



Das Geothermie-Projekt der Stadt St.Gallen: Nachhaltige Energie für Generationen





Editorial	3
Energiekonzept 2050	4
Geothermie	6
Geologie	8
Vorteile	10
Geothermie-Portal	12
Phasenplan	14



Ein guter Grund und viele Gründe für Geothermie

Mit dem Energiekonzept 2050 hat die Stadt St.Gallen eine Strategie für eine nachhaltige Wärmeversorgung entwickelt. Durch die Nutzung von klimafreundlichen und erneuerbaren Energien soll der CO₂-Ausstoss markant reduziert werden. Eine entscheidende Rolle spielt dabei das geplante Geothermie-Heizkraftwerk. Es kann dereinst bis zu einem Drittel der städtischen Energieversorgung CO₂-frei und nachhaltig sicherstellen.

Der ideale geologische Untergrund von St.Gallen ist nur einer der vielen guten Gründe für ein Geothermie-Heizkraftwerk. Erdwärme ist eine erneuerbare und nachhaltige Energie, die uns unabhängig von der Versorgung mit fossilen Brennstoffen macht. Die Produktion von Wärme und Strom erfolgt schadstofffrei und auf wirtschaftliche Art. Und weil sie direkt vor Ort gewonnen wird, werden sogar Arbeitsplätze geschaffen.

Das Geothermie-Heizkraftwerk ist ein Generationenprojekt. Es wird uns und unsere Nachkommen mit klimafreundlicher Energie versorgen. Und es wird dazu beitragen, dass wir dem Energiekonzept 2050 einen grossen Schritt näher kommen. Wir freuen uns, wenn das auch in Ihrem Sinne ist.

Fredy Brunner, Stadtrat

Direktion Technische Betriebe

Energiekonzept 2050

Unsere Vision für eine sichere und nachhaltige Energiezukunft

Eine griffige Klimapolitik und eine sichere Energieversorgung sind für unser Land von grösster gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und ökologischer Bedeutung.



Das «Energiekonzept 2050» der Stadt St.Gallen nennt nicht nur ehrgeizige Ziele, es zeigt auch konkrete Massnahmen auf, mit denen diese erreicht werden können. Das Energiekonzept 2050 will zugleich Ziel, Leitfaden und Projekt-generator sein.

Drei Säulen bilden die Basis des Konzepts:

- Sparsamer Umgang mit unseren wertvollen Energieressourcen
- Effizientere Energienutzung durch Massnahmen an Gebäuden und Geräten
- Verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien

Ein wirksamer Klimaschutz und eine gesicherte Energieversorgung gehören zusammen und sind nur durch langfristige Massnahmen zu erreichen. Wir alle sind gefordert, hier und jetzt.

Energiekonzept 2050

Das politisch breit abgestützte Energiekonzept 2050 bildet die Basis, um die anstehenden Herausforderungen im Energiebereich anzupacken und umzusetzen. Das Konzept zeigt auf, was wir heute tun müssen, um auch in 40 Jahren noch über genügend Energie zu verfügen – und dies zu einem bezahlbaren Preis.

Datenmodell als Basis

Grundlage für das Energiekonzept 2050 ist ein umfassendes Datenmodell über die Gebäude in der Stadt St.Gallen. Daraus ist ein Energieplan entstanden, der Auskunft gibt über die eingesetzten Energien (Erdöl, Erdgas, Fernwärme, Geothermie, Abwärme, Wasser, Strom) und den gegenwärtigen Energieverbrauch für das Beheizen dieser Gebäude.

Planung auf lange Sicht

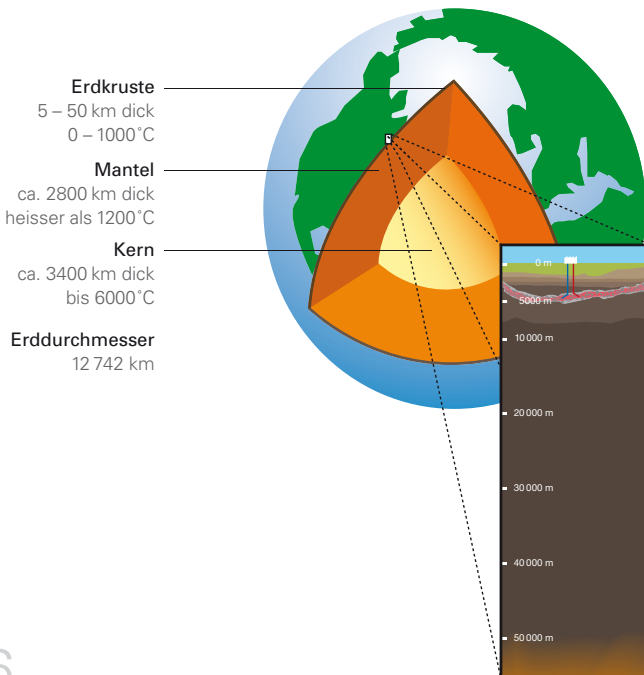
Das Energiekonzept 2050 ist auf einen langen Zeithorizont ausgerichtet, was einen allmählichen, wirtschaftlich verkraftbaren Umbau der Energieversorgung erlaubt. Die Langfristigkeit hat aber auch zur Folge, dass Ziele und Strategien periodisch überprüft und gegebenenfalls angepasst werden müssen. In einem derart langen Zeitraum können neue Technologien zur Marktreife gelangen oder auch die Rahmenbedingungen können sich grundlegend ändern.

Einer der Hauptpfeiler des Energiekonzepts 2050 ist das geplante Geothermie-Heizkraftwerk, das erheblich zur CO₂-Reduktion beitragen wird. Ohne dieses Kraftwerk werden die ambitionierten Ziele des Energiekonzepts kaum zu erreichen sein.

Geothermie

Die unerschöpfliche Energiequelle aus dem Erdinnern

Mit dem Geothermie-Projekt will die Stadt St.Gallen diese nachhaltige Energie nutzbar machen und Generationen von Menschen mit klimafreundlicher Energie versorgen.



Die Bohrung reicht beim St.Galler Projekt bis auf 4000 Meter Tiefe. Bedenkt man, dass allein die Erdkruste ca. 50 Kilometer dick ist, relativiert sich die Bohrtiefe.

Energie aus der Tiefe
Erdwärmesonden sind effizient und vor allem in den Hügelsonen sinnvoll.



Die Erde ist voller Energie. Im Erdinnern herrschen Temperaturen bis 6000 Grad Celsius, in Tiefen von rund 4000 Meter sind es immer noch bis 170 Grad. Diese Geothermie oder Erdwärme kann an die Erdoberfläche geleitet und so für die Energiegewinnung und Stromproduktion genutzt werden. Die unterirdischen Wasservorkommen und Gesteine werden von der Erde selber erhitzt. Geothermie ist deshalb eine unerschöpfliche und nachhaltige Energiequelle.

Tiefe Geothermie

Beim St.Galler Projekt wird die Geothermie aus einer über 4000 Meter tief gelegenen Gesteinsschicht gewonnen. Das dort fließende Wasser mit einer Temperatur von rund 170 Grad Celsius wird an die Oberfläche ins Geothermie-Heizkraftwerk gepumpt: In den Wintermonaten wird es vor allem für die Energiegewinnung, im Sommer vorwiegend zur Produktion von Strom genutzt. Das gebrauchte und abgekühlte Wasser wird wieder ins Erdinnere geleitet.

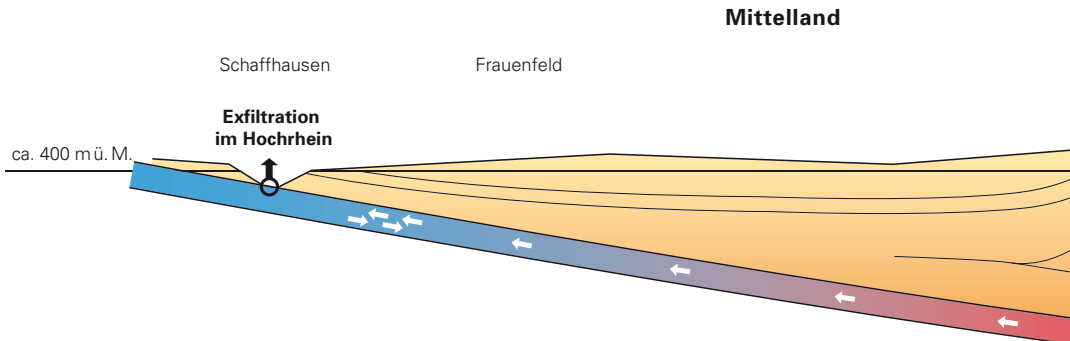
Untiefe Geothermie

Geothermie kann mit einer Wärmepumpe auch oberflächennah genutzt werden. Dazu wird häufig eine Erdwärmesonde als vertikaler Wärmetauscher in einer Tiefe von 150 bis 300 Meter verlegt, wo sich konstante Temperaturen bis 20 Grad Celsius nutzen lassen. Bei dieser Technik wird einer «kalten Umgebung» Wärme entzogen, wodurch sich das Temperaturniveau einer in der Erdwärmesonde zirkulierenden Wärmeträgerflüssigkeit erhöht. Mit untiefer Geothermie können gut gedämmte Neubauten oder sanierte Altbauten beheizt und mit warmem Wasser versorgt werden.

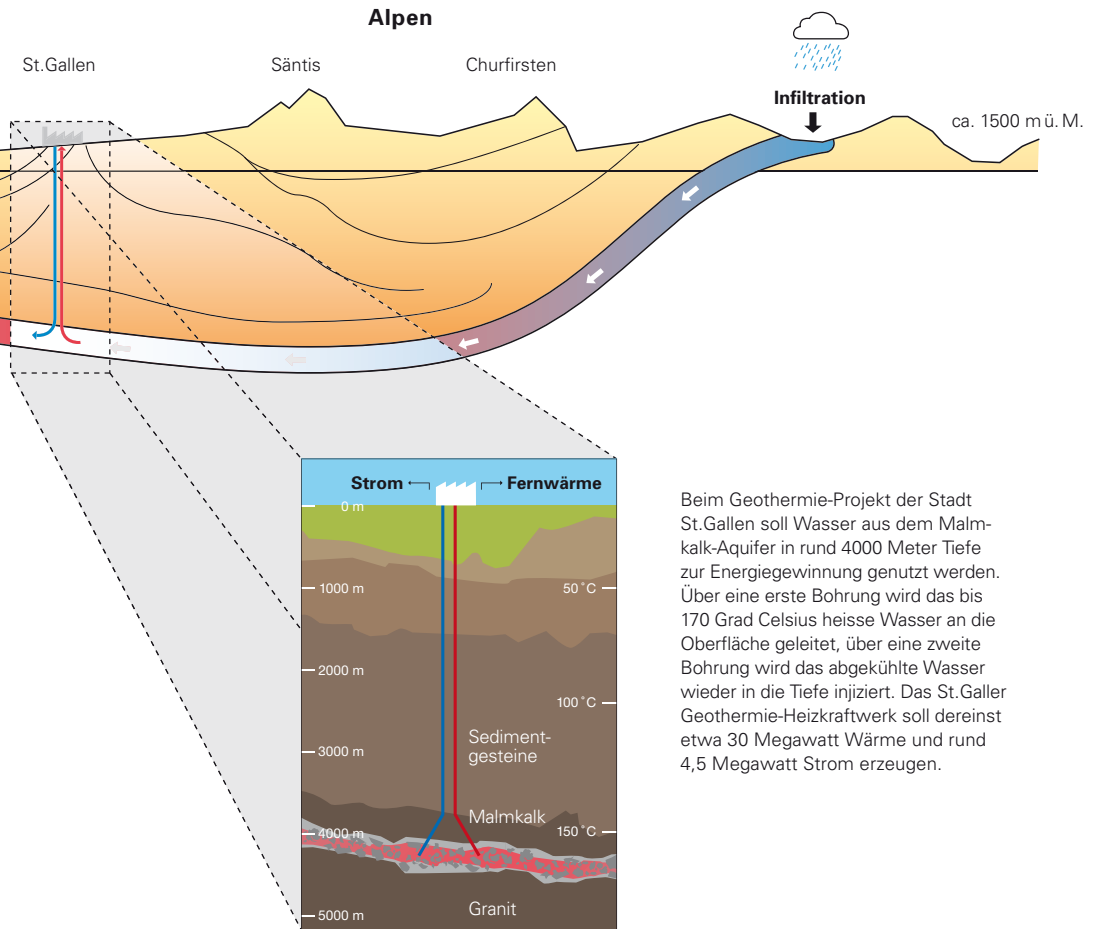


St.Gallen

Ein idealer Standort für das Geothermie-Projekt



Die Stadt St.Gallen liegt am Nordrand der Alpen, über einer etwa 5 Kilometer tiefen Schicht aus Sedimentgesteinen, die selbst auf kristallinem Gestein (Granit) ruht. Ab etwa 4000 Meter Tiefe beginnt die einige hundert Meter dicke Formation des Malmkalks, das Zielgebiet für die geothermische Nutzung. Der Malmkalk ist ein so genannter Aquifer, eine Gesteinsschicht, in welcher heisses Tiefenwasser mit Temperaturen bis 170 Grad Celsius zirkuliert. Dieses Wasser eignet sich für die Wärmeengewinnung und Stromproduktion.



Beim Geothermie-Projekt der Stadt St.Gallen soll Wasser aus dem Malmkalk-Aquifer in rund 4000 Meter Tiefe zur Energiegewinnung genutzt werden. Über eine erste Bohrung wird das bis 170 Grad Celsius heisse Wasser an die Oberfläche geleitet, über eine zweite Bohrung wird das abgekühlte Wasser wieder in die Tiefe injiziert. Das St.Galler Geothermie-Heizkraftwerk soll dereinst etwa 30 Megawatt Wärme und rund 4,5 Megawatt Strom erzeugen.

Vorteile

Warum es für St.Gallen viel zu gewinnen gibt

Das Geothermie-Projekt ist ein Generationenprojekt und ein Meilenstein für eine nachhaltige Energiezukunft – es wird die Wärmeversorgung in St.Gallen grundlegend verändern.



Unabhängig

Das Geothermie-Heizkraftwerk nutzt Ressourcen vor Ort und macht St.Gallen unabhängiger von beschränkt vorhandenen Rohstoffen aus dem Ausland. Aufgrund der zunehmenden Verknappung fossiler Energieträger ist der Umstieg auf Geothermie zum jetzigen Zeitpunkt besonders sinnvoll.

Wirtschaftlich

Nach einmaliger Anfangsinvestition sind die Folgekosten tief. Mit der Nutzung von Geothermie fliesst das investierte Geld in die regionale Wirtschaft statt ins Ausland. Da mit der Nutzung der tiefen Geothermie ein grosser Teil dieses Geldes in St.Gallen verbleiben wird, können das Geothermie-Heizkraftwerk und die für die Wärmeverteilung notwendige Fernwärmeversorgung kostendeckend betrieben werden.

Konstant

Erdwärme ist völlig unabhängig von klimatischen Schwankungen. Weil tief in der Erde stets praktisch die gleichen Temperaturen vorherrschen, kann Erdwärme das ganze Jahr über zur Erzeugung von Wärme und Strom genutzt werden.

Regional

Mit dem Geothermie-Heizkraftwerk erfolgt die Wärmeengewinnung und Stromproduktion vor Ort. Dadurch werden nicht nur neue Arbeitsplätze geschaffen, auch die Wertschöpfung bleibt in der Region.

Schadstofffrei

Die klimafreundliche Wärme- und Stromproduktion erfolgt beim Geothermie-Heizkraftwerk ohne CO₂-Ausstoss. Der markant reduzierte CO₂-Ausstoss verbessert die CO₂-Bilanz der Stadt St.Gallen erheblich.

Wegweisend

Auch künftige Generationen profitieren von der nachhaltigen Energiequelle der Erdwärme. In St.Gallen ist die Planung zur Nutzung von tiefer Geothermie aus wasserführenden Schichten bereits weit fortgeschritten. Damit nimmt St.Gallen eine Vorreiterrolle ein. Der Erfolg des Pionierprojekts in St.Gallen ist wichtig für die Verbreitung der Geothermie-Nutzung in der Schweiz.

Geothermie-Portal

Die Informationsplattform für
alle Interessierten

Die Stadt St.Gallen misst einer umfassenden, klaren Information über das Geothermie-Projekt grosse Bedeutung bei und sucht mit diversen Massnahmen den Dialog mit der Bevölkerung.

Das Geothermie-Portal

Was Sie schon immer über Geothermie und das St.Galler Geothermie-Projekt wissen wollten, auf dem Geothermie-Portal im Internet erfahren Sie's. Die Seite informiert sie über allgemeine Themen, über Neues im Zusammenhang mit dem Projekt und über aktuelle und kommende Ereignisse von allgemeinem Interesse.

Weitere Auskünfte

Bei Unklarheiten oder Fragen zum Geothermie-Projekt geben wir Ihnen gerne Auskunft. Benützen Sie bitte die Gratisnummer 0800 747 903, oder senden Sie uns eine E-Mail an infogeothermie@stadt.sg.ch. Wir danken Ihnen für Ihr Interesse.



www.geothermie.stadt.sg.ch
 Dank dieser Seite sind Sie laufend über alles zum St.Galler Geothermie-Projekt im Bild.

Phasenplan

Das Geothermie-Projekt der Stadt St.Gallen in Schritten

März 2007

März 2009 Machbarkeitsstudie

Die von der Stadt St.Gallen in Auftrag gegebene und im März 2009 präsentierte Machbarkeitsstudie hat gezeigt, dass St.Gallen über ideale geologische Voraussetzungen für ein Geothermie-Heizkraftwerk verfügt.

November 2009

Energiekonzept 2050

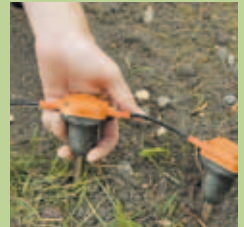
Das Energiekonzept 2050 führt die Stadt St.Gallen in eine nachhaltige Energiezukunft. Massnahmen für eine effiziente Energienutzung und der Bau eines Geothermie-Heizkraftwerks sollen zu diesem Ziel beitragen und die Versorgung künftiger Generationen mit klimafreundlicher Energie sicherstellen.

Seismische Messungen

Die bis im März 2010 dauernden Messungen sind notwendig, um die Tiefbohrung möglichst genau zu planen und dann auch den Standort des Kraftwerks zu bestimmen. Dabei werden Druckwellen in die Erdkruste geleitet, wo sie an Schichtgrenzen abgelenkt und reflektiert werden. An der Oberfläche werden die reflektierten Signale mit Geophonen gemessen und ausgewertet.



Die Vibrationsfahrzeuge sehen unheimlich aus, sind es aber nicht: Sie erzeugen die Schallwellen, die im Untergrund reflektiert werden.



Die sensiblen Geophone registrieren die reflektierten Schallwellen an der Oberfläche.

Herbst 2010

Volksabstimmung

Nachdem alle Messungen und Abklärungen erfolgreich durchgeführt worden sind und der Standort für das Geothermie-Heizkraftwerk feststeht, stimmen die St.Galler Stimmbürgerinnen und Stimmbürger voraussichtlich im Herbst 2010 über das zukunftsweisende Projekt ab.

Frühjahr 2011

Start Bohrungen

Bei einem positiven Entscheid der St.Galler Stimmbürgerinnen und Stimmbürger werden im Frühjahr 2011 die Bohrarbeiten aufgenommen. Die beiden Tiefbohrungen, eine zur Förderung und eine zur Rückführung des Wassers, dauern je ein halbes Jahr.



Darstellung einer Bohranlage, wie sie in St.Gallen zum Einsatz kommen kann.

Frühjahr 2012 Baubeginn

Nach Abschluss der Bohrungen beginnt die Bauphase für das Geothermie-Heizkraftwerk. Die Bauarbeiten dauern bis Ende 2013.

Herbst 2013

Erste Wärmelieferung

Die Inbetriebnahme des Geothermie-Heizkraftwerks kann vor dem Abschluss sämtlicher Bauarbeiten erfolgen. Bereits im Herbst 2013 dürfen sich die St.Gallerinnen und St.Galler über die erste Wärme aus dem neuen Geothermie-Heizkraftwerk freuen.



Geothermie-Anlage in Unterhaching bei München

Die wasserführenden Schichten im Untergrund von Unterhaching werden heute zur Wärmegewinnung und Stromproduktion genutzt. St.Gallen verfügt über ähnlich optimale Voraussetzungen.

Läuft alles nach Plan, wird das Geothermie-Heizkraftwerk im Jahr 2013 den Betrieb aufnehmen und die ersten St.Gallerinnen und St.Galler mit Wärme aus dem Erdinnern versorgen.



Mit dem Energiekonzept 2050 hat die Stadt die Weichen für eine nachhaltige und sichere Energiezukunft gestellt. Neben dem effizienten Einsatz der Energie ist die Nutzung von erneuerbarer Energie entscheidend. Die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und der CO₂-Ausstoss sollen deutlich reduziert werden.



Das Amt für Umwelt und Energie engagiert sich für eine intakte Umwelt und einen nachhaltigen und effizienten Einsatz von Energie. Es entwickelte das Energiekonzept 2050 und koordiniert dessen Umsetzung.



Die Sankt Galler Stadtwerke versorgen die städtische Bevölkerung mit Elektrizität, Wasser, Erdgas und Wärme. Zudem bauen sie das Glasfasernetz der Stadt St. Gallen. Als Grundversorger übernehmen die Sankt Galler Stadtwerke auch die Projektverantwortung für das geplante Geothermie-Heizkraftwerk, das sie nach der Fertigstellung als Teil des Energiekonzepts 2050 betreiben werden.



Der European Energy Award® Gold ist die höchste Auszeichnung, die «Champions League» der Energiestädte. Dieser Award krönt das Engagement der Stadt St. Gallen für eine nachhaltige und klimafreundliche Energiepolitik. Die Auszeichnung beruht auf der guten Zusammenarbeit verschiedenster Dienststellen und Bereiche, die das Energiekonzept 2050 gemeinsam umsetzen.

www.geothermie.stadt.sg.ch