

## Abhängigkeiten vermindern und neue Quellen finden

Bei der aktuellen Energiestrategie des Kantons Thurgau spielt die Geothermie eine wesentliche Rolle. Über den vom Regierungsrat gefassten Grundsatzentscheid und den derzeitigen Stand der Erdwärmenutzung informiert Marco Baumann im folgenden Interview.

> Marco Baumann  
Amt für Umwelt  
CH-8510 Frauenfeld  
marco.baumann@tg.ch  
www.tg.ch

Dr. Marco Baumann, Amt für Umwelt im Departement Bau und Umwelt des Kantons Thurgau, erläutert im folgenden Interview die Bedeutung der Geothermie im Thurgau sowie den aktuellen Stand der Erdwärmenutzung. Der Regierungsrat hat 2011 den nationalen Grundsatzentscheid von Bundesrat und Parlament zur neuen Energiestrategie befürwortet und ein Jahr später wurde vom Grossen Rat das Konzept für einen Thurgauer Strommix ohne Atom lanciert. Damit steht auch die Geothermie im Fokus der künftigen Versorgung mit Elektrizität.

**Der Kanton Thurgau liegt zwischen dem NAGRA-Endlagergebiet Zürich Nordost und dem St. Galler Tiefbohrungsprojekt. Wie nehmen Bevölkerung und Behörden die Aktivitäten im Untergrund auf?**

Marco Baumann: Aus meiner Sicht gut. Bei den beiden erwähnten Projekten spielt die direkte Betroffenheit eine wichtige Rolle, wie die Bevölkerung auf diese Projekte reagiert. Die Behörden müssen die Aktivitäten begleiten und mitwirken, da dies zum Aufgabenbereich gehört.

Das St. Galler Geothermie-Projekt wurde auch im Thurgau verfolgt. Wir haben ja auch ein laufendes Projekt und während der Bohrarbeiten zum St. Galler Geothermie-Projekt waren noch weitere Geothermie-Projekte von verschiedenen Stellen in Arbeit. Beim NAGRA-Endlagerprojekt sind wir im Thurgau nur am Rande betroffen. Dennoch sind die kantonalen Stellen und die an

das Endlagergebiet angrenzenden Gemeinden in den Entscheidungsprozess involviert und können somit mitwirken und mitgestalten.

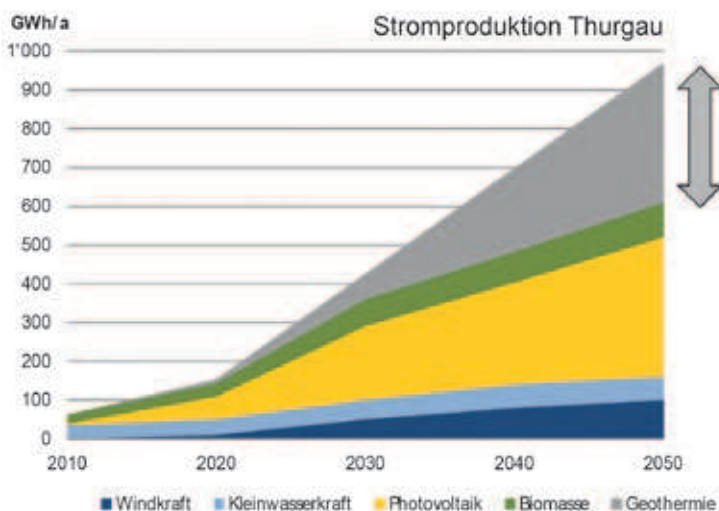
**Der Kanton hat bereits im Jahr 2009 eine Geothermie-Potenzialstudie in Auftrag gegeben. Was war damals die Motivation?**

Die Nutzung von Geothermie reiht sich in die energiepolitische Strategie von EnergieSchweiz und des Kantons Thurgau ein, welche die verstärkte Nutzung der erneuerbaren Energien vorsieht. Das übergeordnete Ziel ist, einerseits die Abhängigkeit von fossilen Energien zu mindern und damit die Energieversorgung zu sichern und andererseits auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu senken.

Die Nutzung der Erdwärme zu Heiz- und Kühlzwecken ist erprobt und stellt eine ausgereifte Technologie dar. Die Nutzung der Erdwärme aus grosser Tiefe zur Stromproduktion stand 2008 «noch» am Anfang. Studien haben aufgezeigt, dass das Potenzial der Geothermie zur Stromproduktion gross ist. Es war aber noch «unklar», in welchem Mass dieses Potenzial auch tatsächlich erschlossen werden kann. Daher hat der Thurgauer Regierungsrat beschlossen, eine Studie zur geothermischen Energienutzung für die Kantone Thurgau und Schaffhausen durchzuführen. Die Resultate dieser Studie dienen als Grundlage für weitere Planungsschritte. Die Kantone stellen die Grundlagen für die Gemeinden und private Bauträgerschaften zur Verfügung, um zukunfts-gerechte Anlagen zu ermöglichen und entsprechende Investitionsentscheide zu erleichtern.

>> Der in der Energiestrategie des Kantons Thurgau vorgesehene Anteil der Geothermie soll rund einen Drittel der erneuerbaren Energien ausmachen.

>> *La géothermie devrait environ représenter un tiers de l'énergie renouvelable dans le plan de stratégie énergétique du Canton de Turgovie.*



**Welche Rolle hat dabei das geplante St. Galler Projekt gespielt?**

Wir hatten seinerzeit Kenntnis vom St. Galler Projekt, da ein Teil der seismischen Messungen für das Projekt auch im Kanton Thurgau durchgeführt wurde. Die Nähe zum Projekt war für uns im Kanton Thurgau sicher auch eine Motivation. Wir wollten jedoch zuerst unsere Potenzialstudie durchführen, um zu erkennen, ob die Tiefengeothermie auch hier Zukunft hat.

**Wie beurteilt der Thurgau die Einstellung des geothermischen Vorhabens in St. Gallen? Welche Konsequenzen hat dies?**

Es ist schade, dass das Projekt keinen eindeutigen Erfolg in Bezug auf die Geothermie-Nutzung



>> Dr. Marco Baumann erläutert die Bedeutung der Geothermie im Thurgau sowie den aktuellen Stand der Erdwärmennutzung.

>> Dr. Marco Baumann explique l'importance de la géothermie à Turgovie ainsi que l'état actuel de l'utilisation géothermique.

brachte. Die Argumente für die Einstellung des Projektes sind für mich nachvollziehbar. Den Erfolg des Projektes beurteile ich wie meine St. Galler Fachkollegen: Einerseits ist es ein grosser Erfolg, eine so tiefe Bohrung zielgenau und ohne grosse Schwierigkeiten abzuteufen sowie neue Erkenntnisse zur Geologie des Kantons St. Gallen zu erhalten. Als Misserfolg ist andererseits die geringe Wasserführung des Zielaquifers einzustufen und dass Erdgas angetroffen wurde. Das war eine zusätzliche Schwierigkeit, die sich dem Geothermie-Projekt in den Weg stellte. Diese beiden Aspekte führten zur «vorläufigen Aufgabe» der Bohrung. Als weiterer Erfolg ist für mich die Abwicklung des Projektes im zur Verfügung stehenden Kostenrahmen zu erwähnen. Das ist ein wichtiger Aspekt, den meine St. Galler Kollegen bestens umgesetzt haben. Wir lernen aus solchen Projekten, wie alle anderen auch. Bei der nächsten Tiefbohrung werden auch wir dem Aspekt «Gasfündigkeit» einen höheren Stellenwert zuordnen.

**Kennen Sie den Untergrund heute besser? Wie hoch wird das theoretisch und praktisch erschliessbare Potenzial eingeschätzt?**  
Wir kennen den Thurgauer Untergrund gleich gut wie vor dem Schreiben der Potenzialstudie. In der Zwischenzeit wurden «nur» zwei neue Tiefbohrungen im Thurgau erfolgreich abgeteuft. Es sind dies die beiden Bohrungen beim Projekt «Grob» in Schlattingen. Diese beiden Bohrungen haben die prognostizierte Geologie erschlossen, d.h. wir wissen etwas mehr als vorher, aber «nur» bezogen auf diesen Standort. Der Rest des tiefen Thurgauer Untergrundes hat in der Zwischenzeit keine wesentlichen Erkenntnisgewinne in Bezug auf Geologie erfahren. Unsere Potenzialstudie aus dem Jahre 2009 fokussiert hauptsächlich auf die hydrothermale Nutzung der für den Thurgau relevanten Schich-

ten (Kristallin, Muschelkalk, Malm, Obere Meesmolasse) und Strukturen. Die petrothermale Nutzung stand, nach den Erfahrungen in Basel, nicht so im Vordergrund.

Ich möchte keine Zahlen zum theoretisch oder praktisch erschliessbaren Potenzial angeben, da die Schätzungen gemäss dem Schlussbericht «Geothermie-Potenzialstudie Thurgau-Schaffhausen», Bericht vom 11.11.2009, zu grosse Ungenauigkeiten aufweisen.

Die Potenzialstudie kommt aber zum Schluss, dass im Thurgau für eine hydrogeothermische Nutzung ein «mittleres bis grosses technisch nutzbares Potenzial zur Wärmeabgewinnung» vorhanden ist. Im südlichen und südöstlichen Kantonsteil ist dieses Potenzial auch zur Stromerzeugung geeignet. Da aber ein Fündigkeitsrisiko besteht, kann das wirtschaftliche Potenzial nicht zuverlässig abgeschätzt werden. Im Weiteren kommt die Studie zum Schluss, dass die beiden Kantone Schaffhausen und Thurgau ein grosses

## «Studien haben aufgezeigt, dass das Potenzial der Geothermie zur Stromproduktion gross ist.»

theoretisches geothermisches Potenzial für die Stromproduktion aufweisen. In absehbarer Zeit kann jedoch das technisch nutzbare Potenzial nicht zuverlässig bestimmt werden, da die Erschliessungsmethoden noch zu wenig erprobt sind. Das Projekt «Etwilen», welches das petrothermale Konzept überprüfen möchte, könnte uns in dieser Frage deutlich weiterbringen.

### Welche Hürden stellen sich den kantonalen Behörden bei der Erarbeitung einer Geothermie-Strategie?

Wenn die Rahmenbedingungen stimmen, d.h. alle am gleichen Strick und in die gleiche Richtung ziehen, dann müssen «nur noch» die Finanzen gesichert sein. Und dann ist auch für die Bearbeitung das «richtige» Team auf dem freien Markt zu finden, das über die notwendigen Erfahrungen und Kenntnisse verfügt sowie freie Kapazitäten hat.

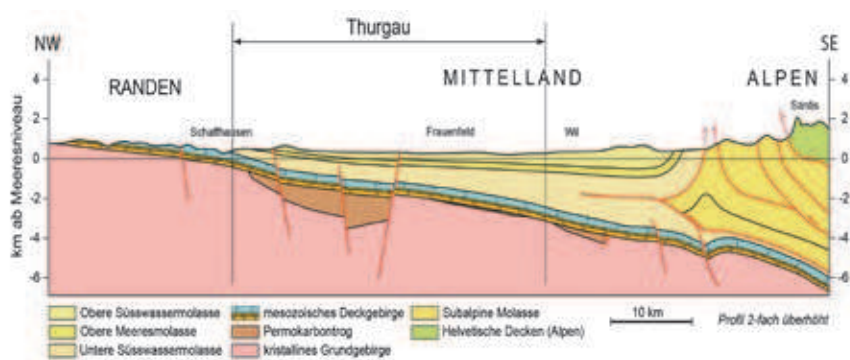
### Wie werden Chancen und Risiken kommuniziert?

Unsere Geothermie-Potenzialstudie vom November 2009 beschreibt nicht nur die Chancen der Geothermie, sondern weist auch auf die damit verbundenen Risiken hin. Im Nutzungskonzept vom Juni 2012 werden diese Risiken für jeden Massnahmenbereich als «Nutzungs- und Interessenkonflikte» dargestellt. Die eigentliche Chancen-Kommunikation und vor allem die Risiko-Kommunikation erfolgt grundsätzlich

erst, wenn ein konkretes Projekt erarbeitet wird. Und diese Risiko-Kommunikation ist dann beim Projektentwickler angesiedelt. Der Kanton kann da «nur» unterstützen und gute Rahmenbedingungen anbieten, z. B. durch geeignete Gesetze, Förderung und fachliche Begleitung.

### Was sind die Highlights sowie die kritischen Aspekte beim Nutzungskonzept?

Das Highlight für mich ist die Vision, die wir im Projektteam formuliert haben: Im Kanton Thurgau



>> Chance der Geothermie im Thurgau: moderate Topographie und Geologie anstelle von Wasserkraft.

>> *Chance de la géothermie en Turgovie : Topographie modérée et géologie au lieu de force hydraulique.*

gau wird bis zum Jahr 2022 mindestens ein Geothermie-Kraftwerk einheimische Bandenergie produzieren. Wir haben uns seinerzeit von der «Euphorie» des laufenden St. Galler Projekts anstecken lassen und uns vorgestellt, wie wir die Thurgauer Entscheidungsträger «bei der Stange halten können». Und das gab den Anstoss für unsere Vision. Unser Nutzungskonzept enthält aus meiner Sicht keine kritischen Aspekte. Die Massnahmenpakete für eine effiziente Umsetzung der energiepolitischen Strategie wurden unter Beachtung der im Jahr 2012 vorhandenen Rahmenbedingungen, der sich ergebenden

## «Wird im Kanton Thurgau bis zum Jahr 2022 mindestens ein Geothermie-Kraftwerk einheimische Bandenergie produzieren?»

Chancen und Risiken abgeleitet. Die Massnahmen liegen in den folgenden Bereichen:

1. Gesetzliche Grundlagen, Verfahren und interne Koordination
2. Förderung und Risikodeckung
3. Grundlagen
4. Information und Schulung.

Der Bericht beschreibt nicht nur die einzelnen Massnahmen, sondern auch ihre Wirksamkeit, die Priorität und die für die Umsetzung notwendigen einmaligen und jährlichen Kosten.

Nachdem der Regierungsrat und der Grosse Rat dem Nutzungskonzept zugestimmt haben,

kämpfen wir im heutigen Umfeld der knappen Ressourcen nach dem «alt bekannten Muster»:

- Aufgaben und Massnahmen sind definiert
- Sie werden von der Politik unterstützt
- Sobald die kantonale Fachstelle die operative Umsetzung der Aufgaben in Angriff nimmt und die vorgesehenen Finanzmittel beantragt, ist aufgrund der aktuellen Situation die Umsetzung nicht möglich oder nur verzögert oder etappiert oder nur möglich, wenn andere Stellen die Finanzierung sicherstellen ....

Und das ist aus meiner Sicht der «kritische Aspekt» beim Nutzungskonzept.

Als Zielvorgabe der Energiestrategie will der Kanton bis 2022 mindestens ein Geothermie-Kraftwerk für einheimische Bandenergie in Betrieb nehmen. Wie wird dies aus heutiger Sicht bewertet?

Die Thurgauer Energiestrategie hat das Ziel, dass bis zum Jahre 2050 ein grosser Anteil der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien abgedeckt wird. Für die Stromproduktion aus Geothermie wird ein Anteil von ca. 35 % angenommen. Um dieses Ziel zu erfüllen, müssen nicht nur die Rahmenbedingungen stimmen, sondern auch Vorgaben und Meilensteine festgelegt werden. Wir haben die 2022-Vision zu einem Zeitpunkt formuliert, als das St. Galler Geothermie-Projekt noch positive Zeitungsmeldungen brachte und die Nutzung des tiefen Untergrundes «noch ohne grosse Probleme» beurteilt wurde. Heute ist die Situation in Bezug auf die Nutzung der tiefen Geothermie etwas verhaltener. Hier spielen nicht nur die Fündigkeitsrisiken von Geothermie-Projekten eine grosse Rolle, sondern auch die lokale Akzeptanz solcher Projekte sowie das heutige europäische und globale Energie-Rohstoff-Preisniveau.

An den Rahmenbedingungen für die Nutzung der Geothermie arbeiten wir, damit die Projektentwickler ihre Vorhaben weiterentwickeln können. Es wird aus heutiger Sicht wohl nicht 2022 sein, wenn das erste Geothermie-Kraftwerk im Kanton Thurgau eröffnet wird. Wenn wir jedoch die Ziele der Strategie erfüllen wollen, dann haben wir noch 35 Jahre Zeit. Zur Zielerfüllung braucht es mehr als ein solches Kraftwerk und insgesamt etwa 50–60 Geothermie-Bohrungen. Das heisst, es ist höchste Zeit, mit den Bohrungen anzufangen!

**Der Thurtal-Grundwasserstrom ist für einen Wärmeentzug sogar mit Grossanlagen vorgesehen. Sind bereits Projekte in Arbeit?**

Ja. In den letzten Jahren sind in Weinfelden und Frauenfeld einige Neuanlagen zur Nutzung der Wärme des Grundwassers konzessioniert worden. Wir mussten jeweils die Bauherren und Planer im Vorfeld der Nutzungserteilung über unsere Haltung und Rahmenbedingung in Bezug auf Wärmenutzung aus dem Thurtal-Grundwasser aufklären, da wir nur eine Wär-



menutzung zulassen. Dieses Grundwasser soll nicht nur heute, sondern auch langfristig für die Trinkwasserversorgung zur Verfügung stehen. Daher ist aus unserer Sicht die qualitative Beeinträchtigung des Rohstoffs «Grundwasser» durch zusätzlichen Wärmeeintrag nicht zulässig. Dies unter Berücksichtigung der prognostizierten Klimaveränderungen, die auch auf die Grundwassertemperaturen Auswirkungen haben werden.

**Auf der deutschen Seite des Bodensees steht ein mögliches Fracking zur Erdgasförderung in der Kritik. Ist der Thurgau hier ebenfalls zurückhaltend?**

«Hydraulic Fracturing» oder «Fracking» ist die Bezeichnung einer Methode zur Erzeugung, Weitung und Stabilisierungen von Rissen im Festgestein einer Lagerstätte im tiefen Untergrund mit dem Ziel, die Durchlässigkeit der Lagerstättengesteine zu erhöhen. Dadurch können im Festgestein vorhandene Wässer und Gase leichter und beständiger zur Erschließungsbohrung fliessen und somit gewonnen werden.

**«Ich hoffe, dass es weiterhin Projektentwickler geben wird.»**

Wie mit jeder Technologie gilt auch beim Fracking: Wenn die Methode falsch angewendet wird, kann dies Grundwasser verunreinigen. Auch ist die Verwendung und Entsorgung von Chemikalien ökologisch heikel. Daher gilt beim Einsatz dieser Methode das Vorsorgeprinzip.

Für den Kanton Thurgau ist die Geothermie ein wichtiger Baustein der Energiewende. Ohne das Prinzip eines Frackings ist Geothermie nicht möglich. Die Umweltverträglichkeit der eingesetzten Mittel muss aber gewährleistet sein.

Der Gesetzesentwurf über die Nutzung des Untergrundes enthält ein Verbot von Fracking-Verfahren, welche die Umwelt, insbesondere ober- und unterirdische Gewässer gefährden. Auch soll im neuen Gesetz ausdrücklich ausgeschlossen werden, dass die Fracking-Technologie zur Erschließung und Förderung von unkonventionellen Brennstoffen eingesetzt werden kann. Nach den Sommerferien soll der Entwurf des neuen Gesetzes im Kantonsparlament beraten werden. Ich bin gespannt auf die Diskussionen zur allgemeinen Nutzung des Untergrundes und zum Thema «Fracking».

**Im Bereich der Tiefengeothermie kann das Projekt der Firma Gemüse und Landbau Grob in Schlattingen als Erfolg verbucht werden. Die Privatinitiative für eine erneuerbare**

- Gemüse und Landbau Grob, Schlattingen
  - hydrothermales System
  - erfolgreich



- GeoEnergieSuisse AG, Etwilen
  - petrothermales System
  - Projektentwicklung, kritisch



- Seismik Raum Oberthurgau
  - Grundlagen für hydrothermales System
  - Projekt sistiert



**Wärmeversorgung von Gewächshäusern hat viel Aufmerksamkeit erzeugt. Nun steht das Pilotprojekt Etwilen mit erneuerter EGS-Technologie in der lokalen Kritik. Wie ist der aktuelle Stand?**

Die GeoEnergie Suisse AG hat das Projekt «Etwilen» einstweilen sistiert, nachdem sie die Rückmeldung auf das von den kantonalen Fachstellen geprüfte Projektdossier erhalten hat (Stufe Voruntersuchung Umweltverträglichkeit, März 2013). Sie will warten, bis das Thurgauer Gesetz über die Nutzung des Untergrundes in Kraft ist. Darin sind nicht nur die Verfahren, sondern auch die Rahmenbedingungen für die Nutzung der Geothermie geregelt, ebenso die Haftungs- und Versicherungsaspekte.

>> Aktuelle Geothermie-Projekte im Kanton Thurgau.

>> *Projet géothermiques actuels dans le canton de Turgovie.*

**Was macht der Kanton in den nächsten Jahren?**

Wir werden die verschiedenen Aspekte weiterbearbeiten und weiterentwickeln: unser Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrundes, die Förderung von Projekten und das Begleiten und Unterstützen von Projekten. Und wir werden versuchen, die im Nutzungskonzept Geothermie aufgeführten Massnahmen, trotz der heute vorhandenen restriktiven Rahmenbedingungen in Bezug auf die zur Verfügung stehenden Finanzmittel, weiterzubearbeiten. Dieser Auftrag wurde vom Regierungsrat und vom Grossen Rat erteilt. Und dann hoffe ich, dass es weiterhin Projektentwickler geben wird, die trotz der grossen Risiken, welche die Geothermie-Projekte beinhalten, den Mut haben, ihre Projekte weiterzuführen und zu realisieren.

Info:

*Schlussbericht «Geothermie-Potenzialstudie Thurgau-Schaffhausen», Bericht vom 11. Nov. 2009: [www.energie.tg.ch/documents/2012\\_05\\_22\\_Grundlagenbericht\\_Nutzungskonzept\\_Geothermie\\_TG1382102324470.pdf](http://www.energie.tg.ch/documents/2012_05_22_Grundlagenbericht_Nutzungskonzept_Geothermie_TG1382102324470.pdf)*

## Résumé

La géothermie joue un rôle important dans la nouvelle stratégie énergétique du canton de Turgovie. Marco Bauman a expliqué les décisions fondamentales prises par le conseil d'administration et l'état actuel de la géothermie. L'objectif global est d'une part, de réduire la dépendance aux combustibles fossiles et donc de sécuriser l'approvisionnement énergétique et d'autre part, de réduire les émissions en CO<sub>2</sub>. Des conditions cadres favorables devraient être mises en place, afin de motiver les développeurs de projets.