses aus dem Untergrund für die geothermische Stromproduktion besonders geeignet.

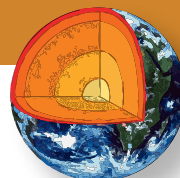
Von allen neuen erneuerbaren Energien hat die Geothermie das grösste theoretische Potenzial. Zudem kann die Geothermie im Gegensatz zu den meisten neuen erneuerbaren Energien wertvolle Bandenergie liefern, wie es heute in grösserem Mass in der Schweiz nur Wasser- und Kernkraftwerke können – rund um die Uhr, nachhaltig, erneuerbar und frei von Emissionen. Dieses Potenzial gilt es zu erschliessen.

Der dazu am 4. Mai 2010 gegründete Verein Geothermische Kraftwerke Aargau will mittels Aufklärungsarbeit im wissenschaftlichen, wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Umfeld die Voraussetzungen zur Gründung einer in der Energiewirtschaft und der breiten Öffentlichkeit verankerten Explorationsgesellschaft schaffen. Mit ihr soll bis 2020 ein erstes geothermisches Kraftwerk im Aargau realisiert werden. Dem Verein gehören natürliche und juristische Personen aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft an.

Mitglied kann jede natürliche und juristische Person werden. Ein entsprechendes Anmeldeformular kann auf unserer Homepage [www.vgka.ch](http://www.vgka.ch) unter der Rubrik Verein – Mitgliederantrag ausgefüllt werden.

### Impressum

Herausgeber: Verein Geothermische Kraftwerke Aargau VGKA  
 Fotos: EBERHARD & Partner AG, Stadt St. Gallen  
 Druck: Fotoplast, Zürich  
 Auflage: 2700



# VGKA

Verein Geothermische Kraftwerke Aargau