

GEOTHERMIE

Verein Geothermische Kraftwerke Aargau VGKA informiert

Geothermie in der Praxis:

VGKA geht der Sache auf den Grund

Der Raum südlich von München ist ein geothermisches Eldorado. Im süddeutschen Molassebecken befinden sich in einer Tiefe von 3000 bis 5000 Metern mehrere 100 Meter mächtige Kalkstein-Schichten, die in ihren Bruchzonen 110 bis 150°Celsius heisses Wasser in grossen Mengen führen. Grund genug für den Vorstand des Vereins Geothermische Kraftwerke Aargau VGKA, vor Ort die geothermischen Anlagen in Augenschein zu nehmen.



VGKA-Vorstandsmitglied und Nationalrätin Esther Egger bei der Besichtigung der geothermischen Anlagen.

Als erstes führte die Exkursion zur geothermischen Bohrstelle in Taufkirchen. Sie gehört zu den grössten Bohrplätzen für ein Geothermieprojekt in Deutschland. Aus insgesamt vier Bohrungen bis zu einer Tiefe von 4000 Metern wollen die Betreiber in Zukunft 130° C heisses Wasser zur Stromerzeugung und zur Fernwärmeversorgung der Gemeinde Taufkirchen fördern.

Die Arbeiten sind in vollem Gange und die Bohrung ist aktuell auf 2600 Meter abgeteuft. Axpo ist an diesem Projekt massgeblich beteiligt, um Erfahrungen für Projekte in der Schweiz zu sammeln.

Unterhaching: Fernwärme für bis zu 10'000 Haushalte

Im sechs Kilometer entfernten Unterhaching steht ein Geothermiekraftwerk bereits in Betrieb. Mit einer thermischen Leistung von maximal 40 Megawatt können künftig bis zu 10'000 Wohnungen mit Fernwärme versorgt werden. Geld verdient die Gemeinde

Unterhaching als Kraftwerksbetreiberin jedoch vor allem mit der Stromproduktion. Die Leistung beträgt 3,4 Megawatt elektrisch. Die Bundesrepublik Deutschland vergütet 25 Cent pro Kilowattstunde. Damit kann die Gemeinde die Investitionen innerhalb von 15 Jahren amortisieren. Im Kraftwerk arbeiten maximal zwei Personen, die meiste Zeit ist es jedoch unbemannt. Damit sind die laufenden Betriebsausgaben tief.

Nationalrätin und Vorstandsmitglied Esther Egger konnte zum ersten Mal ein geothermisches Kraftwerk besichtigen. «Es ist für uns Politikerinnen und Politiker wichtig zu wissen, worüber wir reden und wofür wir uns einsetzen. Ich bin von den Möglichkeiten beeindruckt und überzeugt, dass die Geothermie auch im Kanton Aargau grosse Zukunftschancen hat.»



Die mit einem Ammoniak-Wasser-Gemisch angetriebene Turbine und der Generator des Geothermiekraftwerks Unterhaching.

Technik kurz erklärt:

Strom- und Wärmeengewinnung mittels Geothermie

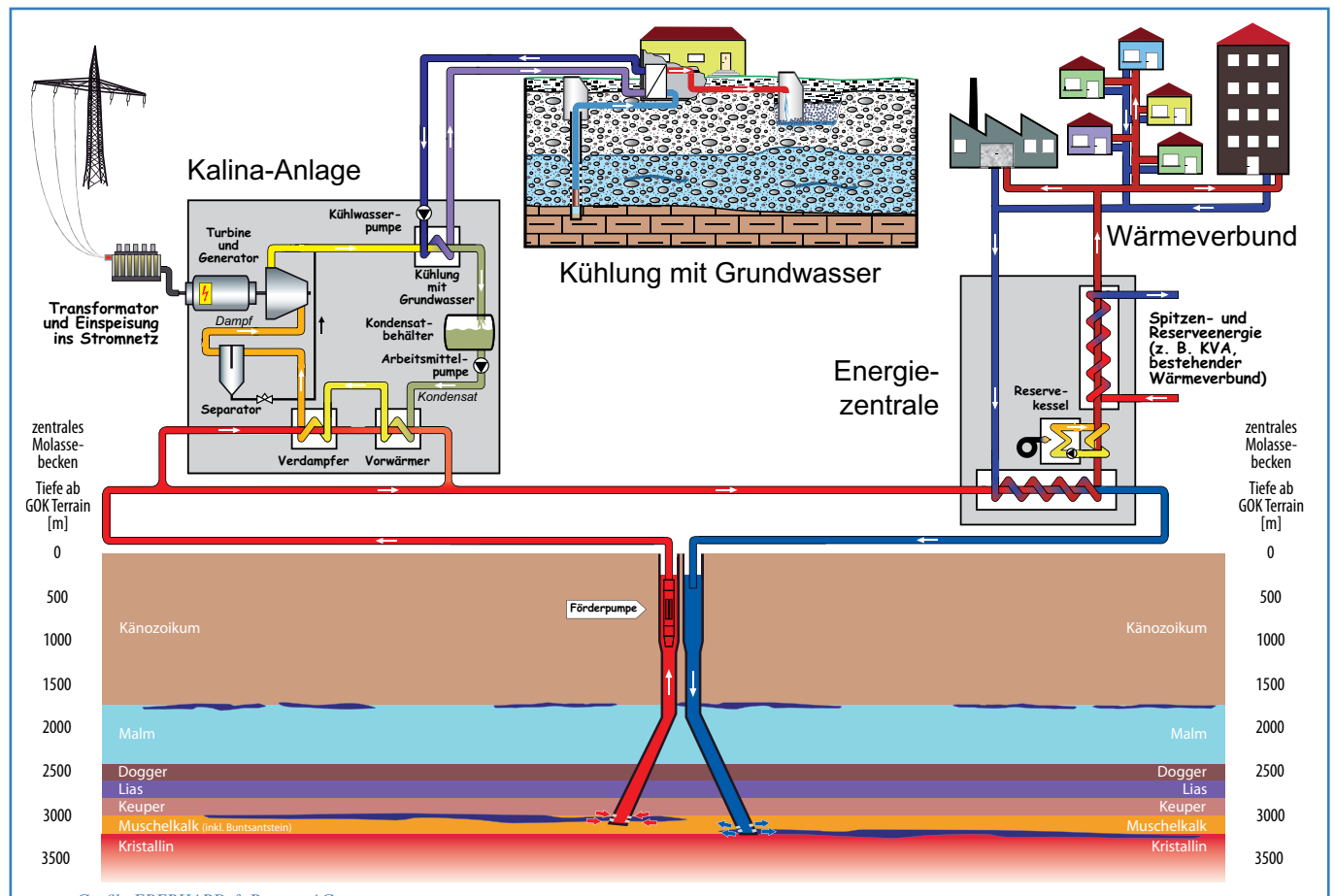
Schon ab einem relativ niedrigen Temperaturniveau lässt sich heute mithilfe der Kraft-Wärme-Kopplung neben der Wärmeengewinnung auch Strom erzeugen. Die idealsten Voraussetzungen zur geothermischen Stromerzeugung bilden jedoch hohe Temperaturen über 150 °C.

Es gibt heute vier geothermische Kraftwerkstypen. Zur Stromgewinnung am geeignetsten sind Trockendampf- und Nassdampfkraftwerke. Während bei Trockendampfkraftwerken der heiße, trockene Dampf direkt auf eine Turbine geleitet werden kann, muss bei Nassdampfkraftwerken vor die Turbine ein Separator eingefügt werden. Die bei der Entspannung des Dampfes anfallenden Tröpfchen werden abgesondert, bevor sie auf die Turbinenschaufeln korrosiv wirken.

In Kombination mit Wärmeengewinnung können Organic-Rankine-Cycle- (ORC) und Kalina-Kraftwerke bereits Temperaturen ab 95 °C für die Stromerzeugung nutzen. Das ORC-Verfahren verwen-

det ein organisches Arbeitsmittel wie Isopentan oder Isobutan, das schon bei relativ niedrigen Temperaturen verdampft. Dieser Dampf wird dann auf eine Turbine geleitet, die den Stromgenerator antreibt.

Beim Kalina-Verfahren wird ein Zweistoffgemisch aus Ammoniak und Wasser als Medium verwendet. Das Kalina-Verfahren hat gegenüber jenem des ORC den Vorteil, dass die Zusammensetzung des Mediums allfälligen Quellentemperaturveränderungen angepasst werden kann. Das Medium des ORC ist hingegen auf eine fixe Temperatur ausgerichtet und kann nach deren Festlegung nicht mehr ohne wesentliche Mehrkosten verändert werden.



Grafik: EBERHARD & Partner AG

Funktionsweise eines Kalina-Kraftwerks



Regulatorisches Umfeld:

Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen

Der Kanton Aargau will die Nutzung des tiefen Untergrunds auf Kantonsgebiet regeln. Das dafür vorgesehene Gesetz wird in Kürze vom Grossen Rat ein erstes Mal behandelt. Der VGKA unterstützt dieses Vorgehen, bringt jedoch bei einigen Paragrafen Vorbehalte an.

Der Verein Geothermische Kraftwerke Aargau VGKA begrüsst die Bemühungen des Kantons, für die nachhaltige Nutzung der Geothermie zur Gewinnung von Strom und Wärme einen Rechtsrahmen zu setzen. Insbesondere unterstützt der VGKA die Absicht, die geothermische Nutzung nicht durch das Erheben von Konzessionsgebühren zu belasten.

Die vorliegende Botschaft zum Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen (GNB) tendiert jedoch nach Ansicht des VGKA zur Überreglementierung und weist einen mangelnden Schutz des unternehmerischen Risikos potenzieller Konzessionäre auf.

Keine Ergebnisse aus Vorabklärungen ohne Entschädigung

So ist es für den VGKA nicht nachvollziehbar, dass privatwirtschaftliche Unternehmen die Ergebnisse von Vorabklärungen dem Kanton unentgeltlich zur Verfügung stellen müssen. Insbesondere, wenn diese Ergebnisse in der einen oder anderen Form veröffentlicht werden und damit auch in Konkurrenz stehende Unternehmen von Millionen teuren Vorleistungen unentgeltlich profitieren können. Damit besteht die Gefahr, dass kein privatwirtschaftliches Unternehmen das Risiko teurer Vorinvestitionen an die Hand nimmt, sondern auf den Vorleistungen der kantonalen Behörde oder anderer Unternehmen aufbaut.

Die kantonale Behörde muss die ihrer Meinung nach zur Erfüllung der hoheitlichen Aufgaben notwendigen Massnahmen selbst finanzieren oder die privatwirtschaftlichen Unternehmen angemessen entschädigen.

Klare Voraussetzungen für die Erteilung einer Konzession notwendig

Einen weiteren störenden Punkt macht der VGKA in der offenen Formulierung der im Gesetz aufgeführten Voraussetzungen für die Erteilung einer Konzession und somit auch die Gründe für das Erlöschen einer solchen aus. So wird insbesondere nicht näher spezifiziert, wer beispielsweise entscheidet, ob der Untergrund für die vorgesehene Nutzung geeignet ist.

Im Falle der Geothermie wird die kantonale Behörde darauf angewiesen sein, aufgrund fehlenden Fachwissens Dritte mit der Beurteilung zu beauftragen. Es fehlen jedoch jegliche Bestimmungen, wie sich ein Konzessionär gegen die Ernennung einer Drittperson oder gegen einen negativen Bescheid oder eine negative Feststellung wehren kann. Damit ist behördlicher Willkür Tür und Tor geöffnet.

Dasselbe gilt für die Abnahme von Betriebsanlagen oder die Überprüfung der Einhaltung von Vorschriften. Auch hier soll diese Aufgabe wegen fehlendem Fachwissen seitens des Kantons auf Drittpersonen übertragen werden können. Das Recht auf Mitbestimmung bei der Auswahl dieser Drittpersonen durch den Konzessionär ist zwingend in die Gesetzesbestimmung aufzunehmen. Damit soll in erster Linie die Neutralität der beauftragten Drittpersonen sichergestellt werden. Ausserdem ist dem Konzessionär ein Mitspracherecht einzuräumen, da er gemäss GNB für die Kosten aufzukommen hat.

Der VGKA wird die weitere parlamentarische Behandlung des GNB beobachten und sich weiterhin für ein Rahmengesetz engagieren, das eine nachhaltige und wirtschaftliche Nutzung der Tiefen-Geothermie erlaubt.



Der Informationsanlass stiess auf reges Interesse.

VGKA informiert:

Erster erfolgreicher Grossanlass in Aarau

Am 22. Juni 2011 hat der Verein die erste grosse öffentliche Informationsveranstaltung auf der Pferderennbahn im Schachen zusammen mit den Sponsoren Aargauische Kantonalbank und Migros erfolgreich realisiert.

Rund 185 Teilnehmende haben die Referate im restlos gefüllten VIP-Zelt aufmerksam verfolgt. «Das grosse Interesse am Thema Geothermie hat uns in der Absicht bestärkt, nächstes Jahr weitere Veranstaltungen zu organisieren», äusserte sich das sichtlich zufriedene Vorstandsmitglied Martin Hess.

Häufig gestellte Fragen:

Geothermie und Erdbeben

Im Dezember 2006 sowie im Januar und Februar 2007 spürten Menschen in der Region Basel Beben mit Stärken über 3,0 auf der Richterskala. Die Erschütterungen haben zur Sistierung des Basler Geothermieprojekts «Deep Heat Mining» geführt. Muss im Aargau bei der Realisierung eines Geothermieprojekts mit ähnlich starken Erdbeben gerechnet werden?

Geothermie-Experte Dr. Mark Eberhard gibt Auskunft:

«Die Tiefen-Geothermie nutzt heisse Wasservorkommen tief im Erdinnern. Bei der petrothermalen Geothermie muss die natürliche Durchströmbarkeit des Gesteins zuerst durch künstliche Risse erweitert werden. Nur so kann sich das von der Oberfläche in die Tiefe hineingepresste Wasser im heissen Gestein rasch erwärmen und anschliessend wieder an die Oberfläche befördert werden. Dabei können Erschütterungen entstehen.



Im Aargau erlauben uns die geologischen Verhältnisse jedoch, das sogenannte hydrothermale Verfahren anzuwenden. Wir zapfen mit Tiefenbohrungen bereits vorhandene Wasservorkommen an und fördern das heisse Wasser an die Erdoberfläche, ohne dass Erschütterungen entstehen.»

In Zukunft kann hier Ihre Frage stehen. Stellen Sie diese an: frage@vgka.ch

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, Farmer Consulting AG, Partner

Politik: Nationalrätin Esther Egger

Energieversorgungsunternehmen: Jörg Uhde, Diplom Bergingenieur TU Berlin

Axpo AG Neue Energien, Leiter Geothermie

Bankenwesen: Karsten Künert, Dr. sc. techn. ETH, MBA HSG, Aargauische Kantonalbank, Bereichsleiter Services & Logistik

Geothermische Kraftwerktechnik: Andreas Koch, Elektroingenieur FH, MBA ABB Schweiz AG, Leiter Geschäftsbereich Stromerzeugung

Wissenschaftlicher Berater: Andreas Gautschi, Dr. sc. nat., Dipl. Natw. ETH / CHGEOLCert, Nagra, Bereichsleiter Geologie, Sicherheit

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 Wärmezufusses 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 unter der Rubrik Verein – Mitgliederantrag ausgefüllt werden.

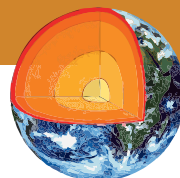
Impressum

Herausgeber: Verein Geothermische Kraftwerke Aargau VGKA

Fotos: EBERHARD & Partner AG, Grossrat Aargau

Druck: Fotoplast, Zürich

Auflage: 1100



VGKA

Verein Geothermische Kraftwerke Aargau