

26. März 2007

Mandat Indirekte Förderung der Geothermie
Jahresbericht 2006

GEOTHERMIE.CH
Schweizerische Vereinigung für Geothermie SVG
Zürcherstrasse 105
8500 Frauenfeld

Autoren:

Dr. Roland Wyss
Dr. Clement Baujard
Hans Böhi
Dr. Mark Eberhard
Dr. Thomas Kohl
Dr. Daniel Pahud
Dr. Sarah Signorelli
Dr. François-D. Vuataz
Jules Wilhelm

GEOTHERMIE.CH
Schweizerische Vereinigung für Geothermie SVG
Société Suisse pour la Géothermie SSG
Zürcherstrasse 105
CH-8500 Frauenfeld

Tel. +41 (052) 721 79 02
Fax +41 (052) 721 79 01

info@geothermie.ch
www.geothermie.ch

Inhalt

1	Zusammenfassung	4
2	Quantitative Beurteilung der Zielerreichung	5
2.1	Überblick	5
2.2	Aus- und Weiterbildung	5
2.3	Qualitätssicherung	5
2.4	Public Relation und Communication (PR & C)	6
2.5	Informations- und Förderstellen	7
2.6	Jahresprojekte und Arbeitsgruppen	8
2.7	Geschäftsstelle	9
3	Beurteilung der Aktivitäten	10
3.1	Überblick	10
3.2	Aus- und Weiterbildung	10
3.3	Qualitätssicherung	10
3.4	Public Relation und Communication (PR & C)	12
3.5	Informations- und Förderstellen	12
3.6	Jahresprojekte und Arbeitsgruppen	13
3.7	Geschäftsstelle	14
3.8	Zusammenfassung Finanzierung Mandat indirekte Förderung der Geothermie	14
4	Ausblick	16
5	Diverses	16
6	Kontaktadressen	18

Tabellen

Tabelle 1:	Abrechnung 2006: Modul Aus- und Weiterbildung (D-, F- und I-CH).	10
Tabelle 2:	Abrechnung 2006: Modul Qualitätssicherung.	11
Tabelle 3:	Abrechnung 2006: Modul Public relations and Communication (PR & C).	12
Tabelle 4:	Abrechnung 2006: Informations- und Förderstelle Nord- und Zentralschweiz.	12
Tabelle 5:	Abrechnung 2006: Informations- und Förderstelle Ostschweiz.	13
Tabelle 6:	Abrechnung 2006: Centre romand de promotion de la géothermie.	13
Tabelle 7:	Abrechnung 2006: Centro ticinese di promozione della geotermia.	13
Tabelle 8:	Abrechnung 2006: Modul Jahresprojekte und Arbeitsgruppen (JP & AG).	14
Tabelle 9:	Abrechnung 2006: Geschäftsstelle.	14
Tabelle 10:	Zusammenfassung Abrechnung 2006 (per 31. Dezember 2006).	15

Beilagen

Beilage 1:	Aus- und Weiterbildungskurse 2006 im Rahmen des Mandats «Geothermie»
Beilage 2:	Neue Homepage, Screendesign
Beilage 3:	Umwelt 06: Tagungsdokumentation, Titelblatt und Inhalt
Beilage 4:	Maquette de démonstration Géothermie profonde, Entwurf
Beilage 5:	Regionale Informations- und Förderstellen: Journale
Beilage 6:	Neue Ausstellungspaneale von GEOTHERMIE.CH in Deutscher Sprache

1 Zusammenfassung

Im Jahr 2006 stand für das Netzwerk Geothermie die Errichtung der Geschäftsstelle in Frauenfeld und der Neuauftritt als Dachorganisation GEOTHERMIE.CH im Zentrum. Dieses Vorhaben konnte erfolgreich realisiert werden. Die Geschäftsstelle hat sich zu einer eigentlichen Drehscheibe für die Geothermie entwickelt.

Mit einem Ausstellungsstand und einer Vortragsveranstaltung an der «Umwelt 06» konnte die neue Dachorganisation GEOTHERMIE.CH einem Fachpublikum präsentiert werden.

Im Modul «Aus- und Weiterbildung» konnte mit verschiedenen Veranstaltungen ein zahlreiches Publikum angesprochen werden.

Die durch das Geothermieprojekt Basel ausgelösten Erdbeben haben der Geothermie zu einer unerwartet grossen Präsenz in der Öffentlichkeit verholfen, stellen für die Entwicklung der EGS-Technologie aber einen Rückschlag dar. Es ist notwendig, im Lichte der geführten Diskussionen um die aufgehende Stromlücke und die Klimaerwärmung, die Möglichkeiten und Chancen der Geothermie, aber auch deren Risiken aufzuzeigen. Im Rahmen von Forschungs- und Pilotprojekten müssen die Grundlagen für die neue Technologie der Erdwärmenutzung aus grösserer Tiefe erarbeitet werden.

Inklusive der Eigenleistungen wurden in den verschiedenen Modulen folgende Mittel eingesetzt:

– Aus- und Weiterbildung (D-,F-,I-Schweiz)	141'000
– Qualitätssicherung	62'000
– PR&C	80'000
– Förderstelle N-CH	19'000
– Förderstelle E-CH	33'000
– Centre romand de promotion de la géothermie	33'000
– Centro ticinese di promozione della geotermia	14'000
– Jahresprojekte und Arbeitsgruppen	28'000
– Geschäftsstelle	113'000

2 Quantitative Beurteilung der Zielerreichung

2.1 Überblick

Gemäss den Zahlen der Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz (FWS) sind in der Schweiz im Jahre 2006 insgesamt ca. 990 Bohrkilometer Erdwärmesonden erstellt worden. Gegenüber dem Vorjahr ist dies eine Zunahme von beinahe 25 %. Nach diesen Angaben wurden im Jahr 2006 total 15'800 Wärmepumpen in Betrieb genommen, wobei 12'600 bei Neubauten und 3'200 bei Heizungssanierungen installiert wurden. Von der Gesamtzahl der neu installierten Wärmepumpen sind 43 % Sole-Wasser-WP und 2 % Wasser-Wasser-WP, der Rest sind Luft-Wasser-WP.

Die Zahlen für die anderen Technologien der Erdwärmennutzung zum Heizen und Kühlen liegen noch nicht vor, sie werden im Jahr 2007 durch die nachzuführende Geothermiestatistik erhoben werden.

Im Bereich der Stromproduktion hat das Geothermieprojekt Basel durch die ausgelösten Erdbeben einen herben Rückschlag erlitten. Somit sind in diesem Bereich keine quantitativen Neuigkeiten zu berichten. Es wird jedoch künftig für GEOTHERMIE.CH eine sehr wichtige Aufgabe sein, die Geothermie in die derzeit und in Zukunft intensiv geführten Stromdiskussionen einzubringen.

2.2 Aus- und Weiterbildung

Im sechsten Jahr der Aktivitäten im Modul «Aus- und Weiterbildung» konnten die geplanten Massnahmen vollständig umgesetzt werden (siehe *Beilage 1*). Die Aktivitäten wurden gemeinsam bei der GEOWATT AG und bei CREGE durchgeführt.

An vielen Fachhochschulen, vor allem in der Deutschschweiz, wurden Geothermie-Vorlesungen fest ins Studienangebot integriert, zum Teil sogar als Wahlpflichtfach mit Kreditpunktvergabe (HTW Chur). Es wurden sieben Ausbildungsveranstaltungen mit total 165 Teilnehmern durchgeführt.

Auch im Weiterbildungsbereich wurde das Angebot von Kursen und Exkursionen ausgebaut. Unter anderem wurde neu ein Bohrmeisterkurs angeboten. Wie jedes Jahr zeigt sich auch 2006, dass nicht alle fest vorgesehenen Kurse durchgeführt werden konnten. Abgesagte Kurse wurden aber jeweils durch neu angebotene ersetzt.

Insgesamt wurden 26 Veranstaltungen mit insgesamt 803 Teilnehmern durchgeführt. Das heisst, es fand im Durchschnitt alle zwei Wochen eine Veranstaltung statt. Die 100 %-ige Erfüllung der Zielsetzung ist auf einen grossen Einsatz der Mitarbeiter und der Partner an Fachhochschulen und bei Berufsverbänden zurückzuführen! Es ist zu hoffen, dass dies auch zukünftig möglich bleibt.

Die bestehende französische Version des Lehrmittels wurde aktualisiert und ins Deutsche übersetzt. Die bestehende Exkursionsbroschüre wurde um weitere Exkursionen ergänzt.

2.3 Qualitätssicherung

Im Bereich der Qualitätssicherung wurden im Jahr 2006 an fünf Projekten gearbeitet:

- Erdwärmesonden und Erdwärmesondenfelder (SIA 384/4.1): In mehreren Sitzungen wurde der Text für die künftige SIA-Norm erarbeitet. Diese Arbeiten erforderten aber mehr Zeit als

vorgesehen, so dass die Bearbeitung der Norm im SIA erst im ersten Trimester 2007 erfolgen wird.

- Gewinnung geothermischer Energie aus Tunnel – Aktualisierung des Potentials und Stand der Umsetzung von Studium und Projekten: Es fanden im Jahr 2006 nur vorbereitende Arbeiten statt.
- Erarbeitung eines Konzeptes einer Richtlinie für Tunnelwassernutzung zu Heizzwecken: Es fanden im Jahr 2006 nur vorbereitende Arbeiten statt.
- Etablissement d'une directive SSG concernant la prospection et l'utilisation des aquifères profonds (Tiefe Aquifere): Nach einer ersten Arbeitsgruppensitzung wurde ein detailliertes Inhaltsverzeichnis für eine Wegleitung ausgearbeitet. Die weitere Bearbeitung wird im Jahr 2007 erfolgen.
- Erarbeitung eines Konzeptes für eine Richtlinie «EGS-Anlagen»: Es fand eine erste Sitzung statt, an der Grundsatzdiskussionen zum Thema geführt wurden.

Die Leitung und die Koordination des Moduls Qualitätssicherung wurden durch Jules Wilhelm wahrgenommen.

Der Bearbeitungsstand für die neue SIA-Norm «Erdwärmesonden und Erdwärmesondenfelder» ist weit fortgeschritten. Die anderen Projekte haben Rückstand: Dieser ist einerseits auf den Verzögerungen im administrativen Bereich (Neuorganisation Geschäftsstelle) und andererseits auf die Ereignisse in Basel zurückzuführen, welche die Ressourcen stark beansprucht haben.

2.4 Public Relation und Communication (PR & C)

Im Bereich Public Relation und Communication (PR & C) wurde im Jahr 2006 intensiv gearbeitet: Das Erscheinungsbild der Geothermie ist vollständig erneuert worden. Dazu gehören insbesondere die Zeitschrift GEOTHERMIE.CH, die Ausstellungspanelen in Deutscher Sprache und die Briefschaften. Die Gesamterneuerung der Homepage ist noch in Bearbeitung und wird im Jahr 2007 fertig gestellt.

Das neue Erscheinungsbild von GEOTHERMIE.CH wurde durch eine professionelle Gestalterin entwickelt und realisiert (Ines Senger, Zürich). Das neue Erscheinungsbild wurde sehr positiv aufgenommen.

Die Zeitschrift GEOTHERMIE.CH erschien wie vorgesehen in zwei Ausgaben mit insgesamt 32 Seiten. Dank der Arbeit eines professionellen Redaktors (Jürg Wellstein, Basel) konnten aktuelle Beiträge von hoher Qualität veröffentlicht werden. Um die Zeitschrift einer möglichst grossen Leserschaft vorzustellen, wurde sie neben den SVG-Mitgliedern und den Abonnenten einem erweiterten Kreis von interessierten Personen und Organisationen verschickt. Ebenfalls wurde die Zeitschrift an Messen und anderen Publikumsveranstaltungen aufgelegt.

Für die neue Homepage wurde im Jahr 2006 eine neue Struktur erstellt und ein neues Design erarbeitet, das zum Erscheinungsbild von GEOTHERMIE.CH passt (*Beilage 2*). Derzeit werden die bestehenden Inhalte angepasst. Nach der Übersetzung auf Deutsch und Französisch sollte die neue Homepage Ende erstes Trimester 2007 aufgeschaltet werden. Die Projektleitung dazu liegt bei F.-D. Vuataz, Neuchâtel.

Die bestehende Homepage wird laufend aktualisiert. Im Jahr 2006 konnten 128'600 Besuche auf der Website registriert werden. Dies ergibt im Schnitt ca. 350 Besuche pro Tag.

Die Geschäftsstelle hat im Jahre 2006 vier Newsletter erstellt. In Form von einfachen E-Mails wurden Mitglieder der SVG sowie interessierte Kreise über Kurse, Tagungen und weiterer Veran-

staltungen informiert. Ebenfalls wurde eine Pressemitteilung betreffend des Erdbebens in Basel im Dezember 2006 an Mitglieder und Interessierte versandt.

In der Zeitschrift Umwelttechnik (Nr. 7–8/06) und in Bauvision (Nullnummer) wurden zwei Artikel zum Thema «Erdwärme – vielfältig nutzbar» bzw. «Geothermie – Hoffnungsträger für die weltweite Energieversorgung» publiziert.

Mitglieder von GEOTHERMIE.CH haben intensiv an der Neuauflage der BFE-Informationsschrift «Nutzung der Erdwärme – Überblick, Technologie, Visionen» mitgearbeitet.

GEOTHERMIE.CH hat sich an der Umwelt 06 vom 13. bis 15. September 2006 in Zürich mit einem Stand präsentiert und es wurde ein halbtägiges Symposium unter dem Titel: 'Erdwärme - eine saubere und nachhaltige Energiequelle' abgehalten. Am Symposium nahmen ca. 50 Personen teil. Die Referate wurden in einem Tagungsband publiziert (*Beilage 3*).

In einer Zusammenarbeit zwischen dem Centre de Recherche en géothermie (CREGE) und der Hochschule Wallis (HEV) wird ein elektronisch interaktives Modell zur Darstellung der EGS-Technologie (Geologie, Geothermie, Bohrtechnik, Nutzung, Wärmetaucher, Stromproduktion, Wärmenutzung) hergestellt, welches an Ausstellungen und Tagungen verwendet werden kann (*Maquette de démonstration Géothermie profonde, Beilage 4*).

GEOTHERMIE.CH war in einer Arbeitsgruppe «Energie» des Schweizerischen Geologenverbandes (CHGEOL) vertreten und hat den Entwurf eines Beitrages verfasst. Die Publikation ist noch pendent.

Die Liste der Fachplaner mit den entsprechenden Firmenadressen wird laufen nachgeführt und auf dem Internet als PDF publiziert. Die Liste enthält derzeit 31 Einträge.

2.5 Informations- und Förderstellen

(s. Beilage 5)

Die Informations- und Förderstelle **Westschweiz** (CRPG Centre Romand de Promotion de la Géothermie) führt ihre Tätigkeit im gewohnten Rahmen der Vorjahre intensiv und mit grossem Engagement fort. Es wurden zahlreiche Auskünfte erteilt, Projekte beraten, Informationen weitergegeben, Referate gehalten und die Geothermie an Veranstaltungen eingebracht. Es fanden verschiedenste Kontakte mit Fachpersonen statt.

Bei der Informations- und Förderstelle in der **italienischen Schweiz** (CTPG Centro ticinese di promozione della geotermia) war im Jahr 2006 eine deutliche Zunahme der Nachfragen zu verspüren. Die Aktivitäten im Tessin scheinen ihre Wirkung nicht zu verfehlen. Die Geothermie wurde an drei Ausstellungen und einem Tag der offenen Tür präsentiert. Es fanden zwei Kurse zum Thema Geothermie statt. Unterlagen zur Geothermie wurden auch für die Verwendung an Seminaren in Italien weitergegeben. Generell kommen aus Italien relativ viele Anfragen betreffend Unterlagen etc., auch bei der Geschäftsstelle in Frauenfeld.

Bei Informations- und Förderstelle **Zentral- und Nordschweiz** fand eine rege Tätigkeit statt. Mit den drei Infoveranstaltungen:

- Energie Apéro vom 15. März 2006 an der Berufsschule GIBB, Bern: «Energie im Gebäude»
- Energie Apéros vom 30. März und 5. Mai 2006 beim EWD Elektrizitätswerk Davos AG

Es konnten insgesamt 170 Personen angesprochen werden. Unter anderem war in Davos auch ein Gemeinderat zugegen, welcher sich nach einer Erdwärmesondenkarte erkundigte. Einem Geologiebüro wurde anschliessend der Auftrag für die Erstellung einer solchen Karte erteilt.

An der Gewerbeausstellung «Expo Geissberg» in Remigen AG vom 21. bis 23. April 2006 konnte weiteren rund 90 Personen Auskunft gegeben werden. An einer Hauseigentümer-Mitgliederversammlung (Grossüberbauung) am 25. September 2006 wurden die Vorteile der geothermischen Wärmenutzung erläutert. Rund 80 telefonische Beratungen, 13 persönliche Beratungen, 53 Mails und zwei Faxberatungen runden das Bild ab.

Das Schwergewicht der Informations- und Förderstelle **Ostschweiz** lag im ersten Jahr ihrer Tätigkeit auf der Etablierung als regionale Informations- und Förderstelle: Erarbeiten einer Adressdatenbank, Abklären der Verfügbarkeit von Informationsmaterial, Erstellung einer internen Dokumentation (z.B. Bewilligungsverfahren in den verschiedenen Kantonen) etc. Die Anzahl der direkten Kundenkontakte war eher bescheiden.

Es wurden Texte und Referate erarbeitet. Davon wurden zwei Publikationen erstellt (siehe PR & C). Die regionale Informations- und Förderstelle Ostschweiz konnte sich mit einem Referat bei der Ostschweizer Energiefachstellenkonferenz vorstellen.

Weiter war eine Mitwirkung an einem Stand «Erneuerbare Energien» an der WEGA in Weinfelden (28. September bis 1. Oktober 2006) möglich, wodurch zahlreiche Kontakte, auch mit Personen auf dem Bereich der Erneuerbaren Energien möglich waren. Anlässlich dieser Messe wurde auch ein Referat zum Thema «Geothermie – Grundlagen und Nutzungsmöglichkeiten» gehalten. Leider war das Interesse daran nicht allzu gross.

Es fanden erste Kontakte zu einem Projekt «Erdwärme/Wärmepumpe in Kombination mit Photovoltaik – Ein Traumpaar» statt (Minergie-P-Schulhaus). Dieses Projekt soll gut dokumentiert als Referenzprojekt publik gemacht werden.

2.6 Jahresprojekte und Arbeitsgruppen

Im Modul Jahresprojekte und Arbeitsgruppen sind im Jahr 2006 verschiedene Aktivitäten getätigt worden.

Die Broschüre der Tagung Erneuerbare Energien des «Center for Engineering and Technology Transfer CeTT» der «Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud HEIG-VD» wurde mit einem Inserat unterstützt.

Im Verlaufe des Jahres 2006 haben wir die Geothermie in verschiedenen Gremien der AEE (GV, Ökostrom, Naturwärme) durch den Leiter der Geschäftsstelle präsent. Die Vertretung bei der EGEC/EREC erfolgt durch den Leiter F+E, Dr. Rudolf Minder.

Der Workshop «Geothermie des tiefen Kristallins im Rhonetal», der im Jahr 2005 stattfand, hat eine sehr gute Wirkung erzielt und wurde im 2006 abgerechnet.

GEOTHERMIE.CH ist durch den Leiter der Geschäftsstelle in der Begleitgruppe des Projektes «Energieversorgung 2000-W-Triemliareal» in Zürich vertreten.

Die Herstellung der neuen Ausstellungspaneale wurde ebenfalls im Modul «Jahresprojekte und Arbeitsgruppen» realisiert (s. *Beilage 6*).

In Leysin wurde die Errichtung einer Lehrpfades «Géothermie» unterstützt.

Die Erdbeben von Basel führten zu einer grossen Medienpräsenz der Geothermie und erforderten, zusätzlich zum Engagement aller Beteiligten des Netzwerkes Geothermie, einen grossen Einsatz der Präsidentin Dr. K. Riklin.

2.7 Geschäftsstelle

Die Zusammenführung von Mandatsleitung Geothermie und Sekretariat der Schweizerischen Vereinigung für Geothermie SVG in eine Geschäftsstelle GEOTHERMIE.CH erforderte von allen Beteiligten einen sehr grossen Einsatz.

Durch die Erdbeben von Basel stand die Geothermie Ende 2006 auch stark im öffentlichen Interesse und die Geschäftsstelle war ein sehr gefragter Ansprechpartner von Medien und Öffentlichkeit. Diese zusätzlichen Arbeiten haben die Kapazitäten der Beteiligten sehr stark gefordert.

Neben der Mandatsbetreuung wurden insbesondere folgende Aktivitäten und Tätigkeiten ausgeführt:

- Sehr viele technische Anfragen per Telefon und per E-Mail aus der gesamten Schweiz und aus dem benachbarten Ausland.
- Insgesamt trafen bei der Geschäftsstelle im Jahr 2006 über 1000 E-Mails ein, welche gelesen und teilweise bearbeitet, weitergeleitet oder durch die Geschäftsstelle direkt beantwortet wurden.
- Es fanden diverse Besprechungen mit Akteuren aus der Energieszene statt: z.B. Bohrfirmen, Elektrosuisse etc.
- GEOTHERMIE.CH war durch den Leiter der Geschäftsstelle an den Netzwerkanlässen des BFE vertreten: Netzwerkkonferenzen, Bilanz- und Strategiekonferenz, Kommunikationskonferenz.
- In einer durch das BFE initiierten Arbeitsgruppe konnte das Vorgehen für die Wärmepumpenstatistik so bereinigt werden, dass die untiefe Geothermie die ihr angemessene Berücksichtigung findet.
- GEOTHERMIE.CH wurde durch die Geschäftsstelle an verschiedenen Tagungen im In- und Ausland vertreten: Internationale Geothermiekonferenz BASE, Rust, Geothermietagung, Karlsruhe (GtV), Swiss renewables, Biel.
- Einer Delegation aus Südkorea wurde anhand eines Referates die Technologien der Erdwärmenutzung in der Schweiz dargestellt.
- Interessierte Anfragen kamen auch aus Luxemburg, Italien und Bulgarien, die durch die Geschäftsstelle bearbeitet wurden.
- Im Zusammenhang mit den Basler Erdbeben kam es zu zahlreichen Anfragen durch Journalisten bei der Geschäftsstelle. Diese erforderten eine intensive Beschäftigung mit dem Thema. Die meisten Anfragen konnten durch längere Telefongespräche bzw. Interviews beantwortet werden.
- Eine Medienmitteilung von GEOTHERMIE.CH am 11. Dezember 2006 fand leider nur wenig Echo.

Die Geschäftsstelle von GEOTHERMIE.CH hat sich wie erhofft zu einer Drehscheibe für die Geothermie entwickelt.

3 Beurteilung der Aktivitäten

3.1 Überblick

In Anbetracht der im Jahre 2006 in der Öffentlichkeit intensiv geführten Diskussionen über die in der Schweiz aufgehenden Stromlücke und der weltweiten Klimaerwärmung hat das Thema Energie eine grosse, interessierte Öffentlichkeit gefunden. GEOTHERMIE.CH hat versucht, sich intensiv und engagiert in die Diskussion einzubringen.

Um bei solchen Aktivitäten erfolgreich zu sein, sind heute ein intensiver Einsatz und eine grosse Professionalität erforderlich. Alle Beteiligten im Netzwerk Geothermie haben sich mit einem grossen Einsatz im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel engagiert.

Der Bereich der Wärmenutzung läuft auf dem Markt relativ erfolgreich, es sind aber noch zahlreiche Hindernisse zu beseitigen und Verbesserungen zu erreichen um langfristig den Erfolg und die Nachhaltigkeit der Erdwärmenutzung sicher zu stellen.

Die grosse Herausforderung für die Zukunft stellt die Nutzung der tiefen Geothermie zur Stromproduktion dar. Hier sind neben Fördermitteln des Bundes auch grosse Investitionen der Wirtschaft notwendig, um die noch unreife Technologie zu entwickeln und die Nutzungsmöglichkeiten des grossen Potenzials zu ergründen. Dazu muss aber, insbesondere nach den Ereignissen in Basel, in der Öffentlichkeit, in der Wirtschaft und in der Politik noch viel Überzeugungsarbeit geleistet werden. Dazu sind entsprechende finanzielle Mittel notwendig.

3.2 Aus- und Weiterbildung

In der Aus- und Weiterbildung wurde im Rahmen des vorgegebenen Budgets gearbeitet und nach Vorgaben des Vertrags abgerechnet (*Tabelle 1*).

		BFE-Beitrag 2006	129'000.00
Datum	Art	Betrag [sFr.]	
20.06.2006	Geowatt: Ausbildung	10'000.00	
20.06.2006	Geowatt: Weiterbildung	20'000.00	
01.09.2006	Geowatt: Weiterbildung	30'000.00	
01.12.2006	Geowatt: 3. Tranche (15'000+15'000)	30'000.00	
31.12.2006	Geowatt: Schlusszahlung	39'000.00	
Total Auszahlungen		129'000.00	
Verbleibender Betrag		0.00	

Tabelle 1: Abrechnung 2006: Modul Aus- und Weiterbildung (D-, F- und I-CH).

Für das Jahr 2007 ist wiederum ein Budget im Rahmen des Vorjahresbudgets vorgesehen.

3.3 Qualitätssicherung

Im Bereich Qualitätssicherung entspricht die Ausarbeitung einer SIA-Norm «Erdwärmesonden zum Heizen und Kühlen» einem grossen Bedürfnis und hat daher grosse Priorität. Die Auszahlungen vom Februar bis Juni 2006 erfolgten aufgrund von im Jahr 2005 erbrachten Leistungen, die restlichen Auszahlungen basieren auf neuen Verträgen (*Tabelle 2*).

BFE-Beitrag 2006 81'000.00

Datum	Art	Betrag [sFr.]
01.01.2006	Übertrag von 2005	55'232.60
20.02.2006	Geowatt: Vorschlag SIA-Norm	7'500.00
06.03.2006	Geowatt: SIA-Norm	1'471.20
06.03.2006	Haka.Gerodur: SIA-Norm	527.25
06.03.2006	Polydynamics Engineering: SIA-Norm	494.40
20.06.2006	Hubacher Engineering: SIA-Norm	573.50
20.06.2006	SUPSI: SIA-Norm	545.40
01.09.2006	Geowatt: SIA-Norm EWS, 1. Tranche	10'000.00
01.09.2006	Wilhelm: Koordination, 1. Tranche	5'000.00
01.09.2006	CREGE: tiefe Aquifere, 1. Tranche	6'000.00
28.09.2006	Geowatt: Richtlinie EGS, 1. Tranche	6'000.00
01.12.2006	Geowatt: SIA-Norm EWS, 2. Tranche	15'000.00
31.12.2006	Wilhelm: Koordination, Schlussrechnung	3'000.00
	Total Auszahlungen	56'111.75
	Verbleibender Betrag	80'120.85

Tabelle 2: Abrechnung 2006: Modul Qualitätssicherung.

Es sind noch keine Schlusszahlungen gemacht worden, da die vertraglich festgesetzten Resultate Ende 2006 noch nicht vorlagen.

Für die Koordination des Moduls QS waren die Aufwendungen geringer als budgetiert, so dass ein Übertrag von Fr. 4000 auf das Jahr 2007 gemacht wurde.

Von folgenden Projekten wurden Überträge auf das Jahr 2007 gemacht:

– Richtlinie EGS, Schlusszahlung	9'000
– SIA-Norm EWS, 3. Tranche	20'000
– Potenzial Tunnelgeothermie	18'000
– Tunnelwassernutzung	18'000
– Tiefe Aquifere, 2. Tranche + Schlusszahlung	12'000

Nach Absprechen mit den einzelnen Projektnehmern werden die einzelnen Projekte im 2007 neu budgetiert.

3.4 Public Relation und Communication (PR & C)

Im Jahr 2006 wurden im Modul PR & C die in *Tabelle 3* zusammengestellten Zahlungen gemacht.

		BFE-Beitrag 2006	53'000.00
Datum	Art	Betrag [sFr.]	
01.01.2006	Übertrag von 2005	37'000.00	
03.03.2006	Senger	1'000.00	
15.03.2006	Wellstein	7'897.20	
20.06.2006	Senger: Layout Bulletin	3'174.20	
01.09.2006	Geowatt: Unterhalt Homepage, 1. Tranche	3'591.40	
01.09.2006	CREGE: neue Homepage, 1. Tranche	4'000.00	
01.09.2006	Senger: neue Homepage, 1. Tranche	5'000.00	
01.09.2006	Urang: Umwelt 06, Stand	3'766.00	
01.09.2006	Laupper AG: Inserat Umwelttechnik	645.60	
13.10.2006	Wellstein: Zeitschrift 41	7'897.20	
13.10.2006	Senger: Zeitschrift 41	3'026.25	
13.10.2006	Rickenbacher: Umwelt 06	444.00	
13.10.2006	Geowatt: Umwelt 06	1'075.00	
13.10.2006	Geowatt: Artikel CHGEOL	1'776.50	
01.12.2006	CREGE/HEVs: Maquette, Tranche 2006	15'000.00	
31.12.2006	Geowatt: Unterhalt Homepage, Schlusszahlung	3'608.60	
31.12.2006	Wyss: Umwelt 06, CHGEOL, GtV Karlsruhe, Newsletter	10'437.65	
31.12.2006	Swiss renewables 2006 (AEE)	150.00	
Total Auszahlungen		72'489.60	
Verbleibender Betrag		17'510.40	

Tabelle 3: Abrechnung 2006: Modul Public relations and Communication (PR & C).

Folgende vertraglichen Verpflichtungen werden ins neue Jahr übertragen und neu budgetiert:

– Neue Homepage, Schlusszahlungen	11'000.00
– Maquette, 2. Tranche	10'000.00
– Bulletin 2007	21'000.00

3.5 Informations- und Förderstellen

Im Modul Informations- und Förderstellen wurde im Rahmen der vorgegebenen Budgets gearbeitet und entsprechend den vertraglichen Vereinbarungen abgerechnet (*Tabellen 4 bis 7*).

		BFE-Beitrag 2006	17'000.00
Datum	Art	Betrag [sFr.]	
20.06.2006	Eberhard, 1. Tranche	6'000.00	
01.09.2006	Eberhard, 2. Tranche	7'000.00	
31.12.2006	Eberhard, Schlusszahlung	4'000.00	
Total Auszahlungen		17'000.00	
Verbleibender Betrag		0.00	

Tabelle 4: Abrechnung 2006: Informations- und Förderstelle Nord- und Zentralschweiz.

		BFE-Beitrag 2006	30'000.00
Datum	Art	Betrag [sFr.]	
20.06.2006	Wyss: 1. Tranche	8'000.00	
01.09.2006	Wyss: 2. Tranche	8'000.00	
01.12.2006	Wyss: 3. Tranche	8'000.00	
31.12.2006	Wyss, Schlusszahlung	6'000.00	
Total Auszahlungen		30'000.00	
Verbleibender Betrag		0.00	

Tabelle 5: Abrechnung 2006: Informations- und Förderstelle Ostschweiz.

		BFE-Beitrag 2006	30'000.00
Datum	Art	Betrag [sFr.]	
20.06.2006	Wilhelm, 1. Tranche	8'000.00	
01.09.2006	Wilhelm, 2. Tranche	8'000.00	
01.12.2006	Wilhelm, 3. Tranche	8'000.00	
31.12.2006	Wilhelm, Schlusszahlung	6'000.00	
Total Auszahlungen		30'000.00	
Verbleibender Betrag		0.00	

Tabelle 6: Abrechnung 2006: Centre romand de promotion de la géothermie.

		BFE-Beitrag 2006	13'000.00
Datum	Art	Betrag [sFr.]	
08.08.2006	SUPSI: 1. Tranche	5'000.00	
13.10.2006	SUPSI: 2. Tranche	4'000.00	
31.12.2006	SUPSI: Schlusszahlung	4'000.00	
Total Auszahlungen		13'000.00	
Verbleibender Betrag		0.00	

Tabelle 7: Abrechnung 2006: Centro ticinese di promozione della geotermia.

3.6 Jahresprojekte und Arbeitsgruppen

Trotz intensiver Aktivitäten wurde im Modul Jahresprojekte und Arbeitsgruppen das vorgegebene Budget nicht ausgeschöpft (*Tabelle 8*). Der verbleibende Betrag wird auf das Jahr 2007 übertragen.

BFE-Beitrag 2006 49'000.00

Datum	Art	Betrag [sFr.]
01.01.2006	Übertrag 2005	21'178.48
30.03.2006	CeTT, Inserat Symposium	500.00
20.06.2006	AEE: Drei Projekte	8'320.00
08.08.2006	Workshop Leysin (tiefes Kristallin)	5'000.00
28.09.2006	Comro: Ausstellungspanele	2'314.50
13.10.2006	Senger: Layout Ausstellungspanele	3'163.40
01.12.2006	Site didactique, Leysin	1'596.30
31.12.2006	Teilnahme EGEC (Minder)	3'343.60
31.12.2006	Taskforce Basel, Moderation Referate (Riklin)	1'200.00
	Total Auszahlungen	25'437.80
	Verbleibender Betrag	44'740.68

Tabelle 8: Abrechnung 2006: Modul Jahresprojekte und Arbeitsgruppen (JP & AG).

3.7 Geschäftsstelle

In den Aufwendungen im Modul Geschäftsstelle ist der Übergabe von Sekretariat und Mandat an die neue Geschäftsstelle in Frauenfeld berücksichtigt (*Tabelle 9*).

BFE-Beitrag 2006 60'000.00

Datum	Art	Betrag [sFr.]
01.01.2006	Übertrag 2005	43'000.00
20.06.2006	Wyss, 1. Tranche	25'000.00
20.06.2006	Interprax: Übergabe Sekretariat	4'500.00
08.08.2006	Gorhan: Übergabe Programmleitung	5'500.00
01.09.2006	Wyss, 2. Tranche	20'000.00
01.12.2006	Wyss, 3. Tranche	20'000.00
31.12.2006	Gorhan: Übergabe Programmleitung, Schlusszahlung	5'000.00
31.12.2006	Wyss, Schlusszahlung	23'000.00
	Total Auszahlungen	103'000.00
	Verbleibender Betrag	0.00

Tabelle 9: Abrechnung 2006: Geschäftsstelle.

3.8 Zusammenfassung Finanzierung Mandat indirekte Förderung der Geothermie

Insgesamt standen dem Mandat zur indirekten Förderung der Geothermie im Jahr 2006 total Fr. 618'000 flüssige Mittel zur Verfügung. Dazu kommen noch Eigenleistungen von ca. Fr. 62'000, so dass rund Fr. 680'000 eingesetzt werden konnten.

Effektiv wurden Fr. 476'000 für die verschiedenen Module ausbezahlt. Inklusive den erbrachten Eigenleistungen von ca. 10 % ergibt dies einen Gesamtbetrag von Fr. 523'000.

Per Ende 2006 ergibt sich ein noch verfügbarer Betrag von Fr. 142'300. Davon sind Fr. 123'000

für verschiedene Module bereits für das Jahr 2007 vertraglich verpflichtet. Aufgrund des angewendeten Abrechnungsmodus (brutto, inkl. Mehrwertsteuer) ist per 2006 eine Mehrwertsteuerdifferenz von Fr. 4'300 zu Lasten der Mandatsabrechnung. Somit können Fr. 15'000 freie Mittel auf das Budget 2007 übertragen werden.

Modul	BFE-Beitrag	Übertrag	Gesamtbudget	Ausbezahlt	Noch verfügbar
Aus- und Weiterbildung (D-,F-,I-Schweiz)	129'000.00		129'000.00	129'000.00	0.00
Qualitätssicherung	81'000.00	55'232.60	136'232.60	56'111.75	80'120.85
PR&C	53'000.00	37'000.00	90'000.00	72'489.60	17'510.40
Förderstelle N-CH	17'000.00		17'000.00	17'000.00	0.00
Förderstelle E-CH	30'000.00		30'000.00	30'000.00	0.00
Centre romand de promotion de la géothermie	30'000.00		30'000.00	30'000.00	0.00
Centro ticinese di promozione della geotermia	13'000.00		13'000.00	13'000.00	0.00
Jahresprojekte und Arbeitsgruppen	49'000.00	21'178.48	70'178.48	25'437.80	44'740.68
Geschäftsstelle	60'000.00	43'000.00	103'000.00	103'000.00	0.00
Total	462'000.00	156'411.08	618'411.08	476'039.15	142'371.93
			davon bereits verpflichtet:		123'000.00
			Restbetrag:		19'371.93
			Differenz MWSt.		4'300.00
			Übertrag:		15'071.93

Tabelle 10: Zusammenfassung Abrechnung 2006 (per 31. Dezember 2006).

4 Ausblick

Für das Jahr 2007 sind schwerpunktmässig folgende Ziele gesetzt:

- Fortsetzung der Aktivitäten im Bereich Aus- und Weiterbildung.
- Weitere Erarbeitung von Richtlinien und Wegleitungen für die verschiedenen geothermischen Nutzungsmethoden.
- Mitarbeit am Gütesiegel «Erdwärmesonden EWS» der Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz, FWS.
- Öffentlichkeits- und Medienarbeit bezüglich der Nutzung der tiefen Geothermie für die Stromproduktion.
- Erneuerung von Informationsmaterial (Ausstellungspaneale, Informationsmaterial).
- Optimale Gestaltung der Verordnung zum neuen Energiegesetz betreffend Einspeisevergütung Strom (tiefe Geothermie) und der Risikodeckung Geothermiebohrungen.
- Vergrösserung der Mitgliederzahl der SVG und damit verstärkter Einbezug der Branche.

5 Diverses

Der boomende Markt im Bereich EWS erfordert, dass die Qualität der in diesem Markt agierenden Firmen und Institutionen gewährleistet ist. Mit dem zukünftigen Engagement von GEOTHERMIE.CH in der Gütesiegelkommission der Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz FWS sollen Aktivitäten in diesem Bereich unterstützt werden.

Im Weiteren sollte versucht werden, eine gewisse Harmonisierung der Bewilligungspraxis von Erdwärmesonden und Grundwasserwärmenutzung zwischen den verschiedenen Kantonen zu erreichen. Die neue Vollzugshilfe des BAFU Wärmenutzung aus Boden und Untergrund könnte hier eine Grundlage schaffen.

Koordinationsbedarf ist auch für die Nutzung der tiefen Geothermie gegeben. Es stellt sich die Frage, ob für die geothermische Erkundung des Untergrundes wie bisher für Einzelprojekte Bewilligungen eingeholt bzw. erteilt werden, oder ob für bestimmte Gebiete Konzessionen erteilt werden können, so dass ein Investor sich das Recht erwerben kann, ein Gebiet während einer gewissen Zeit exklusiv zu untersuchen respektive zu Nutzen. Wichtig ist auch, dass für neue Projekte die bestehenden Daten zur Verfügung stehen (z.B. Daten aus der Erdöl- und Erdgasforschung). Um die weitere Entwicklung der Technologie zu gewährleisten, sollten erarbeitete Daten nach einiger Zeit allfälligen neuen Bewilligungs- oder Konzessionsnehmern zur Verfügung stehen.

Da die Hoheit in diesem Bereich bei den einzelnen Kantonen liegt, ist hier eine Koordination notwendig und für die Entwicklung eines geothermischen Marktes eine wichtige Voraussetzung.

Die Technologie der Erzeugung von Strom aus Erdwärme aus grösserer Tiefe steht derzeit noch am Anfang. Es besteht ein grosser Forschungsbedarf, um diese Methode der Stromerzeugung aus der Tiefe zu entwickeln. Einerseits sind es Aspekte, die unabhängig von einem Standort untersucht werden müssen, andererseits sind es auch geologische, hydrogeologische und seismologische Fragestellungen, die regional, bzw. lokal abgeklärt werden müssen. Neben Studien sind daher auch Forschungsanlagen im Massstab 1:1 notwendig, deren Realisierung einen grossen Einsatz von Mitteln erfordern. Der Einbezug der Wirtschaft ist daher unbedingt notwendig.

Neben der Regelung für die Einspeisevergütung ist die Bereitstellung einer Risikodeckung für Pilotprojekte ein vordringliches Anliegen. Dabei sind die unterschiedlichen Technologien (EGS-Systeme, hydrothermale Geothermie bzw. Mischformen der beiden) zu berücksichtigen. Es muss sichergestellt werden, dass Projekte mit hoher Fachkompetenz angegangen werden.

An den schweizerischen Hochschulen gibt es derzeit keine Professur für Geothermie. Das an der Universität Neuchâtel angegliederte «Centre de recherche en géothermie» kann die Lücke der an der ETH Zürich nicht erneuerten Geothermie-Professur nicht füllen. Im Hinblick auf eine sich abzeichnende positive Entwicklung, sowohl im Bereich der untiefen, aber insbesondere auch im Bereich der tiefen Geothermie, ist es dringend notwendig, ein entsprechendes Forschungsinstitut oder Kompetenzzentrum zu schaffen und dieses mit den notwendigen Mitteln auszustatten.

6 Kontaktadressen

GEOTHERMIE.CH
Schweizerische Vereinigung für Geothermie SVG
Société Suisse pour la Géothermie SSG
Zürcherstrasse 105
8500 Frauenfeld

Leiter der Geschäftsstelle: Dr. Roland Wyss

Tel.: 052 721 79 02
Fax: 052 721 79 01
info@geothermie.ch
www.geothermie.ch

Centre de Recherche en Géothermie (CREGE)
c/o CHYN/Univ. de Neuchâtel
11, Rue Emile-Argand, CP 2
2007 Neuchâtel

Directeur: Dr François-D. Vuataz

Tél. direct: 032 718 26 92
Tél. secrét.: 032 718 26 02
Fax: 032 718 26 03
francois.vuataz@crege.ch
www.crege.ch

Informations- und Förderstelle Geothermie Zentral- und Nordschweiz:
c/o Eberhard & Partner AG, Dr. M. Eberhard
Schachenallee 29
5000 Aarau

Tel.: 062 823 27 07
Fax: 062 823 27 06
mark.eberhard@geothermie.ch

Förderstelle Geothermie Ost-Schweiz:
c/o Dr. Roland Wyss GmbH, Dr. R. Wyss
Zürcherstrasse 105
8500 Frauenfeld

Tel.: 052 721 79 00
Fax: 052 721 79 01
geothermie@rwgeo.ch

Centre Romand de Promotion de la Géothermie
c/o M. J. Wilhelm, Ingénieur-conseil
Chemin du Fau-Blanc 26
CH 1009 Pully

Tél.: 021 729 13 06
Fax: 021 729 13 06
jules.wilhelm@geothermie.ch

Centro Ticinese di Promozione della Geotermia
c/o LEEE-SUPSI, Dr. Daniel Pahud
CP 110
6952 Canobbio

Tel.: 091 935 13 53
Fax: 091 935 13 59
daniel.pahud@geothermie.ch
www.lee.supsi.ch

Geowatt AG
Dohlenweg 28
8050 Zürich

Tel.: 044 242 14 54
Fax: 044 242 14 58
info@geowatt.ch
www.geowatt.ch

Gruneke AG
Ingenieure für Energiewirtschaft
Güterstrasse 137
4053 Basel

Tel.: 061 367 95 95
Fax: 061 367 95 85
info@gruneke.ch
www.gruneke.ch

Agenturen / Netzwerke / BFE Programme:

Agentur für erneuerbare Energien und Energieeffizienz AEE
Neugasse 6
CH 8005 Zürich
Tel.: 044 250 88 30
Fax: 044 250 88 22
www.erneuerbar.ch

Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz (FWS)
Steinerstrasse 37
3006 Bern
Tel.: 031 350 40 65
Fax: 031 350 40 51
www.fws.ch

Frauenfeld, 26. März 2007 / RW

Beilage 1

Aus- und Weiterbildungskurse 2006
im Rahmen des Mandats «Geothermie»

Mandat "Geothermie"

Modul "Aus- und Weiterbildung"

Aus- und Weiterbildungskurse 2006

im Rahmen des Mandats "Geothermie"

Jahresbericht
Dezember 2006

Dr. Sarah Signorelli
Dr. Clement Baujard

unter Mitwirkung von

PD Dr. Thomas Kohl

Dr. François-D. Vuataz, CREGE

Ref. 157/SS

15. Dezember 2006



S W I S S
G E O T H E R M A L
E X P E R T
G R O U P

GEOWATT AG
Dohlenweg 28
CH-8050 Zürich

Tel +41 (0) 44 242 14 54
Fax +41 (0) 44 242 14 58
info@geowatt.ch
www.geowatt.ch

G E O T H E R M A L E N E R G Y

H Y D R O G E O L O G Y

E N G I N E E R I N G

N U M E R I C S

Inhaltsverzeichnis

1. Ausbildungskurse	5
1.1 Durchgeführte Kurse	5
1.1.1 Züricher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften (Wintersemester 05/06).....	5
1.1.2 Züricher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften (Sommersemester).....	5
1.1.3 Hochschule Rapperswil, Institut für Solartechnik SPF.....	6
1.1.4 HES Yverdon	6
1.1.5 Berner Fachhochschule Burgdorf, Bauingenieurwesen	7
1.1.6 Züricher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften (Wintersemester 06/07).....	7
1.1.7 Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, Studiengänge Bau und Gestaltung und Bauingenieurwesen.....	8
1.2 weitere Kontakte	9
1.2.1 Hochschule Luzern, Abteilung Gebäudetechnik.....	9
1.2.2 Hochschule Burgdorf, Abteilungsübergreifend (Architektur und Bauingenieurwesen)	9
1.2.3 Hochschule Zürich, Elektrotechnik.....	9
1.2.4 Zürcher Hochschule Winterthur, Architektur.....	9
2. Weiterbildungskurse	10
2.1 Durchgeführte Kurse	10
2.1.1 Fachvortrag beim energieapéro beider Basel.....	10
2.1.2 Weiterbildungskurse Fachhochschule Beider Basel Nordwestschweiz	11
2.1.3 Cycle d'études postgrade "Energie et développement durable dans bâtiment", HES SO Lausanne.....	12
2.1.4 Einführungskurs SUPSI	13
2.1.5 BAUEN & MODERNISIEREN PSI	14
2.1.6 Messe "Umwelt 06"	15
2.1.7 Geocooling Genève	16
2.1.8 Centre d'Hydrogéologie, Université de Neuchâtel.....	17
2.1.9 BAUEN + WOHNEN / LURENOVA	18
2.1.10 Centre professionnel de Porrentruy CPP.....	19
2.1.11 Weiterbildungskurs, "Techniques de forage et méthodes d'exécution des sondes géothermiques verticales"	20

2.1.12	Weiterbildungskurs HTA Luzern, "Erdwärme: Planung und Berechnung von Erdwärmesondenanlagen zu Heizzwecken und Warmwasserbereitung"	21
2.1.13	Weiterbildungskurs HTA Luzern, "Erdwärme: Planung gekoppelter Kälte- und Wärmeerzeugungsanlagen mit Erdwärmesonden"	22
2.1.14	wohn-raum / Immobilien-Herbstmesse	23
2.1.15	Fachhochschule Nordwestschweiz "Nachdiplomkurs Energie"	23
2.1.16	Physikalische Gesellschaft Zürich	24
2.2	Ursprünglich für 2006 geplante Kurse	25
2.2.1	Geocooling Fribourg	25
2.3	Weitere Kontakte	26
2.3.1	Ausbildungskurs mit CHGEOL	26
2.3.2	HES Yverdon	27
2.3.3	Konferenz STV Tessin	27
2.3.4	Weiterbildungskurse Fachhochschule Nordwestschweiz	27
2.3.5	SUPSI Vertiefungskurs	28
2.3.6	Seminar "Erdwärmekörbe"	28
2.3.7	EPF Lausanne, MAS-Energie	28
3.	Exkursionen	29
3.1	Durchgeführte Exkursionen	29
3.1.1	Exkursion „Grand Hotel Dolder“ Exkursion zusammen mit dem Schweizerischen Technischen Verband, Sektion Rüti	29
3.1.2	Zürcher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften - Energiepfahl-Anlage: Terminal E Flughafen Zürich	29
3.1.3	HES Yverdon "Lavey-Les-Bains"	30
3.1.4	Zürcher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften, "Besichtigung DHM Basel"	31
3.1.5	GEOthermie.CH "Besichtigung DHM Basel"	32
3.1.6	Hochschule Rapperswil "Besichtigung DHM Basel"	33
3.1.7	Fachhochschule Nordwestschweiz "Nachdiplomkurs Energie"	34
3.1.8	"Besichtigung DHM Basel", Exkursion zusammen mit dem Schweizerischen Technischen Verband, Sektion Bienne und Sektion Transjura	34
3.2	Weitere Kontakte	35
3.2.1	Escursione in collaborazione con l' Associazione Tecnica Svizzera, Sezione Ticino " Geotermia - Impianto pilota SSES-Ticino"	35
3.2.2	"Besichtigung DHM Basel", Exkursion zusammen mit dem Schweizerischen Technischen Verband, Sektion Rüti	36

4. Hilfestellung für Schüler und Studenten	37
4.1 Aktivitäten GEOWATT AG	37
4.1.1 Gewerblich-industrielle Berufsschule Liestal	37
4.1.2 Fachhochschule Nordwestschweiz, Abteilung Architektur	38
4.1.3 Kantonsschule Wil.....	38
4.1.4 Italien 1.....	38
4.1.5 Italien 2.....	38
4.1.6 Informatiklehrling Systemtechnik, Zürich	39
4.1.7 Zürcher Fachhochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften.....	39
4.2 Aktivitäten CREGE	39

1. AUSBILDUNGSKURSE

1.1 DURCHGEFÜHRTE KURSE

1.1.1 Züricher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften (Wintersemester 05/06)

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Joachim Borth

Datum: 19. Januar 2006

Anzahl Teilnehmer: 15

Programm

Geothermie-Vorlesung im Rahmen der Vorlesung "Erneuerbare Energien"

- 1) Einführung
- 2) Hoch-Enthalpie Systeme
- 3) Niedrig-Enthalpie Systeme
- 4) Ökonomische Aspekte und Perspektiven

1.1.2 Züricher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften (Sommersemester)

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Joachim Borth

Datum: 18. Mai 2006

Anzahl Teilnehmer: 18

Programm

Geothermie-Vorlesung im Rahmen der Vorlesung "Erneuerbare Energien"

- 1) Einführung
- 2) Hoch-Enthalpie Systeme
- 3) Niedrig-Enthalpie Systeme
- 4) Ökonomische Aspekte und Perspektiven

1.1.3 Hochschule Rapperswil, Institut für Solartechnik SPF

Bearbeiter: Sarah Signorelli / Roland Wagner

Kontaktperson: Andreas Luzzi

Datum: 15. Juni 2006

Anzahl Teilnehmer: 20

Programm

Geothermie-Vorlesung im Rahmen der Vorlesung "Erneuerbare Energien"

- 1) Einführung
- 2) Hoch-Enthalpie Systeme
- 3) Niedrig-Enthalpie Systeme
- 4) Ökonomische Aspekte und Perspektiven

1.1.4 HES Yverdon

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: Mr. Citherlet

Datum: 28. Juni 2006

Anzahl Teilnehmer: 40

Programm

Techniques actuelles utilisabt l'énergie renouvelable du sous-sol pour le chauffage, la climatisation et la production d'électricité

- 1) Introduction à la géothermie, principes et définitions
- 2) La sonde géothermique, fonctionnement et montage
- 3) Autres systèmes d'exploitation, aquifers, tunnels, géothermie profonde

1.1.5 Berner Fachhochschule Burgdorf, Bauingenieurwesen

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Esther Thiel

Datum: 7. November 2006

Anzahl Teilnehmer: 18

Programm

Geothermie-Vorlesung im Rahmen der Vorlesung "Bodenkunde"

- 1) Einführung in die geothermische Energienutzung
- 2) Geothermische Energienutzung mit Erdwärmesonden
- 3) Geothermische Energienutzung mit Energiepfählen
- 4) Stromproduktion

1.1.6 Züricher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften (Wintersemester 06/07)

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Joachim Borth

Datum: 14. Dezember 2006

Anzahl Teilnehmer: 17

Programm

Geothermie-Vorlesung im Rahmen der Vorlesung "Erneuerbare Energien"

- 1) Einführung
- 2) Hoch-Enthalpie Systeme
- 3) Niedrig-Enthalpie Systeme
- 4) Ökonomische Aspekte und Perspektiven

1.1.7 Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, Studiengänge Bau und Gestaltung und Bauingenieurwesen

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Esther Thiel

Datum: 15. November 2006 bis 28. Februar 2007

Anzahl Teilnehmer: 37

Programm

Blockkurs "Geothermie".

Der Blockkurs gilt als Wahlpflichtfach. Bei Besuch von 75 % der Vorlesungen und Abgabe der Übungen werden 2 Kreditpunkte vergeben.



Programm

Datum	Thema	Referent
15.11.2006	Einführung in die Geothermie	Prof. Dr. Ladislaus Rybach
22.11.2006	Überblick über regenerative Energien Aquifernutzung	Prof. Dr. Ladislaus Rybach
06.12.2006	Einführung in die Wärmepumpentechnik Erdwärmesonden	Dr. Roland Wagner
10.01.2007	Geostrukturen - Energiepfähle	Dr. Roland Wagner
17.01.2007	Implementierung in Gebäudekonzepte	Adrian Altenburger
31.01.2007	Tunnelbau und Geothermie	Prof. Dr. Ladislaus Rybach
14.02.2007	Geothermische Stromproduktion	Raphael Speck
28.02.2007	Besichtigung Terminal E, Flughafen Zürich	

HTW Chur, 15. November 2006





1.2 WEITERE KONTAKTE

1.2.1 Hochschule Luzern, Abteilung Gebäudetechnik

Kontakt mit Herrn W. Betschart

1.2.2 Hochschule Burgdorf, Abteilungsübergreifend (Architektur und Bauingenieurwesen)

Ziel ist ein Wahlpflichtfach für alle Abteilungen zusammen.

Kontakt mit Herrn Stolz

1.2.3 Hochschule Zürich, Elektrotechnik

Kontakt mit Herrn Eisle

Die Geothermie-Vorlesung wird im Wintersemester 07/08 ins Studienangebot der Elektrotechniker integriert.

1.2.4 Zürcher Hochschule Winterthur, Architektur

Kontakt mit Herrn Wüthrich

Die Geothermie-Vorlesung konnte in den Vorlesungszyklus "Haustechnik" integriert werden. Sie findet am 15. Februar 2007 statt.

Haustechnik im Studiengang Architektur – Klasse ARB05

HAT 1 - Unterrichtsstruktur Wintersemester 06/07 Stand 20.09.06 (Unterricht jeweils Donnerstag 14.00 bis 17.35)

Z:W
Zürcher Hochschule Winterthur
Departement Architektur,
Gestaltung und
Bauplanungslehren

	Datum	Input	Ort	Studenten- gruppe	Dozent	Begleitetes Selbststudium	Ort	Studenten- gruppe	Dozent	Selbst- studium
1	26.10.06	Einstieg Haustechnik	Auditorium E	AR B05	wth					
2	02.11.06	Komfort/Bedürfnisse	Auditorium E	AR B05	wth	Übung 1/1 „Bedürfnisse“	SH15	AR B05-a	wth	
3	09.11.06	Integrationskonzepte	Auditorium E	AR B05	wth	Übung 1/1 „Bedürfnisse“	SH15	AR B05-b	wth	
4	16.11.06	Potential Energie	Auditorium E	AR B05	wth	Übung 1/2 „Wettbewerb“	SH15	AR B05-a	wth	
5	23.11.06	Potential Installation	Auditorium E	AR B05	wth	Übung 1/2 „Wettbewerb“	SH15	AR B05-b	wth	
6	30.11.06	Fallbeispiele Gewerbebau	Auditorium E	AR B05	wth	Übung 1/3 „Energie“	SH15	AR B05-a	wth	
		Seminarwoche								
7	14.12.06	Fallbeispiele Wohnungsbau	Auditorium E	AR B05	wth	Übung 1/3 „Energie“	SH15	AR B05-b	wth	
8	21.12.06	Prüfung Komfort	n.Absprache	AR B05	wth					
		Weihnachtsferien								
9	11.01.07	Grundlagen Licht	Auditorium E	AR B05	vgt	Übung 1/4 „Licht 1“	SH15	AR B05-a	vgt	
10	18.01.07	Grundlagen Licht	Auditorium E	AR B05	vgt	Übung 1/4 „Licht 1“	SH15	AR B05-b	vgt	
11	25.01.07	Grundlagen Licht	Auditorium E	AR B05	vgt	Übung 1/5 „Licht 2“	SH15	AR B05-a	vgt	
12	01.02.07	Grundlagen Licht	Auditorium E	AR B05	vgt	Übung 1/5 „Licht 2“	SH15	AR B05-b	vgt	
13	08.02.07	Prüfung Grundlagen Licht	n.Absprache	AR B05	vgt					
14	15.02.07	Vortrag „Geothermie“	Auditorium E	Gastdozent A. Altenburger (Amstein+Walther) ...					Einlesen/Vorbereitung	
15	22.02.07	Energiekonzepte	Auditorium E	AR B05	wth					

2. WEITERBILDUNGSKURSE

2.1 DURCHGEFÜHRTE KURSE

2.1.1 Fachvortrag beim energieapéro beider Basel

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson:

Datum: 25. Januar 2006

Anzahl Teilnehmer: ca. 100

Programm



Nr. 1, 2006

energieapéro beider Basel

Energie aus dem Erdreich

Mittwoch, 25. Januar 2006 im ZLF des Universitätsspitals Basel

Erdwärme ist immer verfügbar, unabhängig von Jahreszeit und Witterung. Sie ist nutzbar als Wärmequelle, aber auch als saisonaler Speicher von Kälte oder Wärme. Neben dem Heizen für einzelne Bauten kann Erdwärme auch in größerem Umfang für die Wärmeversorgung ganzer Quartiere verwendet werden. Schließlich wird zur Zeit in Basel mit dem „Hot-Fractured-Rock“-Verfahren die neueste Technik erprobte Erdwärme produziert auch Strom! Welche Technik jeweils anzuwenden ist, wird in den Referaten aufgezeigt.

Einführung und Moderation
Ruedi Jäggi, Energiefachstelle Basel-Stadt

Generelle Übersicht

- Die drei grundsätzlichen Möglichkeiten zur Nutzung der Erdwärme: Erdwärmesonden, Aquifer und Deep Heat Mining
- Anhand des Projektes „Wärmeverbund Rheien“, welches seit 1994 in Betrieb steht, zeigt der Referent eine dieser Nutzungsarten vertieft auf: Die Verwendung des Tiefengrabenwassers oder Aquifers.

Hans Böhi, Granello AG, Basel

Erdwärmesonden und Energiepfähle zum Heizen und Kühlen von Gebäuden

Die einfache Art für Architekt/innen und Hausideenker der Erde (An-)Energie zu entnehmen wird erläutert:

- Frühe Planung ist Voraussetzung
- Welche Leistungen kann man einer Erdwärmesonde entziehen?
- Ist das System nachhaltig oder Kühlt der Untergrund aus?
- Heizen und Kühlen in Kombination
- Wer borgt, mit welchem Aufwand und zu welchen Kosten?
- Wie plant und baut man solche Systeme?

Emat Rohmer, Geowatt AG, Zürich

Deep Heat Mining – Basels Energiezukunft

99% unseres Planeten sind heißer als 1000 Grad. Basel will sich diese Ressource zu Nutzen machen und nur wenige wissen davon. Der Initiator des Projekts zeigt, was hinter den neudeutschen Begriffen steckt.

- Wie funktioniert das „Hot-Fractured-Rock“-Verfahren?
- Wie hat sich das Projekt in Basel bis jetzt entwickelt und was ist noch zu tun?
- Welche Risiken und Kosten sind damit verbunden?
- Warum ist das Projekt eine Schlüsseltechnologie für die nachhaltige Energiezukunft?

Dr. Markus O. Häring, Geothermal Explorers Ltd, Pratteln



Eine gemeinsame Veranstaltung der Energiefachstellen Basel-Stadt und Basel-Landschaft, der Energiefachstelle beider Basel (EFBB) und dem Institut für Energie der Fachhochschule beider Basel (FHBB).

Unterstützt von Energieschweiz.

Datum, Zeit
Mittwoch, 25. Januar 2006, 17.00 bis ca. 18.30 Uhr, anschließend Apero

Veranstaltungsort
Meiner Hörsaal
Zentrum für Lehre und Forschung ZLF
Universitätsspital Basel
Hebelstrasse 20
4031 Basel

Das Zentrum für Lehre und Forschung ZLF des Universitätsspitals Basel ist mit dem Treppenzu Fuss oder vom Parthaus des Universitätsspitals Basel, Ausgang Hebelstrasse, gut erreichbar.

Anmeldung
Bitte melden Sie sich mit dem beiliegenden Anmeldebogen per Fax oder per E-Mail an.

Anmeldeschluss
19. Januar 2006

Zielpublikum
Berufleute aus Architektur, Planung, Haustechnik und Immobilienbranche.

Fax-Anmeldung
Ich melde mich zum Energieapéro an!
«Energie aus dem Erdreich», 25.01.2006

Name _____
Vorname _____
Beruf/Titel _____
Firma _____
Strasse _____
PLZ/Ort _____
Tel. Geschäft _____
E-Mail _____
Ort/Datum _____
Unterschrift _____

Telefax 061 961 92 46
energieapero@fhbb.ch

Bitte melden Sie sich bis spätestens eine Woche vor dem Apero schriftlich an.

Verteilte Informationen unter:
www.energieapero.ch
Kontakt:
energieapero@fhbb.ch

2.1.2 Weiterbildungskurse Fachhochschule Beider Basel Nordwestschweiz

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Markus Steinmann

Datum: 22. Februar 2006

Anzahl Teilnehmer: 14

Programm



Fachhochschule
Südost-Schweiz
Nordwestschweiz

FHBB

Lehrstuhl
Bau



Weiterbildung

**Planung gekoppelter Kälte- und
Wärmeerzeugungsanlagen mit Erdwärmesonden**

**Kurs
B 06/18**

Kursdauer
Ein Tag, 09.00 bis 17.00 Uhr
Mittwoch, 22. Februar 2006

Anmeldeschluss
8. Februar 2006

Kosten
450 CHF inkl. Skript

Ort
FHBB
Institut für Energie
St. Jakobs-Strasse 84
4132 Muttenz

Kursleitung
Armin Huber
dipl. Masch. Ing. ETH/SIA
Huber Energietechnik AG
8032 Zürich

Der Kurs befasst sich mit der Planung und Berechnung von Erdwärmesondenanlagen, die als Quelle für gekoppelte Kälte- und Wärmeerzeugungsanlagen genutzt werden.

In Gewerbebetrieben wie Gastwirtschaften, Bäckereien, Metzgereien, Verkaufsläden und neu immer öfter auch in allgemeinen Dienstleistungsgebäuden besteht häufig sowohl Wärmebedarf als auch Kältebedarf. Es werden Anlagenkonzepte für einen energetisch optimierten Einsatz aufgezeigt und diskutiert. Ein spezielles Augenmerk wird auf die Einbindungsmöglichkeiten und die Dimensionierung der Erdwärmesonden gelegt. Dabei werden Konzepte und Einsatzgrenzen für die Direktkühlung mit Erdwärmesonden und für erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen aufgezeigt. Eine Handrechenmethode für die Auslegung der Erdwärmesonden wird eingeführt und diese mit komplexeren PC-Programmen verglichen. Das allgemeine Planungsvorgehen und die wichtigsten Komponentendimensionierungen werden aufgezeigt und anhand eines Beispiels von den Kursteilnehmenden durchgeführt.

Kursziel
Die Kursteilnehmenden sind in der Lage, ein Konzept für eine erdgekoppelte Kälte- und Wärmeerzeugungsanlage aufzustellen und eine Grobdimensionierung der Erdwärmesonden und der wichtigsten Anlagenkomponenten vorzunehmen.

Zielpublikum
PlanerInnen, ArchitektInnen, EnergieberaterInnen, HLK-UnternehmenInnen

Voraussetzungen
Grundkenntnisse im Einsatz von Erdwärmesonde, HLK und Wärmepumpentechnik

Kursinhalt
Einführung
_ Probleme und herkömmliche Lösungsansätze
_ Nutzen gekoppelter Systeme
_ energetische Beurteilungskriterien für den Vergleich von Systemen
Anlagenkonzepte
_ Konzepte mit Direktkühlung über Sonden und Wärmepumpenheizung
_ Konzepte mit Kompaktwärmepumpen für Kühlung und Heizung
_ Konzepte mit Direktverdampfung ohne hydraulischen Zwischenkreislauf
_ Einbindung von Tagesspeichern
Grobdimensionierung der Komponenten
_ Heiz- und Kühlleistungsberechnung
_ Dimensionierung hydraulischer Tagesspeicher
_ Dimensionierung Wärmepumpe auf Heiz- und Kühlfall
_ Handrechenmethode zur langfristigen Dimensionierung der Erdwärmesonden
_ Dimensionierung mit PC-Programm EWS
Beispielanlage
_ Auslegung einer Beispielanlage

Planungshandbuch
Grosse Teile des Kurses sind aus dem Planungshandbuch „Gekoppelte Kälte- und Wärmeerzeugung mit Erdwärmesonden“ von Good et al. (2001) das Bundesamt für Energie in Bern entnommen. Der Referent war Projektleiter und Mitautor dieses Handbuchs.
Weitere Teile stammen aus dem Forschungsprojekt „Erdwärmesonden für Direktkühlung“ von Huber (2005) des Bundesamtes für Energie in Bern. Das Planungsbeispiel „Autobahnraststätte Graulzig“ wurde von der Firma KWT in Belp geplant und ausgeführt.

2.1.3 Cycle d'études postgrade "Energie et développement durable dans le bâtiment", HES SO Lausanne

Bearbeiter: Simone Bassetti

Kontaktperson:

Datum: 3. März 2006

Anzahl Teilnehmer: 15

Programm



Cycle d'études postgrade
Energie et développement durable dans le bâtiment

Géothermie

Techniques actuelles utilisant l'énergie renouvelable du sous-sol pour le chauffage et la climatisation des bâtiments.

Simone Bassetti
Geowatt AG
Dohlenweg 28
8050 Zürich
Tél.: 044 242 14 54
bassetti@geowatt.ch
www.geowatt.ch

Hes SO



Programme

- Introduction à la géothermie
 - Principes, définitions
- La sonde géothermique
 - Fonctionnement
 - Dimensionnement, montage
- Autres systèmes d'exploitation
 - Géosstructures, aquifères, tunnels
 - Géothermie profonde

GEOWATT
Schweiz

2.1.4 Einführungskurs SUPSI

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: Daniel Pahud

Datum: 12. Juni 2006

Anzahl Teilnehmer: 20

Programm

Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana SUPSI	Dipartimento Ambiente Costruzioni e Design
---	---

Corsi 2005/2006	E.11 Riscaldare e raffreddare con l'energia geotermica
Presentazione	La geotermia offre molte possibilità di sfruttare l'energia presente nel sottosuolo. Lo sviluppo di questa tecnologia è modesto in Ticino in confronto alle altre regioni della Svizzera. L'applicazione più diffusa è quella delle sonde geotermiche che permettono, tramite una pompa di calore, di riscaldare edifici. In estate, è inoltre possibile usarle per raffreddare; dunque offrono una possibilità interessante per le condizioni climatiche del Ticino.
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> – Informare sugli aspetti legali e procedurali della geotermia – Informare riguardo alla carta geotermica del Ticino e agli aspetti geologici – Dare le basi di progettazione e di dimensionamento di impianti con sonde geotermiche – Presentare il concetto di "geocooling"
Destinatari	Iscritti al Corso Postdiploma <i>Energy Management</i> . Ingegneri, architetti, progettisti, consulenti, installatori, committenti, geologi.
Requisiti	Nessuno in particolare
Relatori	Daniel Pahud , docente e ricercatore SUPSI Manfred Thüring , docente e ricercatore SUPSI
Responsabile	Daniel Pahud
Durata	8 ore-lezione

2.1.5 BAUEN & MODERNISIEREN PSI

Bearbeiter: Sarah Signorelli / Roland Wagner

Kontaktperson: Esther Blättler

Datum: 02. September 2006

Anzahl Teilnehmer: 80

Programm

A E E

Agencia für erneuerbare Energien und Energieeffizienz
Agence des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique
Agenzia per le energie rinnovabili e l'efficienza energetica

Siedstrasse 5a, 8008 Zürich
T 044 250 88 30, F 044 250 88 22, kontakt@aee.ch
www.aee.ch / www.energieschweiz.ch

**Heizen mit Zukunft – Tipps und Trends
für Bauherren und Investoren**



anlässlich der Messe

**modernisieren
bauen**

31.8. – 4.9.2006

Messezentrum Zürich
www.bauen-modernisieren.ch

Samstag, 2. September 2006
10.00 – 12.00 Uhr

Konferenzraum K3
Messezentrum
Wallisellenstrasse 49, 8050 Zürich

Teilnahme kostenlos, Anmeldung erwünscht
Messe-Eintritt nicht inbegriffen



A E E

Agencia für erneuerbare Energien und Energieeffizienz
Agence des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique
Agenzia per le energie rinnovabili e l'efficienza energetica

Siedstrasse 5a, 8008 Zürich
T 044 250 88 30, F 044 250 88 22, kontakt@aee.ch
www.aee.ch / www.energieschweiz.ch

Programm

10.00 Wie heizen wir in Zukunft?
David Stöckelberger, AEE, Zürich

**10.10 Wärmepumpen haben Zukunft,
andere Systeme Tradition**
Stephan Peterhans, Fördergemeinschaft Wärmepumpen
Schweiz FWS, Bern

10.20 Holzenergie + Minergie – ein Traumpaar
Christoph Rutschmann, Holzenergie Schweiz, Zürich

**10.30 Gratisenergie von der Sonne
für Warmwasser und Heizung**
David Stöckelberger, Swissolar, Zürich

**10.40 Erdwärmesonden
zum Heizen und Kühlen von Gebäuden**
Roland Wagner, Geothermie.ch SVG/SSG, Frauenfeld

**10.50 Gebäudeerneuerung nach Minergie, Förder-
programme im Kanton Zürich und der Ostschweiz**
Hansruedi Kunz, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie
und Luft des Kantons Zürich, Zürich

11.00 Diskussion

11.15 Apéro

Holen Sie sich weitere Informationen oder eine individuelle
Energieberatung am Stand bau-schlau.ch von [energieschweiz](http://energieschweiz.ch) in
Halle 4, Stand E20, oder am Stand Minergie in Halle 5, Stand D26.



2.1.6 Messe "Umwelt 06"

Bearbeiter: Sarah Signorelli / Roland Wyss

Kontaktperson: Urs Heutschi

Datum: 14. September 2006

Anzahl Teilnehmer: 50

Programm

Erdwärme – eine saubere und nachhaltige Energiequelle

Donnerstagnachmittag A, 14. September 2006

13.30 Begrüssung und Einführung in das Tagungsthema
Dr. R. Wyss, Geschäftsführer GEOTHERMIE.CH

13.35 Erdwärme – eine saubere und nachhaltige Energiequelle
Dr. R. Wyss, Geschäftsführer GEOTHERMIE.CH
– Geothermie – Der Energiespeicher der Natur
– Die drei grundsätzlichen Möglichkeiten zur Nutzung der Erdwärme: Erdwärmesonden, Aquifer und Deep Heat Mining

14.00 Der Boden gehört allen – Gesetzliche Rahmenbedingungen
Dr. W.J. Eugster, Inhaber Ingenieurfirma, Zürich
– Gesetzliches Umfeld bei Erdwärmenutzung allgemein
– Umwelt- und Gewässerschutz bei EWS-Anlagen
– Implikationen für die Qualitätssicherung

14.25 Umweltaspekte der Erdwärmenutzung
Prof. Dr. L. Rybach, Geschäftsführer, Zürich
– Mögliche Umwelteinflüsse geothermischer Stromproduktion und Direktnutzung
– gesetzliche Vorgaben
– sozioökonomische Implikationen

15.00 Kaffeepause

15.25 Erdgekoppelte Wärmepumpen-Systeme zum Heizen und Kühlen für Neubau und Sanierung
St. Peterhans, Geschäftsführer FWS, Bern
– Wärmepumpen sind erprobte und hocheffiziente Wärmezeugungsanlagen
– Jeder 5. verkaufte Wärmezeuger in der Schweiz, ist eine Wärmepumpe
– Jeder 2. EFH Neubau wird mit einer Wärmepumpe ausgerüstet
– Mit der Wärmequelle Erdreich kann im Winter geheizt und im Sommer gekühlt werden.
– Was gilt es zu berücksichtigen!

15.50 Erdwärmesonden und Energiepfähle zum Heizen und Kühlen von Gebäuden
Ernst Rohner, Mitglied der Geschäftsleitung, Zürich
Die einfachste Art der Erde Energie zu entnehmen.
– Frühe Planung ist Voraussetzung
– Welche Leistungen kann man einer Erdwärmesonde entziehen?
– Ist das System nachhaltig oder kühlt der Untergrund aus?
– Heizen und Kühlen in Kombination
– Wer bohrt, mit welchem Aufwand und zu welchen Kosten?
– Wie plant und baut man solche Systeme?

16.15 Heizen, Kühlen und Klimatisieren von Gebäuden mit Erdwärmesonden-Anlagen – Aspekte der Haustechnik
A. Altenburger, Mitglied der Geschäftsleitung, Zürich
– Voraussetzungen
– Kundennutzen
– Betriebskosten

16.40 Diskussion

16.50 Schluss der Veranstaltung

Patronat dieser Veranstaltung: Geothermie.ch, CHGEOL

2.1.7 Geocooling Genève

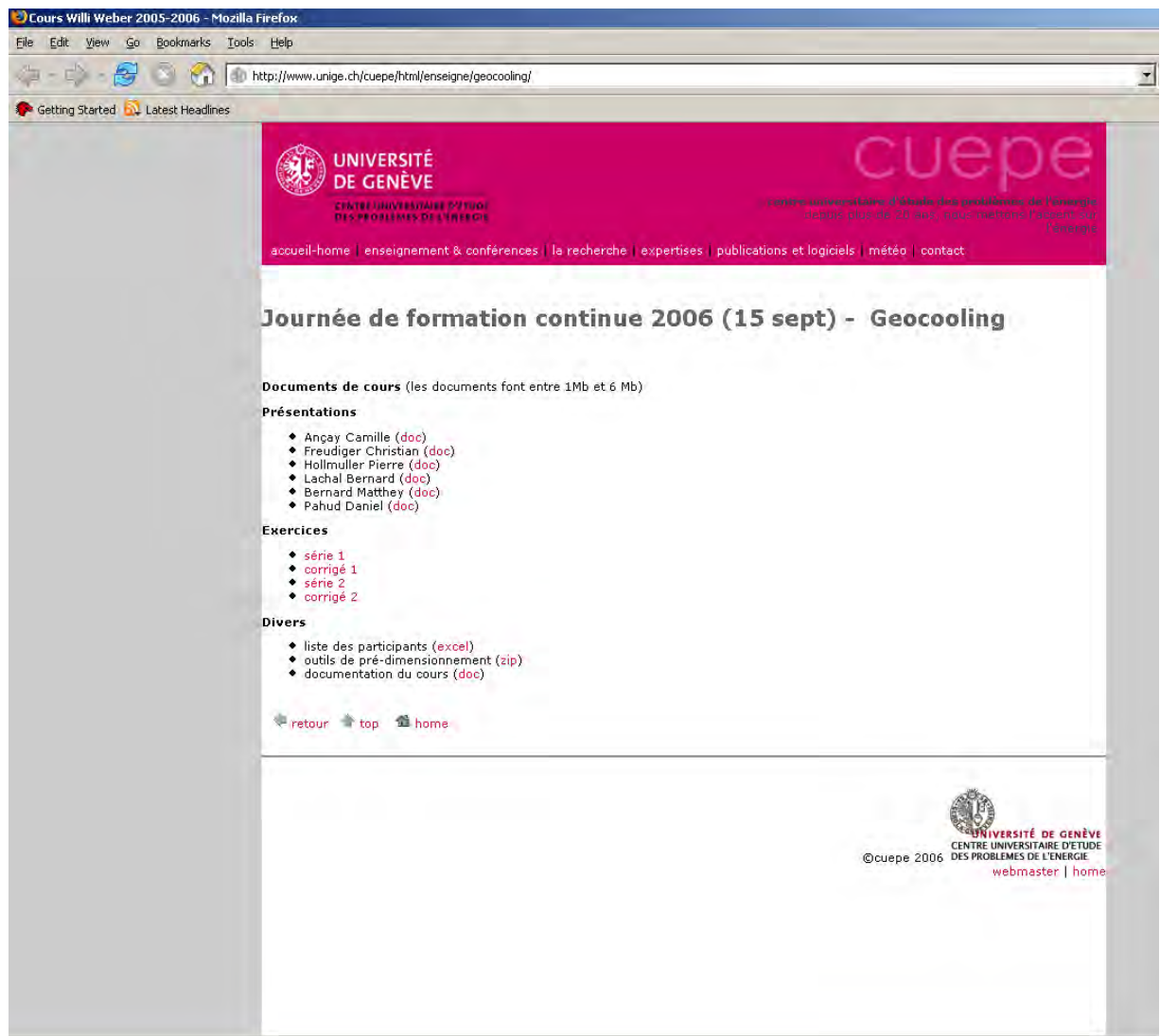
Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: P. Hollmuller

Datum: 15. September 2006

Anzahl Teilnehmer: 27

Programm



2.1.8 Centre d'Hydrogéologie, Université de Neuchâtel

Bearbeiter: François Vuataz, CREGE

Kontaktperson: Stéphane Cattin, CREGE

Datum: 27. September 2006

Anzahl Teilnehmer: 26

Programm

<p>Dimensionnement de sondes géothermiques verticales et exploitation de l'énergie d'aquifères peu profonds</p> <p><i>Cours bloc de formation continue en géothermie basse température</i></p>  <p>Neuchâtel Mercredi 27 septembre 2006</p> <p>Porrentruy Mercredi 25 octobre 2006</p>	<p>Dimensionnement de sondes géothermiques verticales et exploitation de l'énergie d'aquifères peu profonds</p> <p><i>Introduction et enjeux</i></p> <p>L'exploitation de la chaleur de la Terre s'opère à différents niveaux de profondeur et de température.</p> <p>Ce cours de formation continue – qui se déroule sur une journée – est ciblé précisément sur l'exploitation des ressources énergétiques du sous-sol, à faible profondeur (< 300 m) et basse température (10-20°C).</p> <p>L'énergie géothermique est prélevée au sous-sol par l'intermédiaire d'échangeurs de chaleur, comme les sondes géothermiques verticales (SGV). Lorsque la demande énergétique en chauffage est importante, un champ de plusieurs sondes géothermiques peut être construit.</p> <p>Par ailleurs et dans certaines régions, les aquifères proches de la surface (nappes superficielles ou captives peu profondes) peuvent être utilisés et représentent une source d'énergie intéressante.</p> <p>L'énergie primaire du sous-sol est valorisée par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur, permettant in fine, d'assurer le chauffage – et en cas de besoin, le rafraîchissement estival – de bâtiments (villa, immeuble locatif, bureaux, locaux industriels, etc...).</p> <p>Durant cette journée de formation, des spécialistes développeront les notions de base pour tendre à un dimensionnement optimal, en vue d'une exploitation efficace de cette ressource énergétique, renouvelable et présente à faible profondeur.</p> <p><i>Objectifs du cours</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Présentation et développement des aspects géologiques, environnementaux, politiques, légaux et pratiques, liés à l'exploitation de la chaleur du sous-sol, à faible profondeur (< 300 m) et basse température (10-20°C) ; ■ Transmettre des informations claires pour faciliter la planification et l'implantation de la technologie des sondes géothermiques verticales et de l'exploitation de l'énergie des nappes d'eau souterraine peu profonde ; ■ Visite d'une installation exploitant la chaleur et le froid du sous-sol, par un champ de sondes. <p><i>Durée du cours</i></p> <p>1 journée d'enseignement et visite d'une installation en fonctionnement</p>
---	--

2.1.9 BAUEN + WOHNEN / LURENOVA

Bearbeiter: Sarah Signorelli / Roland Wagner

Kontaktperson: Esther Blättler

Datum: 07. Oktober 2006

Anzahl Teilnehmer: ca. 90

Programm

A E E

Agence für erneuerbare Energien und Energieeffizienz
Agence des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique
Agenzia per le energie rinnovabili e l'efficienza energetica

Stadelhofenstr. 14, 8006 Zürich
T 044 255 88 33, F 044 255 88 22, info@aez.ch
www.aee-zuerich.ch

**Heizen mit Zukunft – Tipps und Trends
für Bauherren und Investoren**

anlässlich der Messe

**Lurenova
Bauen + Wohnen**

**Samstag, 7. Oktober 2006
10.00 – 11.30 Uhr**

*Konferenzraum Rigi, Halle 2
Messegelände Allmend, Luzern*

Teilnahme kostenlos, Anmeldung erwünscht
Bei Anmeldung bis 15. September 2006
Gratiseintritt für Messe inbegriffen.



A E E

Agence für erneuerbare Energien und Energieeffizienz
Agence des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique
Agenzia per le energie rinnovabili e l'efficienza energetica

Stadelhofenstr. 14, 8006 Zürich
T 044 255 88 33, F 044 255 88 22, info@aez.ch
www.aee-zuerich.ch

Programm

10.00 Begrüssung
David Stickelberger, AEE, Zürich
Ruedi Baumann, Energiefachstelle, Luzern

10.10 Wärmepumpen haben Zukunft, andere Systeme Tradition
Stephan Peterhans, Fördergemeinschaft
Wärmepumpen Schweiz FWS, Bern

10.20 Holzenergie + Minergie – ein Traumpaar
Markus Portmann, Holzenergie Luzern, Kriens

10.30 Gratisenergie von der Sonne für Warmwasser und Heizung
David Stickelberger, Swissolar, Zürich

10.40 Heizen und kühlen mit Geothermie
Roland Wagner, Geothermie.ch SVG/SSG, Frauenfeld

**10.50 Gebäude erneuern, Energieverbrauch halbieren
Information über Förderprogramme**
Jules Pikali, Energiefachstellenkonferenz Zentralschweiz

11.00 Diskussion

11.15 Apéro

Unter dem Patronat von:

 **EnFK**
Konferenz Nationaler Energiefachstellen
Kongresskonferenz Zentralschweiz

 **Energieplus**
100000
Energieeffizienz

 **KANTON
LUZERN**

 **Umwelt und Energie (uwe)**

Holen Sie sich mehr Informationen oder eine individuelle Energie-
beratung an der Sonderschau „bau-schlaue.ch“ in Halle 1, Stand Nr. 50.



2.1.10 Centre professionnel de Porrentruy CPP

Bearbeiter: François Vuataz, CREGE

Kontaktperson: Stéphane Cattin, CREGE

Datum: 25. Oktober 2006

Anzahl Teilnehmer: 46

Programm

<p>Dimensionnement de sondes géothermiques verticales et exploitation de l'énergie d'aquifères peu profonds</p> <p><i>Cours bloc de formation continue en géothermie basse température</i></p> <p>Neuchâtel Mercredi 27 septembre 2006</p> <p>Porrentruy Mercredi 25 octobre 2006</p>	<p>Dimensionnement de sondes géothermiques verticales et exploitation de l'énergie d'aquifères peu profonds</p> <p><i>Introduction et enjeux</i></p> <p>L'exploitation de la chaleur de la Terre s'opère à différents niveaux de profondeur et de température.</p> <p>Ce cours de formation continue – qui se déroule sur une journée – est ciblé précisément sur l'exploitation des ressources énergétiques du sous-sol, à faible profondeur (< 300 m) et basse température (10-20°C).</p> <p>L'énergie géothermique est prélevée au sous-sol par l'intermédiaire d'échangeurs de chaleur, comme les sondes géothermiques verticales (SGV). Lorsque la demande énergétique en chauffage est importante, un champ de plusieurs sondes géothermiques peut être construit.</p> <p>Par ailleurs et dans certaines régions, les aquifères proches de la surface (nappes superficielles ou captives peu profondes) peuvent être utilisés et représentent une source d'énergie intéressante.</p> <p>L'énergie primaire du sous-sol est valorisée par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur, permettant in fine, d'assurer le chauffage – et en cas de besoin, le rafraîchissement estival – de bâtiments (villa, immeuble locatif, bureaux, locaux industriels, etc...).</p> <p>Durant cette journée de formation, des spécialistes développeront les notions de base pour tendre à un dimensionnement optimal, en vue d'une exploitation efficace de cette ressource énergétique, renouvelable et présente à faible profondeur.</p> <p><i>Objectifs du cours</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Présentation et développement des aspects géologiques, environnementaux, politiques, légaux et pratiques, liés à l'exploitation de la chaleur du sous-sol, à faible profondeur (< 300 m) et basse température (10-20°C) ; ■ Transmettre des informations claires pour faciliter la planification et l'implantation de la technologie des sondes géothermiques verticales et de l'exploitation de l'énergie des nappes d'eau souterraine peu profonde ; ■ Visite d'une installation exploitant la chaleur et le froid du sous-sol, par un champ de sondes. <p><i>Durée du cours</i></p> <p>1 journée d'enseignement et visite d'une installation en fonctionnement</p>
--	--

2.1.11 Weiterbildungskurs, "Techniques de forage et méthodes d'exécution des sondes géothermiques verticales"

Bearbeiter: Clément Baujard

Kontaktperson: Andre Freymond / François Vuataz

Datum: 2. und 9. November 2006

Anzahl Teilnehmer: 16

Programm



Formation continue

"Techniques de forage et méthodes d'exécution des sondes géothermiques verticales"

Lausanne, les jeudis 2 et 9 novembre 2006

Présentation La géothermie domestique dans le but de chauffer des habitations est un secteur en plein essor en Suisse. Le nombre de mètres de forage permettant l'installation des sondes géothermiques augmente de près de 25% par année.

Les entreprises spécialisées doivent pouvoir acquérir les connaissances nécessaires pour répondre à un besoin croissant venant du secteur du bâtiment. Les services cantonaux en charge de l'octroi des autorisations de forer exigent un minimum d'expérience et de connaissances dans ce domaine bien spécifique.

Cette formation vise donc à transmettre les aspects pratiques, techniques et réglementaires de base dans le domaine du forage de sondes géothermiques verticales.

- Objectifs du cours**
- Informations de base sur les propriétés géologiques et hydrogéologiques du sous-sol de la Suisse romande.
 - Apprendre les techniques propres au forage pour la pose d'une sonde géothermique.
 - Comprendre les points spécifiques au forage pour sonde géothermique: propriétés thermiques des roches, dimensionnement de la sonde, aspects législatifs, etc.
 - Visiter un chantier de forage pour sonde géothermique, et exemple pratique.

Durée du cours 2 journées : une journée théorique et une journée pratique avec visite de chantier et exemples d'application.

Public visé Entreprises de forage et bureau d'étude de géologie ; secteur du bâtiment.

Renseignements Clément Baujard, GEOWATT AG, 044 242 14 54, baujard@geowatt.ch

Prix d'inscription SFr. 550.-, repas pour les deux jours de formation et support de cours compris

Délai d'inscription Inscriptions avant le 27.10.2006

- Intervenants**
- Dr. François-D. Vuataz, Centre de Recherche en Géothermie, Neuchâtel
 - Ing. Anne Pichon, SESA, Lausanne
 - Prof. Aurèle Parriaux, EPFL, Lausanne, membre de la commission de certification du GSP
 - Dipl. sc. nat. EPFZ / SIA Beat Müller, Müller & Perrotet SA, Bureau d'ingénieurs en environnement
 - Marius Bächler, propriétaire de l'entreprise GEOTHERM

Organisation Ce cours de formation est conjointement organisé par GEOWATT AG, le CREGE, GEOTHERMIE.CH et le GSP, avec le soutien du programme Suisse Energie de l'OFEN

Programme (susceptible de subir des modifications mineures en raison des disponibilités variables des intervenants)

Le 2 novembre 2006, journée théorique (lieu: Les Electriciens Romands, Ch. de Mornex, 6, 1001 Lausanne. Accès: en train, à 5min à pied de la gare; en voiture, parking de Montbenon)

Heure	Titre de l'intervention	Intervenant
9h00	Utilisation de la géothermie en Suisse	François-D. Vuataz
9h30	Géologie et hydrogéologie de la Suisse romande	Beat Müller
10h30	Pause	
11h00	Propriétés thermiques des roches	Aurèle Parriaux
12h15	Repas	
13h30	Base de dimensionnement d'une sonde, mise en oeuvre, objectifs	Beat Müller
14h30	Aspects pratiques de l'installation, préparation de chantier, évacuation des eaux	Beat Müller
15h00	Pause	
15h30	Aspects législatifs et démarches administratives cantonales	Beat Müller et Anne Pichon
17h00	Questions diverses	Tous

Le 9 novembre 2006, journée pratique (canton de Fribourg, le lieu exact sera donné le 2 novembre)

Heure	Titre de l'intervention	Intervenant
9h00	Visite de chantier (lieu exact fixé le 2 novembre)	Marius Bächler
12h30	Repas	
14h00	Forages pour sondes géothermiques: restrictions et cas particuliers	Anne Pichon

Inscriptions

Remplir le formulaire ci-joint et le renvoyer par fax au 044 242 14 58 ou par courrier à l'adresse suivante: Clément Baujard, GEOWATT AG, Dohlenweg 28, 8050 Zürich

2.1.12 Weiterbildungskurs HTA Luzern, "Erdwärme: Planung und Berechnung von Erdwärmesondenanlagen zu Heizzwecken und Warmwasserbereitung"


Bearbeiter: Sarah Signorelli / Ernst Rohner

Kontaktperson: Anita Hartmann

Datum: 14. November 2006

Anzahl Teilnehmer: 16

Programm



Kurs Nr. 219: Planung und Berechnung von Erdwärmesondenanlagen zu Heizzwecken und Warmwasserbereitung

Der Kurs befasst sich mit den Planungs- und Berechnungsgrundlagen für Erdwärmesondenanlagen, wie sie bei Ein- und Mehrfamilienhäusern eingesetzt werden. Erdwärme wird heute vermehrt im Neubau- und Sanierungssektor eingesetzt. Der Bauherr entschliesst sich für diese Art von Heizung in erster Linie aus Umweltschutzgründen. Um diese Zielsetzung zu erfüllen, ist der Planung und Berechnung von Erdwärmesondenanlagen eine erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Anhand von Checklisten wird der Planungsablauf für die Gesamtanlage „Erdwärmesonden- Solekreis-Wärmepumpe-Wärmeverteilung“ erarbeitet. Für die Auslegung werden einfache EDV Programme eingeführt. Um aus Fehlern lernen zu können, werden wichtige Hinweise für die Planung gegeben.

Kursziel
Planung und Berechnung von einfachen Erdwärmesondenanlagen.

Kursinhalt

Einführung

- Tiefe Geothermie
- Aufbau und Funktionsweise einer Erdwärmesonde

Planungsablauf anhand einer Checkliste

- Vorabklärungen
- Bewilligung
- Wärmebedarf und Wärmeverteilung
- Auswahl der Wärmepumpe
- Standort (Geologie,...)
- Auslegung der Erdwärmesonden (mit EDV Programm)
- Hydraulik des Solekreises

Übungsbeispiele
Auslegung von einfachen Anlagen

- Einzelsonde ohne Warmwasser
- Einzelsonde mit Warmwasser

Optimierung der Erdwärmesonden-Anlage

- Optimierung der JAZ anhand eines Beispiels

Praxisbeispiele

- Beispiele existierender Anlagen
- Schadensbilder und deren Verhinderung

Zielpublikum
HLK-PlanerInnen, ArchitektInnen, Immobilienbewirtschafter, Anlagebetreiber usw.

Voraussetzungen
Grundkenntnisse in Geothermie (Erdwärmesonde), HLK und Wärmepumpentechnik

Kursdatum
Dienstag, 14. November 2006

Kursdauer/Kurszeit
1 Tag, 09.00 bis 17.00 Uhr
(8 Lektionen)

Kursort
HTA Luzern, Horw

Kosten
Fr. 450 -- inkl. ausführlicher Kursdokumentation, einfachem Auslegungsprogramm auf Excel Basis und Verpflegung

Kursleiter
Referenten der Dachorganisation GEOTHERMIE-CH (Schweizerischen Vereinigung für Geothermie)

2.1.13 Weiterbildungskurs HTA Luzern, "Erdwärme: Planung gekoppelter Kälte- und Wärmeerzeugungsanlagen mit Erdwärmesonden"


Bearbeiter: Sarah Signorelli / Arthur Huber

Kontaktperson: Anita Hartmann

Datum: 15. November 2006

Anzahl Teilnehmer: 14

Programm



Kurs Nr. 220: Erdwärme: Planung gekoppelter Kälte- und Wärmeerzeugungsanlagen mit Erdwärmesonden

Der Kurs befasst sich mit der Planung und Berechnung von Erdwärmesondenanlagen, die als Quelle für gekoppelte Kälte- und Wärmanlagen genutzt werden.

In Gewerbebetrieben wie Gastwirtschaften, Bäckereien, Metzgereien, Verkaufslökalen und den immer öfter auch in allgemeinen Dienstleistungsgebäuden besteht häufig sowohl Wärmebedarf als auch Kältebedarf. Es werden Anlagenkonzepte für einen energetisch optimierten Einsatz aufgezeigt und diskutiert. Ein spezielles Augenmerk wird auf die Einbindungsmöglichkeiten und die Dimensionierung der Erdwärmesonden gelegt. Dabei werden Konzepte und Einsatzgrenzen für die Direktkühlung mit Erdwärmesonden und für erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen aufgezeigt. Eine Handrechenmethode für die Auslegung der Erdwärmesonden wird eingeführt und diese mit komplexeren PC-Programmen verglichen. Das allgemeine Planungsvorgehen und die wichtigsten Komponentendimensionierungen werden aufgezeigt und anhand eines Beispiels von den Kursteilnehmern durchgerechnet.

Kursziel

Der Kursteilnehmer ist in der Lage, ein Konzept für eine erdgekoppelte Kälte- und Wärmeerzeugungsanlage aufzustellen und eine Grobdimensionierung der Erdwärmesonden und der wichtigsten Anlagenkomponenten vorzunehmen.

Kursinhalt

Einführung

- Probleme und herkömmliche Lösungsansätze
- Nutzen gekoppelter Systeme
- energetische Beurteilungskriterien für den Vergleich von Systemen

Anlagenkonzepte

- Konzepte mit Direktkühlung über Sonden und Wärmepumpenheizung
- Konzepte mit Kompaktwärmepumpen für Kühlung und Heizung
- Konzepte mit Direktverdampfung ohne hydraulischer Zwischenkreislauf
- Einbindung von Tagesspeichern

Grobdimensionierung der Komponenten

- Heiz- und Kühllastberechnung
- Dimensionierung hydraulischer Tagesspeicher
- Dimensionierung Wärmepumpe auf Heiz- und Kühlfall
- Handrechenmethode zur langfristigen Dimensionierung der Erdwärmesonden
- Dimensionierung mit PC-Programm EWS

Beispielanlage

- Auslegung einer Beispielanlage

Zielpublikum

HLK – PlanerInnen, ArchitektenInnen
Immobilienbewirtschaftler, Anlagenbetreiber

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in Geothermie (Erdwärmesonde), HLK und Wärmepumpentechnik

Kursdatum

Mittwoch, 15. November 2006

Kursdauer/Kurszeit

1 Tag, 09.00 bis 17.00 Uhr
(8 Lektionen)

Kursort

HTA Luzern, Horw

Kosten

Fr. 450.– inkl. schriftlicher Kurzdokumentation und Verpflegung

Kursleiter

Referenten der Dachorganisation:
GEOTHERMIE.CH
(Schweizerischen Vereinigung für Geothermie)

2.1.14 wohn-raum / Immobilien-Herbstmesse

Bearbeiter: Sarah Signorelli / Roland Wagner

Kontaktperson: Esther Blättler

Datum: 18. November 2006

Anzahl Teilnehmer: 25

Programm



Heizen mit Zukunft – Tipps und Trends für Bauherren und Investoren




anlässlich der Messe



Samstag, 18. November 2006
10.00 – 12.00 Uhr
Halle 210, Stand
Messegelände BEA bern expo AG
3000 Bern

Teilnahme kostenlos, Anmeldung erwünscht
 Messe-Eintritt nicht inbegriffen

Programm

- 10.00 Wie heizen wir in Zukunft?**
David Stickelberger, AEE, Zürich
- 10.10 Wärmepumpen haben Zukunft, andere Systeme Tradition**
Stephan Peterhans,
Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz FWS, Bern
- 10.20 Holzenergie + Minergie – ein Traumpaar**
Andreas Keel, Holzenergie Schweiz, Zürich
- 10.30 Gratisenergie von der Sonne für Warmwasser und Heizung**
David Stickelberger, Swissolar, Zürich
- 10.40 Erdwärmesonden zum Heizen und Kühlen von Gebäuden**
Roland Wagner, Geothermie.ch SVG/SSG, Frauenfeld
- 10.50 Der Kanton Bern fördert Energieeffizienz und erneuerbare Energien**
Ernst Jakob,
Amt für Umweltkoordination und Energie, Bern
- 11.00 Diskussion**
- 11.15 Apéro**

2.1.15 Fachhochschule Nordwestschweiz "Nachdiplomkurs Energie"

Bearbeiter: Sarah Signorelli / Thomas Kohl

Kontaktperson: Hanspeter Eicher

Datum: 25. Oktober 2006

Anzahl Teilnehmer: 20

Programm

- Hintergrund und Einführung
- Energienutzung
- Hot Dry Rock - Projekt Basel

2.1.16 Physikalische Gesellschaft Zürich

Bearbeiter: Thomas Kohl

Kontaktperson: Reto Holzner

Datum: 16. November 2006

Anzahl Teilnehmer: 50

Programm

HOME > Veranstaltungen > Wintersemester 06/07

PGZ

Physikalische Gesellschaft Zürich

HOME

Veranstaltungen

Download

SS 01

WS 01/02

SS 02

WS 02/03

SS 03

WS 03/04

SS 04

WS 04/05

SS 05

WS 05/06

SS 06

>

WS 06/07

- Ego

- Kohl

- Gaberdiel

- Siegart

Geschichtliches

Verein

E-Mail

Links

Suchen

Kontakt

Site Map

About This Site

Veranstaltungen Wintersemester 06/07

Prof. Dr. Peter W. Ego

Do 2. November 2006

Der magnetokalorische Effekt bei Raumtemperatur

Emil Gabriel Warburg (1846-1931) entdeckte 1881 den magnetokalorischen. [\[weiter\]](#)

Dr. Thomas Kohl

Do 16. November 2006

Möglichkeiten der geothermischen Energienutzung

Durch den allgemeinen Kostenanstieg für Energie rücken auch erneuerbare Energien in ein breiteres Blickfeld, auch aus der Sicht von Investoren. Dem zunehmenden finanziellen Interesse muss durch [\[weiter\]](#)

Prof. Dr. Matthias Gaberdiel

Do 11. Januar 2007

Strings - der Stoff, aus dem alles gemacht ist

Gemäss der Stringtheorie sind die Elementarteilchen keine punkt-, sondern fadenförmige Gebilde, sogenannte Strings.

Von diesem Modell [\[weiter\]](#)

Prof. Dr. Roland Siegart

Do 25. Januar 2007

Robotik - Intelligente Maschinen kommen uns näher

Nachdem Roboter sich in der industriellen Produktion erfolgreich durchgesetzt haben, werden sie in den nächsten Jahren auch vermehrt in unserem täglichen Umfeld auftauchen.

Im Gegensatz zu [\[weiter\]](#)

Physikalische Gesellschaft Zürich
E-Mail: info@pgz.ch
Web: <http://www.pgz.ch>

[HOME] [Suchen] [Kontakt] [Site Map]

Zürich local time 4.12.2006 11:58:34

Printer
Friendly
Version

2.2 URSPRÜNGLICH FÜR 2006 GEPLANTE KURSE

2.2.1 Geocooling Fribourg

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: C. Jenny

Datum: 23. Juni 2006

Anzahl Teilnehmer:

Programm

http://www.heg-fr.ch/environ/further_edu/courses/EN628.html

Bemerkung Der Kurs musste mangels Teilnehmer abgesagt werden. Der Kurs konnte aber durch andere Kurse kompensiert werden-

2.3 WEITERE KONTAKTE

2.3.1 Ausbildungskurs mit CHGEOL

Bearbeiter: Sarah Signorelli

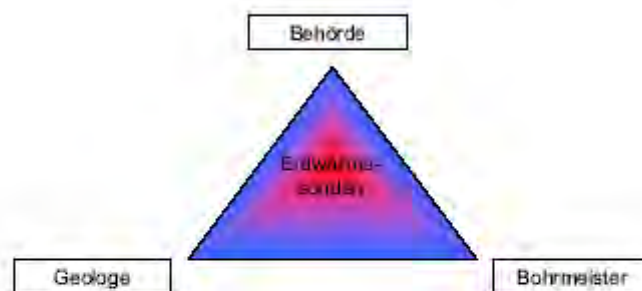
Kontaktperson: Walter Eugster

Datum: 2007

Anzahl Teilnehmer:

Provisorisches Programm

Erdwärmesonden Stand der Technik und geologische Risiken



Mitveranstalter:

Fördergemeinschaft
Wärmepumpen Schweiz FWS



energieschweiz

Frutiger



Schweizerische Vereinigung der Erdwärmesonden
Svenska Jordvärme pump i Sällskapet

2.3.2 HES Yverdon

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: S. Citherlet

Datum: 2007

Anzahl Teilnehmer:

Programm

Geplant: Sonde géothermique - approfondissement

2.3.3 Konferenz STV Tessin

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: Mme Gianelli

Datum: 2007

Anzahl Teilnehmer:

Programm

Geplant: Geothermie allgemein

2.3.4 Weiterbildungskurse Fachhochschule Nordwestschweiz

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Markus Steinmann

Datum: 1. Februar und 20. Februar 2006

Anzahl Teilnehmer:

Programm

Es sind zwei Kurse geplant

- "Erdwärme: Planung und Berechnung von Erdwärmesondenanlagen zu Heizzwecken und Warmwasserbereitung"
- "Erdwärme: Planung gekoppelter Kälte- und Wärmeerzeugungsanlagen mit Erdwärmesonden"

2.3.5 SUPSI Vertiefungskurs

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: Daniel Pahud

Datum: 2007

Anzahl Teilnehmer:

Programm

Wird noch festgelegt

2.3.6 Seminar "Erdwärmekörbe"

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Peter Egli

Datum: 2007

Anzahl Teilnehmer:

2.3.7 EPF Lausanne, MAS-Energie

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: Dr. Pierre-André Haldi

3. EXKURSIONEN

3.1 DURCHGEFÜHRTE EXKURSIONEN

3.1.1 Exkursion „Grand Hotel Dolder“ Exkursion zusammen mit dem Schweizerischen Technischen Verband, Sektion Rütli

Bearbeiter: Simone Bassetti, Sarah Signorelli

Kontaktperson: Hansueli Kessler

Datum: 31. März 2005

Anzahl Teilnehmer: 28 Personen

Homepage		www.swissengineering.ch/rueti	
Jahresprogramm 2006			
06.03.2006	Montag	Liberalisierung des Strommarktes	
	19.00 Uhr	Regionalveranstaltung	E. Schneeбели
31.03.2006	Freitag	Geothermischer Energiespeicher	
	15.00 Uhr	Grand Hotel Dolder	H.U. Kessler
27.04.2006	Donnerstag	Besichtigung: Fa. Seitz Wetzikon ZH	
	14.00 Uhr	Ventiltechnologie	H.U. Kessler
11.05.2006	Donnerstag	Besichtigung: Pilatus Werke Stans	
	14.00 Uhr	Regionalveranstaltung	E. Schneeбели
20.05.2006	Samstag	Delegiertenversammlung	
P. Gschwend, R. Kern			
20.06.2006	Dienstag	Besichtigung: Fa. Schneider, Volketswil	
	16.00 Uhr	Recycling – Erdbau - Transport	P. Keller
09.09.2006	Samstag	Sektionsreise Val de Travers	
10.09.2006	Sonntag	Asphaltminen, Wein und Kultur	H.U. Kessler
21.09.2006	Donnerstag	Klausen Memorial, Wagenabnahme	
		Regionalveranstaltung	P. Ackermann
03.10.2006	Dienstag	Besichtigung AMP Hinwil	
		Besuch Armeepark	E. Keller
13.10.2006	Freitag	Curling – das coole Vergnügen zwischen Sport und Spiel	R. Kern
25.10.2006	Mittwoch	Meteorologie – Glaziologie - Permafrost	
	17.30 Uhr	Regionalveranstaltung	J. Leupi
08.11.2006	Mittwoch	Besichtigung Maestrani, Flawil	
		Minor und Schokoglessen	R. Kern
17.11.2006	Freitag	Präsidentenkonferenz	
18.11.2006	Samstag		P. Gschwend
25.01.2007	Donnerstag	Generalversammlung	
	19.00 Uhr	Gasthof Löwen, Bubikon	P. Gschwend

3.1.2 Züricher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften - Energiepfahl-Anlage: Terminal E Flughafen Zürich

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Datum: 10. Februar 2005

Anzahl Teilnehmer: 19 Personen

3.1.3 HES Yverdon "Lavey-Les-Bains"

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: G. Bianchetti

Datum: 24. Mai 2006

Anzahl Teilnehmer: 25

Programm

Eaux thermales et géothermie Centre thermique de Lavey-les-bains, Vaud

Projet

Deux forages de 200 et 600 mètres de profondeur exploitent la source thermique de Lavey-les-Bains par pompage et alimentent le complexe thermal. Un débit moyen de 970 l/mn est présent. Une exploitation en cascade à différents niveaux de température couvre la presque totalité des besoins en chaleur: le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, ainsi que le réchauffement et le maintien de la température des divers bassins. Il faut remarquer que ces besoins sont assurés par une série d'échangeurs thermiques, mais en l'absence de toute pompe à chaleur. La puissance calorifique totale nécessaire atteint 1829 kW, et seulement 100 kW (5.5 %) sont apportés par une chaudière d'appoint au fuel. Après consommation dans le centre thermal, les rejets d'eau dans le Rhône à une température de 30 à 34° C atteignent un débit de 650 l/mn. Ce potentiel inutilisé pourrait être notamment valorisé au moyen d'une centrale chaleur-force, qui alimenterait un chauffage urbain dans la ville de St-Maurice.



Programme:

- Présentation des installations de production de chaleur : M. Graf (BSI Lausanne)
- Présentation des aspects hydrogéologiques et des puits de Pompage : M. Bianchetti (Alpgeo SARL)

Période: Mercredi 14.05.2006, 14H-17H

Nombre de participants: 25 étudiants HES Yverdon-les-bains



Schweizerische Vereinigung für Geothermie
Société Suisse pour le Géothermisme



3.1.4 Zürcher Hochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften, "Besichtigung DHM Basel"

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Joachim Borth

Datum: 7. Juli 2006

Anzahl Teilnehmer: 20

Programm

GEOTHERMIE.CH

Schweizerische Vereinigung für Geothermie
Association Suisse pour la Géothermie



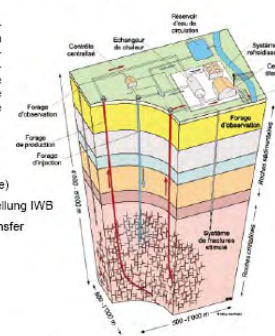
Deep Heat Mining Basel Strom und Wärme aus der Erde



Bis 2009 soll in Basel ein Geothermie-Heizkraftwerk gebaut werden, das nach dem sogenannten EGS-Verfahren (Enhanced Geothermal System) Strom und Wärme für rund 5000 Haushalte liefert. Das Verfahren ermöglicht, die in grosser Tiefe vorhandene Erdwärme zur Gewinnung von Strom und Wärme zu nutzen. Die Geothermie verspricht eine nachhaltige und CO₂-freie Energiegewinnung mit einem riesigen Energiepotential. Die Anlage in Basel wird die weltweit erste, die dieses Verfahren zur kommerziellen Energiegewinnung einsetzt. Dass die Region Basel geeignet ist für die Anwendung des EGS-Verfahrens zeigte eine Sondierbohrung im Sommer 2001 am Zoll Otterbach. Eine zweite günstige Voraussetzung bildet das gut ausgebaute Fernwärmenetz im Kanton Basel-Stadt. Von Mai bis August 2006 wird nun die erste Förderbohrung abgeteuft.

Funktionsweise

Über Tiefbohrungen wird Wasser in das Gestein gepresst. In Tiefen von 4–6 Kilometern herrschen Temperaturen um 200°C. Förderbohrungen nehmen das durch künstlich erweiterte Klüfte gepresste und dabei erhitzte Wasser wieder auf und befördern es an die Oberfläche, um dort Strom und Heizwärme zu produzieren.



Programm Donnerstag 6. Juli 2006

- 14:00 Besammlung (Siehe Beilage)
- 14:15 Begrüssung und Kurzvorstellung IWS
- 14:30 Referat, anschliessend Transfer zum Bohrplatz
- 15:00 Führung/Besichtigung
- 15:30 Apéro in Cafeteria
- ca. 16:15 Ende der Veranstaltung

Diese Veranstaltung wird organisiert von GEOTHERMIE.CH (Schweizerische Vereinigung für Geothermie) zusammen mit der Zürcher Hochschule Winterthur im Rahmen von energieschweiz.

ZHAW
Zürcher Hochschule Winterthur

energieschweiz



3.1.5 GEOTHERMIE.CH "Besichtigung DHM Basel"

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Datum: 7. Juli 2006

Anzahl Teilnehmer: 50

Programm



Deep Heat Mining Basel

Strom und Wärme aus der Erde



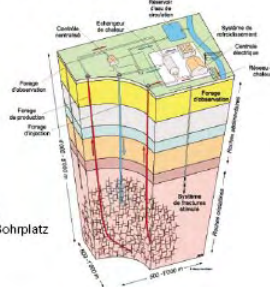
Bis 2009 soll in Basel ein Geothermie-Heizkraftwerk gebaut werden, das nach dem sogenannten EGS-Verfahren (Enhanced Geothermal System) Strom und Wärme für rund 500 Haushalte liefert. Das Verfahren ermöglicht, die in grosser Tiefe vorhandene Erdwärme zur Gewinnung von Strom und Wärme zu nutzen. Die Geothermie verspricht eine nachhaltige und CO₂-freie Energiegewinnung mit einem niedrigen Preis.

Die Anlage in Basel wird die weltweit erste, die dieses Verfahren zur kommerziellen Energiegewinnung einsetzt. Dass die Region Basel geeignet ist für die Anwendung des EGS-Verfahrens zeigte eine Sonderbohrung im Sommer 2001 am Zollikerbach. Eine zweite günstige Voraussetzung bildet das gut ausgebaute Fernwärmenetz im Kanton Basel-Stadt.

Bis zum 1. August 2006 wird nun die erste Förderbohrung durchgeführt.

Funktionsweise

Funktionsweise
Über Tiefbohrungen wird Wasser in das Gestein gepresst. In Tiefen von 4 – 6 Kilometern herrschen Temperaturen um 200°C. Förderbohrungen nehmen das durch künstlich erweiterte Klüfte gepresste und dabei erhitzte Wasser wieder auf und befördern es an die Oberfläche, um dort Strom und Heizwärme zu produzieren.

**Programm Freitag 7. Juli 2006**

Programm Freitag 7. Juli 2006	
14.00	Besammlung (Siehe Beilage)
14.15	Begrüßung und Kurzvorstellung IWB
14.30	Referat, anschließend Transfer zum Bohrplatz
15.00	Führung/Besichtigung
15.30	Apéro in Cafeteria
ca. 16.15	Ende der Veranstaltung

Diese Veranstaltung wird organisiert von GEOTHERMIE.CH (Schweizerische Vereinigung für Geothermie) im Rahmen von **energieschweiz**.

Bitte schicken Sie Ihre Anmeldung bis spätestens Freitag 23. Juni 2006 an:
Geowatt AG, Dohlenweg 28, 8050 Zürich, info@geowatt.ch oder Fax: 044 242 14 58

Anmeldung: Deep Heat Mining, Freitag 7. Juli 2006

Name.....Firma.....
 Adresse.....
 Telefon.....Email.....



3.1.6 Hochschule Rapperswil "Besichtigung DHM Basel"

Bearbeiter: Sarah Signorelli / Roland Wagner

Kontaktperson: Andreas Luzzi

Datum: 28. September 2006

Anzahl Teilnehmer: 31

Programm




BESICHTIGUNG

Deep Heat Mining Basel

Strom und Wärme aus der Erde



Bis 2009 soll in Basel ein Geothermie-Heizkraftwerk gebaut werden, das nach dem sogenannten EGS-Verfahren (Enhanced Geothermal System) Strom und Wärme für rund 5000 Haushalte liefert. Das Verfahren ermöglicht, die in grosser Tiefe vorhandene Erdwärme zur Gewinnung von Strom und Wärme zu nutzen. Die Geothermie verspricht eine nachhaltige und CO₂-freie Energiegewinnung mit einem riesigen Energiepotential.

Die Anlage in Basel wird die weltweit erste, die dieses Verfahren zur kommerziellen Energiegewinnung einsetzt. Dass die Region Basel geeignet ist für die Anwendung des EGS-Verfahrens zeigte eine Sondierbohrung im Sommer 2001 am Zöll Otterbach. Eine zweite günstige Voraussetzung bildet das gut ausgebaute Fernwärmenetz im Kanton Basel-Stadt. Von Mai bis August 2006 wird nun die erste Förderbohrung abgeteuft.

Funktionsweise

Über Tiefbohrungen wird Wasser in das Gestein gepresst. In Tiefen von 4 – 6 Kilometern herrschen Temperaturen um 200°C. Förderbohrungen nehmen das durch künstlich erweiterte Klüfte gepresste und dabei erhitzte Wasser wieder auf und befördern es an die Oberfläche, um dort Strom und Heizwärme zu produzieren.

Programm Donnerstag 28. September 2006

14:30	Besammlung (Siehe Rückseite)
14:45	Begrüssung und Kurzvorstellung IWB
15:00	Referat, anschliessend Transfer zum Bohrplatz
15:30	Führung/Besichtigung
16:00	Imbiss in Cafeteria
ca. 16:45	Ende der Veranstaltung



Diese Veranstaltung wird organisiert von GEOTHERMIE.CH (Schweizerische Vereinigung für Geothermie, www.geothermie.ch) zusammen mit dem SPF Institut für Solartechnik (www.spf.ch) der HSR Hochschule für Technik Rapperswil (www.hsr.ch) im Rahmen von **energieschweiz** (www.bfe.admin.ch/energie).

Anmeldung zwingend

Bitte melden Sie sich bei Roland Wagner via email (wagner@geowatt.ch) oder telefonisch unter 044-242.1454 bis spätestens **Freitag 15. September 2006** an.



Solartechnik
Förderung
Forschung



3.1.7 Fachhochschule Nordwestschweiz "Nachdiplomkurs Energie"

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Kontaktperson: Herr Schädle

Datum: 25. Oktober 2006

Anzahl Teilnehmer: 20

Programm

"Besichtigung Aquifernutzung Riehen"

3.1.8 "Besichtigung DHM Basel", Exkursion zusammen mit dem Schweizerischen Technischen Verband, Sektion Bienne und Sektion Transjura

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: Bernard Progin und Florence Voisard

Datum: 25. Oktober 2006

Anzahl Teilnehmer: 10

Programm



Section Bienne et Section Transjura

Deep Heat Mining Bâle

Electricité et chaleur en provenance de la terre



La construction d'une centrale électrique géothermique basée sur un système de type EGS (Enhanced Geothermal System) sera achevée à Bâle en 2009, permettant l'alimentation de 5000 habitations en électricité et en chaleur. La construction d'une telle centrale rend possible l'exploitation de l'énergie géothermique disponible à de grandes profondeurs et permet ainsi la mise à disposition sans production de CO₂ d'une énergie renouvelable d'un immense potentiel.

La centrale de Bâle sera la première au monde à employer ce procédé afin de commercialiser l'énergie ainsi produite. Le forage d'un puits pilote d'observation pendant l'été 2001 à la douane d'Otterbach a permis de s'assurer que la Région de Bâle disposait des qualités nécessaires à la construction d'un système EGS. Les qualités géothermiques de la région sont d'ailleurs confirmées par la présence de nombreux réseaux de chaleur dans le Canton de Bâle. Le forage du premier puits est prévu entre mai et août 2006.

Principe de fonctionnement

Un premier forage à grande profondeur permet l'injection d'eau douce dans la roche, à une profondeur de 4 – 6 kilomètres. Cette eau circule alors au contact de roches à 200°C, à travers un réseau de fractures hydrauliquement stimulées. Des forages de production permettent le pompage de l'eau injectée et la production en surface d'électricité et de chaleur.



Programme du vendredi 24 novembre 2006

14:00	Rendez-vous (Voir Plan)
14:15	Prise de contact et introduction de IWB
14:30	Présentation, trajet à la plate-forme de forage
15:00	Visite guidée
16:15	Fin de la visite

Cette visite est organisée par GÉOTHERMIE.CH (Société Suisse de la Géothermie) dans le cadre du projet de suisseénergie. Nombre de participants limité à 35. Langue : français.

Merci de renvoyer ce formulaire au plus tard le vendredi 17 Novembre 2006 à l'adresse suivante :
Geowatt AG, Dohlenweg 28, 8060 Zürich, info@geowatt.ch ou Fax: 044 242 14 58.

----->

Inscription : Deep Heat Mining Bâle, vendredi 24 novembre 2006

Nom.....Entreprise.....

Adresse.....

Téléphone.....Email:.....



3.2 WEITERE KONTAKTE

3.2.1 Escursione in collaborazione con l' Associazione Tecnica Svizzera, Sezione Ticino " Geotermia - Impianto pilota SSES-Ticino"

Bearbeiter: Clement Baujard

Kontaktperson: Mme Gianelli

Datum: 2007

Anzahl Teilnehmer:

Programm

Sezione
Ticino



Associazione Tecnica Svizzera

Geotermia

Impianto pilota SSES-Ticino



L'utilizzo del calore della terra mediante sonde geotermiche a scopo di riscaldamento di edifici sta conoscendo in Svizzera un forte sviluppo.

L'impianto pilota di Lugano-Loreto è costituito da una pompa di calore con 3 sonde geotermiche di 80 m ognuna, che sfruttano l'energia del sottosuolo per il riscaldamento di una casa d'abitazione parzialmente adibita ad ufficio.

Durante la stagione estiva i collettori solari termici, dimensionati per la produzione di acqua calda sanitaria, immettono l'energia solare superflua direttamente nel terreno tramite le stesse sonde geotermiche collegate alla pompa di calore. Apparecchiature di misurazione elettronica permettono di verificare il rendimento di questo impianto, ideale per i nostri ambienti prealpini-collinari.



Programma Venerdì 24 Marzo 2006

16:00	Ritrovo presso il „Centro la Piazzetta“ in via Loreto 17 a Lugano
16:15	Introduzione alla Geotermia, Simone Bassetti, Geowatt AG, Zurigo
16:45	Presentazione impianto, Dr. Daniel Pahud, SUPSI –LEEE
17:15 – 18:00	Visita dell'impianto

La manifestazione è organizzata dalla Società Svizzera per la Geotermia nell'ambito di un progetto dell'Ufficio Federale dell'Energia.




Il numero di partecipanti è limitato a 20. Le iscrizioni verranno considerate in base alla data di iscrizione. Le iscrizioni sono da inoltrare entro mercoledì 10 marzo: Geowatt AG, Dohlenweg 28, Zürich, Email: bassetti@geowatt.ch, Tel.: 044 242 14 54, Fax: 044 242 14 58

Iscrizione: Geotermia Lugano, Venerdì 24 marzo 2006

Cognome, Nome, Ditta, Telefono, E-mail

1.
2.
3.

3.2.2 "Besichtigung DHM Basel", Exkursion zusammen mit dem Schweizerischen Technischen Verband, Sektion Rütli

Bearbeiter: Simone Bassetti, Sarah Signorelli

Kontaktperson: Hansueli Kessler

Datum: 28. April oder 5. Mai 2007

Anzahl Teilnehmer:

4. HILFESTELLUNG FÜR SCHÜLER UND STUDENTEN

4.1 AKTIVITÄTEN GEOWATT AG

4.1.1 Gewerblich-industrielle Berufsschule Liestal

Schüler / Studenten: Ingo Bauersachs / Alexander Laver

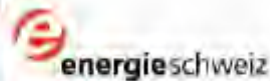
Bearbeiter: Sarah Signorelli / Simone Bassetti

IDPA – Interdisziplinäre Projektarbeit
Geothermie als Alternative für fossile Brennstoffe

10.03.2005
Alexander Laver, Ingo Bauersachs

7.6 Danksagungen

- Geowatt AG / Schweizerische Vereinigung für Geothermie im Rahmen von EnergieSchweiz
Die beiden Mitarbeiter Sarah Signorelli und Simone Bassetti unterstützen uns bei der Berechnung der Erdwärmesondenanlage.
Vielen Dank!



- Horst und Gertrud Bauersachs
Für das Aufbewahren von alten Dokumenten und die Datensammlung über den Energieverbrauch sowie das Durchlesen der Arbeit.
Danke!
- Günther Zehnder
Für die kurzfristige Rechtschreibkorrektur.
Vielen Dank!
- Fabio Meier, Accu-Doc
Für die Bereitstellung der Infrastruktur zum Drucken und Binden der Arbeit.
Danke!



- Elisabeth und Hugh Laver
Vielen Dank für eure Meinungen zu dieser Arbeit und für die Korrektur der deutschen und englischen Texte.

4.1.2 Fachhochschule Nordwestschweiz, Abteilung Architektur

Schüler / Studenten: Daniel Biry

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Bereitstellen von Erdwärmesondenrohrmodell und Infomaterial

4.1.3 Kantonsschule Wil

Schüler / Studenten: Lukas Huber

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Berechnung der Grauen Energie bei einer Erdwärmesondenbohrung

4.1.4 Italien 1

Schüler / Studenten: Egon Mutschlechner

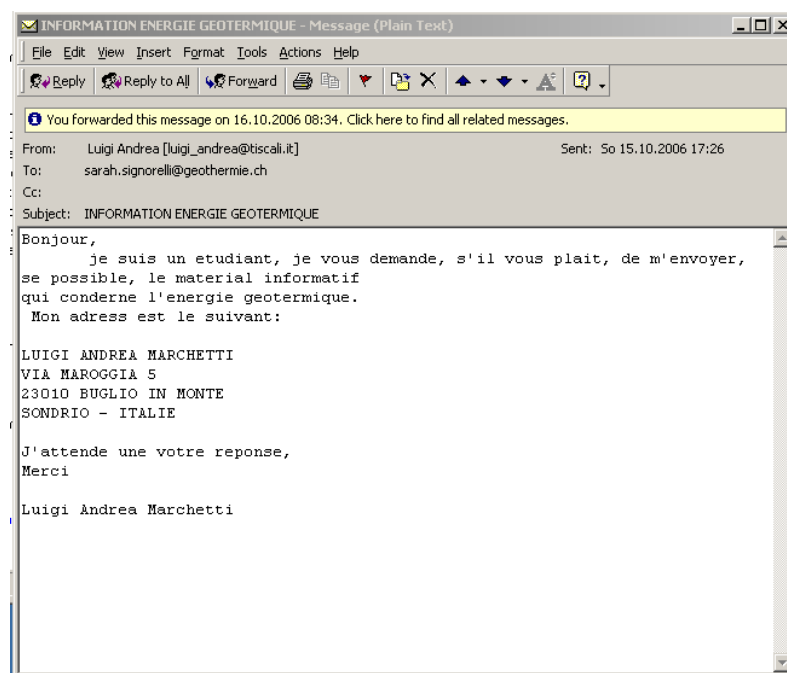
Bearbeiter: Sarah Signorelli

Zusammenstellen von Unterlagen (Verkaufszahlen, Statistiken) zur Marktanalyse in der Schweiz und Italien

4.1.5 Italien 2

Schüler / Studenten: Egon Mutschlechner

Bearbeiter: Clement Baujard



4.1.6 Informatiklehrling Systemtechnik, Zürich

Schüler / Studenten: Marcel Da Silva

Bearbeiter: Clement Baujard

Interview betreffend allgemeine Geothermie für Abschlussarbeit Berufsmatur

4.1.7 Zürcher Fachhochschule Winterthur, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften

Schüler / Studenten: Matthäus Balderer

Bearbeiter: Sarah Signorelli

Hilfestellung bei Diplomarbeit

4.2 AKTIVITÄTEN CREGE

Pendant l'année 2006, le CREGE a fourni des prestations de formation et d'aide à plus de 10 étudiants provenant de gymnases (travail de maturité) de HES et d'universités (étudiants journalistes): documentation, interviews, explications, conseils, etc.



Beilage 2

Neue Homepage
Screendesign

Suchens Sie

GÉOTHERMIE.CH

Home

Aktualitäten

SVG

Geothermie

Anlagentypen in der Schweiz

Politik und Marketing

Dokuthek

Ausbildung

Informationen

Kontakt

Sitemap

Wieviel Energie steht zur Verfügung?
99% der Erde sind heisser als 1000 °C, nur 0,1% sind kühler als 100 °C. Da steckt viel Energie drin!



Photolegende



© **Société Suisse pour la Géothermie SSG**
Zürcherstrasse 105
8005 Frauenfeld
+41 52 721 79 02
info (at) geothermie.ch

News

02.02.2007

**Pilotprojekt
Geothermiekraftwerk
Basel: Erdstoss mit
Magnitude 3.3 registriert**
Heute Freitag, 2. Februar 2007,
um 04:54 Uhr wurde ein...



16.01.2007

**Geothermiekraftwerk
Basel: Erneuter Erdstoss
mit Magnitude 3.2**
Heute Dienstag, 16. Januar
2007, um 01:09 Uhr wurde
erneut...



Agenda

30.05.2007 – 30.05.2007

**European Geothermal
Congress EGC 2007**
Registration Please register
latest May 20, 2007 !



Kurse

07.03.2007

**Kurs 220: «Erdwärme:
Planung von gekoppelten
Kälte- und
Wärmeerzeugungs-
Anlagen mit
Erdwärmesonden»**
Les fondations souterraines ou
sur pieux,...



 **energieschweiz**

Beilage 3

Umwelt 06

Tagungsdokumentation: Titelblatt und Inhalt

GÉOTHERMIE.CH

Zürcherstrasse 105
CH-8500 Frauenfeld
T 052 721 79 02
F 052 721 79 01
info@geothermie.ch
www.geothermie.ch

Schweizerische Vereinigung für Geothermie
Société Suisse pour la Géothermie



Erdwärme:

Eine saubere und nachhaltige Energiequelle

**Fachkongress zur Umwelt 06
13. – 15. September 2006
Kongresshaus Zürich**

Inhaltsverzeichnis

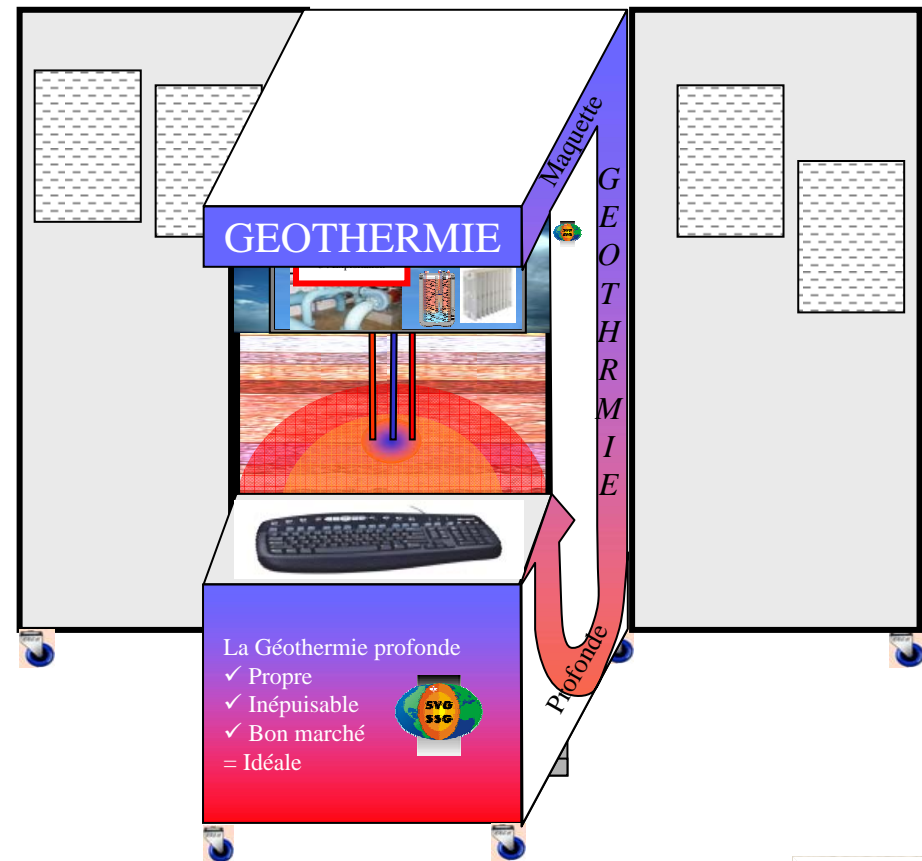
Grusswort der Messeleitung	2
Erdwärme – eine saubere und nachhaltige Energiequelle <i>Dr. R. Wyss, Geschäftsführer GEOTHERMIE.CH</i>	3
Der Boden gehört allen – Gesetzliche Rahmenbedingungen <i>Dr. W.J. Eugster, Inhaber Ingenieurfirma, Zürich</i>	11
Umweltaspekte der Erdwärmenutzung <i>Prof. Dr. L. Rybach, Geschäftsführer, Zürich</i>	17
Erdgekoppelte Wärmepumpen-Systeme zum Heizen und Kühlen für Neubau und Sanierung <i>St. Peterhans, Geschäftsführer FWS, Bern</i>	25
Erdwärmesonden und Energiepfähle zum Heizen und Kühlen von Gebäuden <i>Ernst Rohner, Mitglied der Geschäftsleitung, Zürich</i>	43
Heizen, Kühlen und Klimatisieren von Gebäuden mit Erdwärmesonden- Anlagen – Aspekte der Haustechnik <i>A. Altenburger, Mitglied der Geschäftsleitung, Zürich</i>	57
Referenten der Tagung	72
Umwelt Perspektiven Branchenverzeichnis	73

Beilage 4

Maquette de démonstration Géothermie profonde
Entwurf

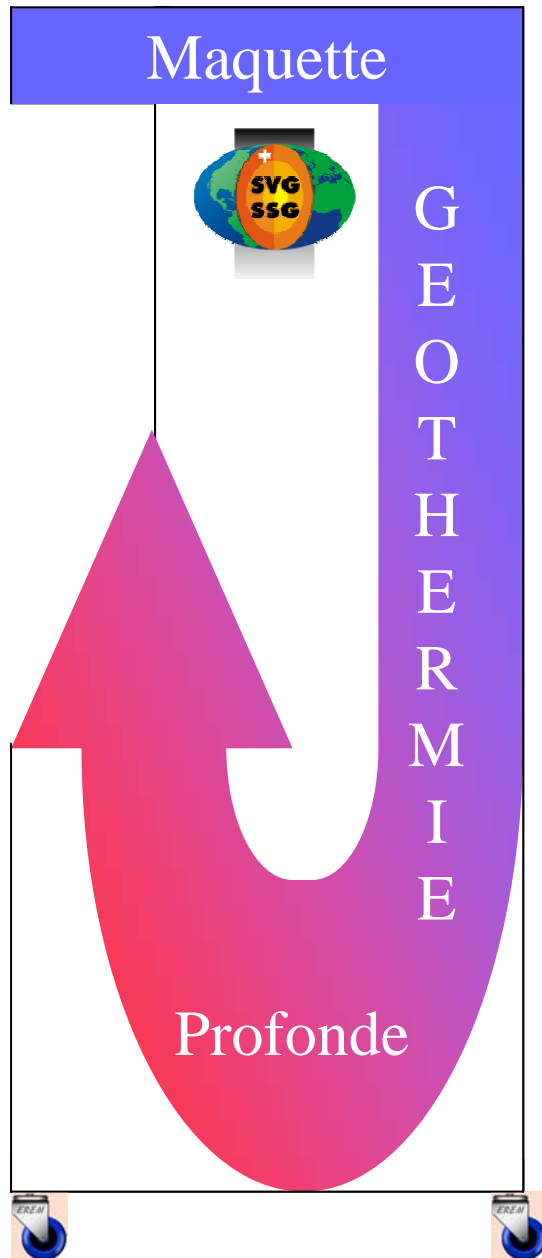
Proposition No 1

Armoire haute

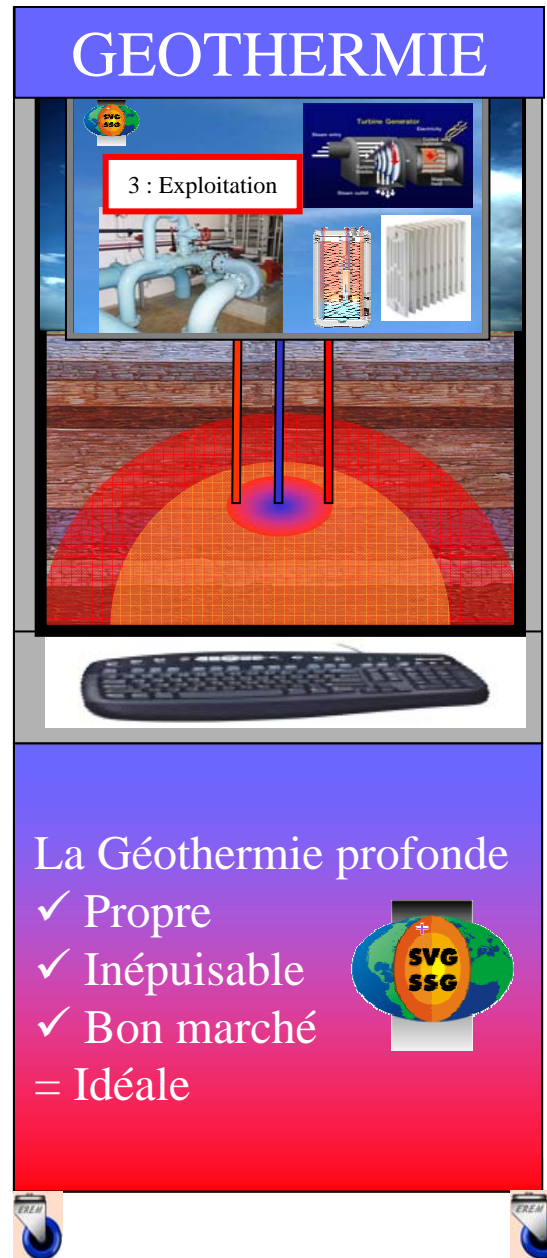


Proposition 1 : « Armoire haute »

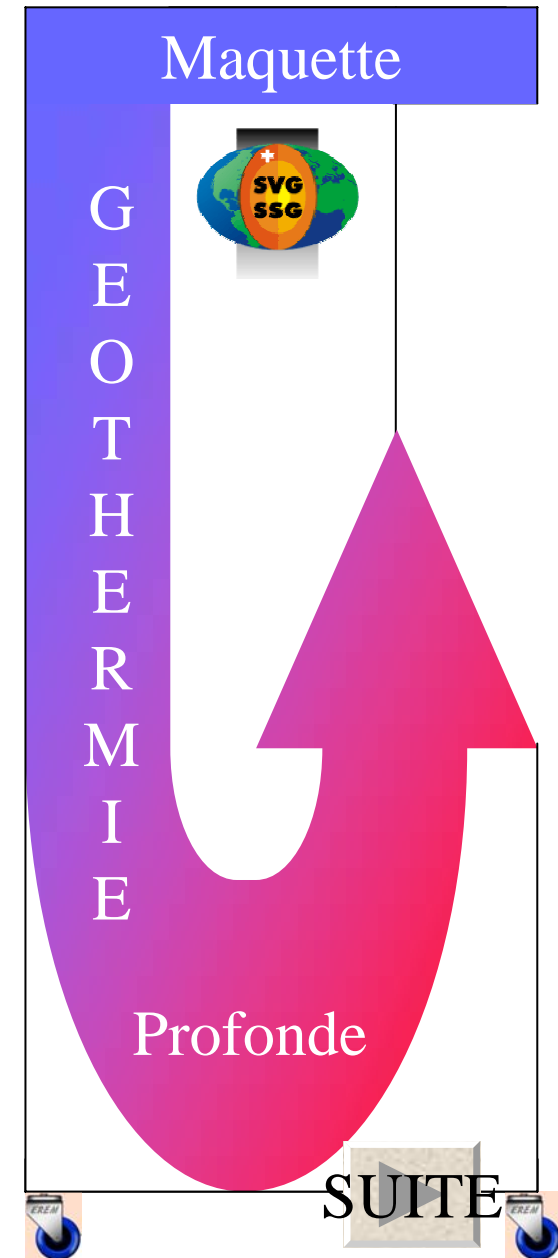
Côté droit



Face



Côté gauche



Beilage 5

Regionale Informations- und Förderstellen
Journale

N. b. : la documentation relative aux activités énumérées (dossier, publication, dépliant, invitation, photo, coupure de presse, liste de participants, etc.) est disponible au CRPG

A. Exposés, interview

- Diffusion, sur la Radio Suisse Romande, le 5 janvier 2006, d'une interview sur la géothermie réalisée dans les studios de La Sallaz.
- *Valorisation de l'énergie géothermique. Procédés, ouvrages, production.* Exposé donné le 23 janvier 2006, à l'EPF Lausanne, dans le cadre du cours Environnement et Génie civil.
- *Géostructures énergétiques. Chauffer et refroidir les bâtiments avec leurs fondations.* Conférence donnée le 10 février 2006, au Musée d'histoire naturelle, à Genève, dans le cadre des Rencontres énergétiques du bâtiment, organisées par le ScanE, Service cantonal de l'énergie de Genève.
- *Géostructures énergétiques dans les tunnels.* Présentation devant la direction du projet Durchmesserlinie, le 19 avril 2006, à Zurich.
- Interview sur la géothermie par la Radio Suisse Romande, le 26 avril 2006, à Lausanne.
- *Géothermie – Douce énergie.* Conférence donnée le 6 mai 2006, lors des Journées du Soleil, à Lausanne.
- *La géothermie, son emploi actuel et les perspectives futures dans le Nord vaudois.* Conférence donnée le 1 juin 2006, au centre Pro Natura de Champs-Pittet, à Cheseaux-Noréaz, dans le cadre du 10^{ème} séminaire de la Commission Energie de l'ADNV, Association pour le développement du Nord vaudois.
- *La géothermie dans tous ses états.* Conférence donnée le 8 juin 2006, à l'Ecole d'Architecture et d'Ingénieur de Fribourg, sous l'égide du Club Energie – Environnement de Fribourg.
- *Géothermie et Deep City.* Conférence préparée pour le colloque « Ville durable : Quelle contribution du sous-sol ? », organisé le 23 octobre 2006, à Paris, par le comité Espace souterrain de l'AFTES.
- *La géothermie des aquifères profonds.* Conférence donnée le 8 octobre 2006, aux Bains de Lavey.

- *La réglementation des ouvrages géothermiques*. Conférence donnée le 3 novembre 2006, lors de la journée annuelle de la SSG, aux Bains de Lavey.
- *Géothermie et planification territoriale*. Conférence présentée le 8 novembre 2006 au GEOLEP, Lausanne
- *Géothermie, une énergie d'avenir*. Conférence publique donnée le 16 novembre 2006, au Palais de Beaulieu de Lausanne, dans le cadre de l'exposition EnergyTech.
- *La géothermie. Une énergie à visage multiple*. Conférence donnée le 22 novembre 2006, au Gymnase d'Yverdon-les-Bains, dans le cadre du cours de formation continue « Energies Renouvelables », organisé par de l'Association Romande des Professeurs de Physique.
- *Géothermie - Une énergie d'avenir*. Deux conférences données le 28 novembre 2006, dans le cadre de la journée d'étude du Groupement d'étudiants sur l'environnement.

B. Publications, communications, rapports

- *La géothermie*. Publication dans la brochure intitulée « La Suisse à l'heure des choix – Quelles énergies pour demain ? », 2006. Editée par la Fédération romande d'électricité.
- *Les trois quinquennats de la SSG*. Géothermie CH, no 40, mars 2006.
- *Die neue SIA Dokumentation D 0190*. Géothermie CH, no 40.
- *Quinze ans de journées techniques de la SSG*. Géothermie CH, no 41, septembre 2006.
- *La géothermie. Une énergie d'avenir à visage multiple*. Communication préparée pour le supplément Energie du journal Agefi, novembre 2006.

C. Activités, relations et contacts avec les milieux impliqués dans la promotion de la géothermie et des énergies renouvelables

- | | |
|-----|--|
| SSG | <ul style="list-style-type: none">• Participation aux séances du comité en qualité d'ancien président• Activité au sein du comité de rédaction de Géothermie CH : rédaction de notes, de communications, lectorat, traductions. |
| AEE | <ul style="list-style-type: none">• Participation à l'activité du groupe romand : séances de coordination avec l'AEE et les représentants romands des réseaux d'énergies renouvelables. |

Services cantonaux de l'énergie

- Relations avec les services en Suisse romande, programmes d'action, diffusion de la documentation sur la géothermie.

CREGE

- Activité au sein du comité.

Fédération romande de l'énergie FRE

- Collaboration aux travaux du comité scientifique
- Evaluation du potentiel des énergies renouvelables comme substituts aux énergies fossiles

Bois Energie

- Collaboration à la préparation de la station Géothermie de l'itinéraire du projet AMETER à Lavey-les-Bains

D. Organisation et/ou participation à des manifestations, expositions, séminaires, rencontres, conférences

- Habitat et Jardin. Représentation de la géothermie sur le stand de la SIA. Lausanne, 12,15 et 19 mars 2006.
- Journée d'étude AMETER, Crans-Montana, 30 mars 2006.
- Conférence BASE, Rust, 3 mai 2006.
- Journée d'étude AlpTransit, Lucerne, 22 juin 2006
- Visite du chantier de Sedrun du tunnel AT St. Gothard, 23 juin 2005.
- Organisation de la 17^{ème} journée technique et d'information de la SSG, les 3 et 4 novembre 2006 à Lavey-les-Bains.
- Parcours didactique des énergies renouvelables. Leysin. Concept de la station « Géothermie », élaboration des panneaux, commande du matériel. Coordination avec l'Association de promotion.
- Participation à l'inauguration du parcours didactique de Leysin, le samedi 9 septembre.
- Exposition EnergyTech, Palais de Beaulieu, Lausanne, du 16 au 18 octobre 2006. Préparation et montage d'un stand Géothermie et présence pendant la durée de l'exposition.
- Visite des installations de l'établissement thermal des Bains de Lavey, organisées par l'association Ecologie libérale, 8 octobre 2005.

- Participation à la réunion sur le thème « Ville durable : Quelle contribution du sous-sol ? », le 23 octobre 2006, à Paris.
- Participation à la journée annuelle 2006 de la SSG, le 3 novembre 2006, aux Bains de Lavey.
- Le projet PNR 54 « Deep City » et le potentiel de géostructures énergétiques de Sébeillon. Participation à l'exposé du 8 novembre 2006, au GEOLEP.
- Séminaire « Energies renouvelables », organisé par l'Association « Enviro ». Walkringen, 22 novembre.

CRPG – Centre Romand de promotion de la Géothermie
Rapport annuel 2006 – A.2
Annexe au point 15 – Conseils / Initiation et suivi de projets
Rapport des principales activités (listing)

N. b. : la documentation relative aux activités énumérées (dossier, publication, dépliant, invitation, photo, coupure de presse, liste de participants, etc.) est disponible au CRPG

Initiation et suivi de projets, conseils

(entre parenthèses les organisations en charge du projet)

- Carte des sondes géothermiques du canton de Genève (ScanE, Ch. Dériaz)
- Plan directeur des secteurs de développement de Genève. Potentialités pour les géostructures énergétiques (ScanE, Service cantonal de l'énergie).
- Quartier des Marbriers, Genève. Etude du potentiel géothermique (ScanE et Robert Aerni Ingénieur SA)*.
- Ligne diamétrale SBB à Zurich. Valorisation de la géothermie par les géostructures énergétiques (Geowatt).
- Champ de sondes des bâtiments d'une communauté religieuse, à Pully.
- Assistance pour le développement de la géothermie en Corée du nord.
- Actualisation de l'étude d'évaluation du potentiel géothermique des tunnels suisses*.
- Préparation d'un modèle SGS (CREGE, SSG et Haute Ecole Valaisanne HEVs)
- Potentiel géothermique du tunnel de base de la liaison ferroviaire projetée entre Lyon et Turin (GEOLEP).
- Evaluation du potentiel géothermique du tunnel de base de la liaison ferroviaire projetée entre Martigny et Aoste (Etat du Valais)
- Bilan énergétique et projet de champs de sondes de l'Ecole Hôtelière de Lausanne.
- Concept et mise en œuvre de la station Géothermie du parcours didactique de Leysin.
- Collaboration à la création du poste de Lavey-les-Bains sur la géothermie, dans le cadre du projet franco-suisse Ameter.

- Projet de champs de sonde à Vaux sur Morges (Ivo Frey, Lausanne et Keller & Burnier, Lavigny, pour M. Hoffmann)
- Coordination géothermie et prospection d'hydrocarbures dans le canton de Vaud (SEVEN)
- AR Morges-Lausanne. GSE tranchée couverte (SEVEN et Bureau Norbert)
- Projets CEVA et Etoile Annemasse. Géosstructures énergétiques (ScanE)*.
- Divers projets et démarches ponctuels (Banque de données Vaud, A. Bérod, etc.).
- Nouvelles loi sur l'énergie du canton de Vaud. Consultations
- Utilisation des sources thermales de l'hôtel « Les Sources de Alpes », pour les chambres et l'installation thermique, à Loèche-les-Bains.
- Modernisation des bâtiments d'habitation et de la piscine M. Moret à Denens.
- Possibilités de développement de la géothermie à basse température en Galice. (Manuel Gonzales, dir. SUBITA, Orense).

* en marge d'un mandat

Anfragen an die Förderstelle I-Schweiz

Nr.	Datum	Fragesteller	Medium	Stichworte Anfrage	Bearbeiter	Weiterleitung	Stichworte Antwort
1	01.02.2006	Morosoli	Telefono	Info geotermia	DP		InfoGeotermia
2	10.02.2006	Dante Schiera	Incontro	Campo SGV	DP		Dim. campo SGV
3	10.02.2006	Signore di Roma	Telefono	Info geotermia	DP		Impianti con SVG
4	16.02.2006	Walder Christian	Telefono	Richiesta permesso SGV	DP		Formulario richiesta mandato per fax
5	16.02.2006	Signore dall'Italia	Telefono	Info geotermia	DP		Impianti con SVG
6	16.02.2006	Borella Stefano	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
7	16.02.2006	Cardarelli Virgilio	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Procedura da seguire + rapporto STASCH
8	16.02.2006	Muffarotto Fabrizio	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
9	16.02.2006	Trivelli & Associati	e-mail	ditta perforazione per realizzare SGV	DP		lista del GSP
10	16.02.2006	Vanzo Ivan	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
11	16.02.2006	Omini Marco	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
12	16.02.2006	Belleri Severino	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
13	16.02.2006	Di Bari Vittorio	e-mail	Info geotermia	DP		InfoGeotermia
14	17.02.2006	Gasser Daniel	e-mail	Campo SGV	DP		consigli generali
15	21.02.2006	Barbarini Alessandro	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali
16	21.02.2006	Koprivec Janez	e-mail	info sonde profonde	DP	Eugster	
17	21.02.2006	Tognina Paolo	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli + articolo
18	21.02.2006	La Mendola Davide	e-mail	ditte + apparecchiature	DP		Lista della SVG
19	21.02.2006	Botti Ferdinando	telefono/ e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + lista ditte SGV
20	23.02.2006	Bruzzi Vittorio	e-mail	visita impianto SGV	DP		locandina prossima edizione
21	03.03.2006	Aime Enrico	incontro	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + progettazione
22	06.03.2006	Tozzi	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + lista ditte SGV
23	07.03.2006	Signore a Cadro	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali
24	13.03.2006	Kurz Herbert	e-mail	Richiesta permesso SGV	DP		Permesso SGV
25	16.03.2006	Crivelli	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + progettazione
26	16.03.2006	Sechi	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + lista ditte SGV
27	22.03.2006	Guergen Mélanie	e-mail	info impianto con pozzo acqua di falda	DP		consigli generali + progettazione
28	27.03.2006	Simona Sonia	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + lista ditte SGV
29	27.03.2006	Donetti Andrea	e-mail	Info geotermia	DP		InfoGeotermia
30	29.03.2006	Carbone Carlo	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + lista ditte SGV
31	29.03.2006	Iasoni Achille	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + progettazione
32	29.03.2006	Croda Ulisse	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli + articolo
33	30.03.2006	Monnot Pascal	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + progettazione
34	03.04.2006	Liparoti Gianfranco	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
35	03.04.2006	Ruchi	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + progettazione
36	04.04.2006	Della Bruna Sara	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli + articolo
37	14.04.2006	Gambert Gilles	e-mail	info impianto con pali energetici	DP		consigli generali + progettazione
38	14.04.2006	Piubellini Simona	e-mail	Info geotermia	DP		Info dall'IST
39	14.04.2006	Montagna Mauro	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
40	25.04.2006	Dini Claudio	e-mail	Info legislazione	DP		Info legislazione
41	28.04.2006	Nardin Giacomo	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
42	03.05.2006	Zangheri Paolo	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		consigli generali + lista ditte SGV
43	12.05.2006	Negri Thierry	telefono	Campo SGV	DP		Dim. campo SGV
44	16.05.2006	Cramer Mario	posta	Info geotermia	DP		InfoGeotermia
45	16.05.2006	Nguyen Benoit	e-mail	Programma di calcolo	DP		Info su programmi di calcolo
46	16.05.2006	Del Gaia Federico	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
47	16.05.2006	Riederer Peter	e-mail	Programma di calcolo	DP		Info su programmi di calcolo
48	31.05.2006	Damiani Stefano	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
49	13.06.2006	Zanetti alberto	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli + articolo
50	13.06.2006	Raneri Alessandro	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
51	13.06.2006	Reguzzoni Daniele	e-mail	ditte geotermiche	DP		Lista della SVG

52	13.06.2006	Magni Fabio	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
53	13.06.2006	Caberlon Alessandro	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
54	13.06.2006	Fratello Mario	e-mail	Info geotermia	DP		InfoGeotermia
55	13.06.2006	Romer Arturo	e-mail	influenza SGV multiple	DP		Consigli
56	19.06.2006	De Michelini Francesco	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli + articolo
57	19.06.2006	Zanetti Alberto	e-mail	visita impianto SGV	DP		informazione a tal riguardo
58	19.06.2006	Signore a Castione	telefono	info impianto con pozzo acqua di falda	DP		Consigli
59	21.06.2006	Visani	telefono	permesso impianto con SGV	DP		info su permessi e procedure da seguire
60	22.06.2006	Grando Federico	e-mail	ricerca ing. per HDR	DP		Indirizzi www dove trovare info
61	28.06.2006	Piccolo Maurizio	e-mail	ditte geotermiche	DP		Lista della SVG e GSP
62	18.07.2006	Zanini	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
63	21.07.2006	Casa Colocci	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
64	21.07.2006	Adriana Domenighini	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
65	21.07.2006	Andrea Ventura	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
66	21.07.2006	Maxime Chadeville	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
67	21.07.2006	Massimiliano	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
68	21.07.2006	Marcel Reynard	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
69	21.07.2006	Juliette Cuny	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
70	21.07.2006	Claudio Colocci	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
71	21.07.2006	Thomas Dippel	e-mail	Programma di calcolo	DP		Info su programmi di calcolo
72	24.07.2006	Alfredo Cirulli	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
73	03.08.2006	Colombo	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
74	09.08.2006	Santino Notarangelo	e-mail	legge protezione acque sotterranee	DP		informazione a tal riguardo
75	21.08.2006	Monica Buzzi	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
76	21.08.2006	Gian Luigi Lamagni	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
77	24.08.2006	Fabrizio	e-mail	richiesta preventivo per impianto SGV	DP		informazione a tal riguardo
78	31.08.2006	Richard Knupfer	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
79	06.09.2006	Sergio Vitaletti	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
80	11.09.2006	Roberto Moretti	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
81	11.09.2006	Fabio Roscilli	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
82	12.09.2006	Regusci	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
83	12.09.2006	Giuliani	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
84	18.09.2006	Bruno Salsedo	telefono	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
85	18.09.2006	Jérôme Berthoud	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
86	25.09.2006	Giovanni Manfroi	e-mail	geocooling	DP		informazione a tal riguardo
87	25.09.2006	Fabrizio Bertoletti	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
88	26.09.2006	Paolo Ambrosetti	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
89	26.09.2006	Marco Cecconi	e-mail	geostrutture	DP		informazione a tal riguardo
90	26.09.2006	DellaMonica Pietro	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
91	26.09.2006	Loris Fedele	e-mail	geotermia EGS	DP		informazione a tal riguardo
92	26.09.2006	Anne-Sophie Chatillon	e-mail	corso geotermia	DP		Info corso geotermia
93	26.09.2006	Jérôme Berthoud	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli

94	03.10.2006	Fabio Santori	e-mail	geostrutture	DP		informazione a tal riguardo
95	03.10.2006	Donatella Masiero	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
96	03.10.2006	Andrea Gasparella	e-mail	legge protezione acque sotterranee	DP		informazione a tal riguardo
97	03.10.2006	Göran Hellström	e-mail	Programma di calcolo	DP		Info su programmi di calcolo
98	04.10.2006	Sergio Chiesa	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
99	06.10.2006	Gabriele Cesari	e-mail	corso geotermia	DP		informazione a tal riguardo
100	11.10.2006	Monica Bogatto	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
101	11.10.2006	Alberto Zanetti	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
102	17.10.2006	Gaggieda	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
103	17.10.2006	Toglia	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
104	23.10.2006	Maurizio Mandaglio	e-mail	geostrutture	DP		informazione a tal riguardo
105	23.10.2006	Francesca Rispoli	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
106	24.10.2006	Palagregio	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
107	24.10.2006	Andrea Zacchini	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
108	24.10.2006	Ferrari	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
109	27.10.2006	Claudio Galli	e-mail	consiglio impianto con acqua di superficie	DP		Consigli
110	06.11.2006	Claudio Galli	e-mail	consiglio impianto con acqua di superficie	DP		Consigli
111	06.11.2006	Stefano Faganello	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		informazione a tal riguardo
112	06.11.2006	Savino Basta	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
113	07.11.2006	Claudio Galli	e-mail	corso geotermia	DP		informazione a tal riguardo
114	17.11.2006	Egon Mutschlechner	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
115	23.11.2006	Consigliere Credit Suisse	telefono	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
116	23.11.2006	Paolo Calcaterra	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
117	23.11.2006	Egon Mutschlechner	e-mail	informazione SGV	DP		informazione a tal riguardo
118	23.11.2006	Chun Kwong	e-mail	Response Test	DP		informazione a tal riguardo
119	24.11.2006	Luca De Faveri	e-mail	Programma di calcolo	DP		Info su programmi di calcolo
120	27.11.2006	Paolo Calcaterra	e-mail	informazione geotermia	DP		informazione a tal riguardo
121	01.12.2006	Benedikt Bucher	e-mail	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
122	01.12.2006	Paolo Righetti	e-mail	aziende Italia	DP		niente lista
123	05.12.2006	Bellereri	telefono	consiglio impianto con SGV	DP		Consigli
124							
125							
126							
127							
128							
129							
130							
131							
132							
133							
134							
135							
136							
137							
138							
139							
140							
141							
142							
143							
144							

Datum	Anlass	Anz. Teil- nehmer	Info Geot. 1	Info Geot. 2	Info Geot. 3	Info Geot. 4	Info Geot. 5	Info Geot. 6	Info Geot. 7	Info Geot. 8	Info Geot. 9	Info Geot. 10	Techn. Notiz 1	Techn. Notiz 2	Techn. Notiz 3	Techn. Notiz 4	Techn. Notiz 5	Techn. Notiz 6	Total	Weiteres Info- material	Art und Weise	Zeit- aufwand	Telefonische Beratungen	Persönliche Gespräche	Mail	Brief	Fax	Person		
09.01.2006	Tel Anfrage	1											50						50	x	aushändigen	0.5		1					Herbert Mösch, Nova Energie, Aarau	
09.01.2006	Mail Anfrage	1																	0			1.5	1		3				U. Ulrich, Rothrist	
09.01.2006	Mail Anfrage	1																	0			1.5			2				T. Rössli, Umiken	
10.01.2006	Tel Anfrage	1																	0			0.5	1						Frau Heinemann, Botikofen, TG	
10.01.2006	Brief Anfrage	1																	0			2			1				P. Kolly-Steiner, Stein AG	
12.01.2006	Mail Anfrage	1																	0			0.5			1				Hr. Hunkeler, Kt. Luzern	
13.01.2006	Tel Anfrage	1																	0			0.75	1						Hr. Gmünder, Gränichen	
16.01.2006	Tel Anfrage	1																	0			0.5	1						Hr. Weiss, Boppelsen, ZH	
16.01.2006	Tel Anfrage	1																	0			0.5	1						Herr. Theiler, Kt. Luzern	
17.01.2006	Mail Anfrage	1																	0			0.5			1				Hr. Kleuber, Magden	
18.01.2006	Tel Anfrage	1																	0			2	1		1				Hr. Bamert, Tuggen	
24.01.2006	Mail Anfrage	1																				0.5			1				Hr. Klaus	
26.01.2006	Mail Anfrage	1																	0			0.5			1				Fr. Koehl, Wiesbaden	
30.01.2006	Pers. Gespräch	1																	0			0.5		3					Hr. Gloor, Schlieren	
31.01.2006	Mail Anfrage	1																	0			2			1				Hr. Seiss, Aarau	
31.01.2006	Tel Anfrage	1																	0			1	1						Hr. Bardill, Domleschg	
01.02.2006	Tel Anfrage	1																	0			0.5	1						Hr. Fritz, Mumpf	
02.02.2006	Mail Anfrage	1																	0			0.5			1				Hr. Beirich, Biblis (D)	
03.02.2006	Tel Anfrage	1																	0			0.5	1						Hr. Lehmann, Lehmann 2000	
07.02.2006	Tel Anfrage	1																	0			1	1						Hr. Kaufmann, Zürich	
08.02.2006	Tel Anfrage	1																	0			1	1						Roth/Marbach, Herzogenbuchsee	
09.02.2006	Tel Anfrage	1																	0			2.5		1					Christian Ludwig, Aarau	
10.02.2006	Tel Anfrage	1																	0			1	1						Hr. Spicher, Deutschland	
15.02.2006	Tel Anfrage	1																	0			3	2				2		Gemüse- und Landbau Grob, Schlattingen (TG)	
17.02.2006	Tel Anfrage	1																	0			1	1						Herr Huber, Niederrohrdorf	
22.02.2006	Tel Anfrage	1																	0			1	1		1				Herr Schmidt, Baden-Württemberg	
09.03.2006	Mail Anfrage	1																	0			0.5			1				Herr Ehrat, Emmenbrücke	
10.03.2006	Tel Anfrage	1																	0			0.5	1		1				Hr. Koch, Bünzen	
13.03.2006	Tel Anfrage	1																	0			0.5	1						Hr. Eutebach, Stuttgart (D)	
15.03.2006	Tel Anfrage	1																	0			0.5	1						Frau ?? aus Allschwil (BL)	
15.03.2006	Vortrag Energie-Apéro	110				30					30	30					30	30	150		aushändigen	12								diverse
15.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.5	1							Hr. Baumann, Kirchensteig 20, Braunau (TG)
15.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.5	1							Hr. Widmer, Widmer Haustechnik, Gränichen
16.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.5			1					Hr. Schaefer, Deutschland
17.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.5	1							Hr. Kappeler, Villnacheren
17.03.2006	Tel Anfrage	1																				1.5	2							Hr. Zanghellini, Schöftland
17.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.75	1							Fr. Zoehrer, Bremgarten
20.03.2006	Mail Anfrage	1																				1.5			2					Hr. Koch, Wiesenweg 2, Wohlen
20.03.2006	Mail Anfrage	1																				0.75			2					Hr. Kohli, BSB + Partner, Grenchen
27.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.75			1					Hr. Huber, Otto Halter AG, Dättwil
28.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.75	1		1					Frau Ammann, Oberdorf bei Stans
28.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.5	1							Anfrage aus Tessin
28.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.5	1							Herbert Mösch, Nova Energie, Aarau
29.03.2006	Tel Anfrage	1																				0.5	1							Hr. Kienast, Binningen
30.03.2006	Vortrag Davos Energie im Gebäude	35				30					30	30							90		aushändigen	12								
31.03.2006	Pers. Gespräch	1																				2.5		1	1					Hr. Bürgisser, Davos-Platz
05.04.2006	Vortrag Davos Energie im Gebäude	25				25					25	25							75		aushändigen	8								
06.04.2006	Mail Anfrage	1																				1			1					Herr Jänchen, Füllinsdorf
06.04.2006	Tel Anfrage	1																				1	1							Herr Flückiger, Tiefenbohrungen
10.04.2006	Tel Anfrage	1																				0.5	1							Anfrage aus Biel
11.04.2006	Brief Anfrage	2																				2.5		1	1					Hr. Hochuli, Attelwil
13.04.2006	Mail Anfrage	1																				1			1					Herr Fischer, Rüti (ZH)
13.04.2006	Mail Anfrage	1																				0.75			1					Herr Spengler, Wädenswil
19.04.2006	Tel Anfrage	1																												

01.05.2006	Tel Anfrage	1																			1	2					Hr. Rebmann, äussere Baselstr., Riehen (BS)
02.05.2006	Mail Anfrage	1																			0.5			1			Frau Hurther
04.05.2006	Mail Anfrage	1																			0.75			1			Hr. Hans Gerber, Birmenstorf
09.05.2006	Mail Anfrage	1																			0.75			1			Hr. Birrer, Adligenswil
09.05.2006	Mail Anfrage	1																			0.5			1			Andreas Reibel
09.05.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Hr. Baumgartner, Bern
10.05.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Hr. Rössler, Staffelbach
10.05.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Hr. Buchmann
12.05.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Frau Böni, Döttingen
23.05.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Hr. Rebmann, Roger Rebmann AG
26.05.2006	Tel Anfrage	1																			1	1					Hr. Mächler, Eiken
30.05.2006	Tel Anfrage	1																			1	1					Hr. Lehmann, Seengen
30.05.2006	Tel Anfrage	1																			1.25		1				Otto Halter AG, Hr. Huber
31.05.2006	Mail Anfrage	1																			1.25			1			Hr. Diem, Biel
31.05.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Hr. Frey, Mumpf
06.06.2006	Mail Anfrage	1																			0.75			1			Fr. Zbinden, Urdorf
08.06.2005	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Hr. Arn, Haldenstr. Kölliken
21.06.2006	Mails und Besprechung Anfrage für Ausstellung	1																			6			1			Hr. Büsser, ewm, Mels
22.06.2006	Tel Anfrage	1																			2.5	1		1			Hr. Zimmermann, Hauptstr. Kölliken
23.06.2006	Tel Anfrage	1																			2.5		1				Peter Ryser
03.07.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Hr. Schneiter, Nidau
03.07.2006	Tel Anfrage	1																			1	1					Hr. Hufschmied, Neuenhof
04.07.2006	Mail Anfrage	1																			1			1			Hr. Dettwiler, Solothurn
05.07.2006	Tel Anfrage	1																			1	1					Hr. Stutz, Collano, Freiburg (www.collano.com)
11.07.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Hr. Lukas Bühler, Bern
12.07.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Hr. Löliger, Riken
18.07.2006	Mail Anfrage	1																			0.75			1			Hr. Schwarz, Dänikon
19.07.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Hr. Dietwiler, Hans Abicht AG
21.07.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Dieter Lämmli, Lämmli Architektur, Aarau
24.07.2006	Tel Anfrage	1																			1	1					Hr. Birrer, Adligenswil
24.07.2006	Mail Anfrage	1																			1			1			Hr. Silberschmidt, Zug
25.07.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Herr Heim, Bauvorhaben Scherz
26.07.2008	Tel Anfrage	1																			1.5	1					Edi Jakob, Baudep. Kt. AG, Aarau
26.07.2008	Mail Anfrage	1																			0.75			1			Hr. Hungerbühler
26.07.2006	Fax Anfrage	1																			2	1					Hr. Huber, Otto Halter AG
26.07.2006	Mail Anfrage	1																			4			1			Fr. Gmür, Stadtbauamt, Langenthal
27.07.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Hr. Schreier
27.07.2006	Mail Anfrage	1																			1			1			Herr Thommen, Magden
28.07.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Hr. Bütler, Spreitenbach
03.08.2006	Mail Anfrage	1																			0.75			1			Herr Pesenti, Dübendorf
05.08.2006	Mail Anfrage	1																			1	1					Hr. Rebmann, Roger Rebmann AG
05.08.2006	Tel Anfrage	1																			1.25	2					Hr. Büeler, Bözen
14.08.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1		0			Hr. Geiser, Altstetten (ZH)
14.08.2006	Tel Anfrage	1													1						0.5	1					Hr. Dissieux, Gebenstorf (AG)
15.08.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	2					Hr. Rebmann, Roger Rebmann AG
16.08.2006	Tel Anfrage	1																			1.5	2					Thomas Bussinger AG, Eiken
21.08.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Herbert Mösch, Nova Energie
30.08.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Hr. Meier, Niedergösgen
30.08.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Christoph Fischer, Seon
06.09.2006	Mail Anfrage	3																			0.75			2			Hr. Felix Arenson, Thiersteinerrain 127, 4059 Basel
07.09.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Hr. Rebmann, Roger Rebmann AG
12.09.2006	Tel Anfrage	1																			1.5	1					Hr. Pilgrim, Muri (AG)
13.09.2006	Tel Anfrage	1																			0.5	1					Hr. Liebi, Rothrist
13.09.2006	Tel Anfrage	1																			1.75	1		1			Hr. Hans Halter
13.09.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	1					Frau Feller, Aarau
18.09.2006	Mail Anfrage	1																			1.5			1			Frau Gloor, Brugg
20.09.2006	Tel Anfrage	1																			1.75	1					Herr Heymo-Oberholzer, Weiningen
22.09.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	2					Hr. Bilher, Sälistr. Däniken
25.09.2006	Vortrag Oberkulm	30							30						30	60	30	aushändigen			7						Eigentümerversammlung Tüelenweg, Oberkulm
28.09.2006	Tel Anfrage	1																			0.75	2	</				

06.12.2006	Tel Anfrage	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
------------	-------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Anfragen an die Förderstelle E-Schweiz

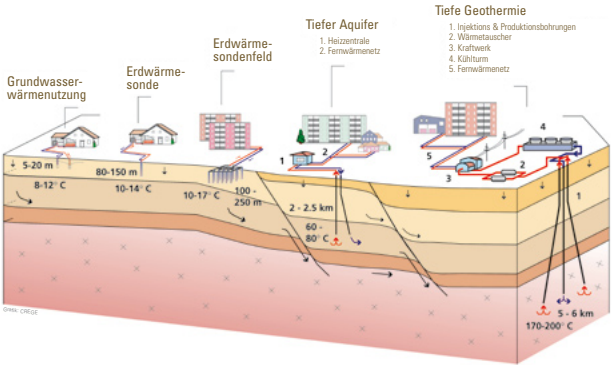
Nr.	Datum	Fragesteller	Medium	Stichworte Anfrage	Bearbeiter	Weiterleitung	Stichworte Antwort
1	23.01.2006	Matthias Fink, matthias.fink@fink-ag.ch	E-Mail	Vor-/Nachlauftemperatur	RW	von Geissmann	gemäss Wegleitung FWS
2	31.03.2006	René Bolz, info@haffenergie.de	E-Mail	Unterschied EGS/HDR	RW	svg-ssg	identisch
3	04.05.2006	Arthur Wälti, Wigoltingen	Telefon/Besprechung	Unsicherheit Offerte Anlagenbauer	RW	-	
4	05.05.2006	Lukas Huber	E-Mail	Graue Energie bei Wärmepumpen	RW	-	Angaben nach Geowatt
5	12.06.2006	Jürg Ganz	Telefon	Allgemeine Informationen	RW	-	Brief mit Unterlagen
6	23.06.2006	Arthut Wellinger	Besprechung	Situation EE in der E-CH	RW	-	
7	30.06.2006	Andrea Paoli	Telefon	Energiefachstellen E-CH	RW	-	Info der Konferenz der Energiefachstellen
8	03.08.2006	Marco Baumann, AfU TG	Besprechung	Brainstorming Geothermie	RW	-	
9	24.08.2006	Karl Kegele	E-Mail	Möglichkeit EWS im GW	RW	-	
10	24.08.2006	Thomas Böhni	Besprechung	Erdwärme, Sonnenenergie im TG	RW	-	Konzept Informationskampagne im TG etc.
11	31.08.2006	A. Paoli	Besprechung	Vorstellung Förderstelle	RW	-	an der Sitzung der Energiefachstellen der Ostschweizer Kantone
12	31.08.2006	Bühler, Hochbauamt TG	Besprechung	Vorstellung Förderstelle	RW	-	
13	04.09.2006	Ottinger, Hastag	Besprechung	Förderstelle	RW	-	
14	25.09.2006	Schiess, www.fau.ch	E-Mail	EGS in der Ostschweiz	RW	-	Info über Potenzialstudie etc.
15	28.09.2006	Theo Rickenbacher	E-Mail	Anfrage für Teilnahme am Roten Stuhl	RW	-	ok, würde mitmachen
16	24.10.2006	Brühlhard	Telefon	Generelle Anfrage für 25-Familienhaus	RW	-	
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

Beilage 6

Neue Ausstellungspaneale von GEOTHERMIE.CH
in Deutscher Sprache

Geothermie: Vielfalt an Chancen

Geothermie ist Erdwärme | Mit zunehmender Tiefe erhöht sich die nutzbare Temperatur | Konstante Erdtemperaturen dienen im Winter als Wärmequelle und im Sommer als Kältequelle | Erdwärme ist gratis und bringt Entspannung bei den jährlichen Energiekosten



Was ist Geothermie?

Energie aus dem Erdinneren, die für zahlreiche, unterschiedliche Wärme- und Kälte-Anwendungen genutzt werden kann.

Wo beginnt die geothermische Wärme?

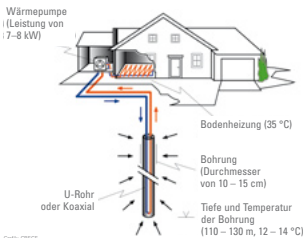
Bis in eine Tiefe von ca. 20 Metern beeinflusst das Klima die Bodentemperatur, darunter sind konstante, mit zunehmender Tiefe steigende Temperaturen nutzbar.

Wie viel Energie steht zur Verfügung?

99 % der Erde sind heißer als 1000 °C, nur 0,1 % sind kühler als 100 °C. Da steckt viel Energie drin!

Welche Tiefen können wir technisch nutzen?

Unter der Erdoberfläche kann man Luft temperieren, also für Heizungszwecke vorwärmen. Gleiches gilt für bodennahe Sonden mit Wärmeträgerflüssigkeit. In wenigen hundert Metern (100 – 300 Meter) lassen sich konstante Temperaturen von bis zu 20 °C nutzen und in bis zu fünf Kilometern Tiefe kann Dampf erzeugt werden. Diesen wandelt man mit Turbinen in Elektrizität um.



Welche Techniken werden eingesetzt?

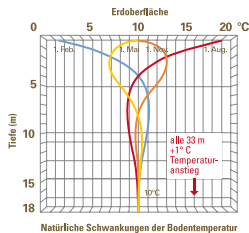
In geringer Tiefe stehen Erdregister und Erdwärmekörbe, aber auch unterschiedliche Formen von energetisch genutzten Geostrukturen, wie Energiepfähle, zur Verfügung. In größere Tiefen stossen Erdwärmesonden vor.

Rechnet sich Geothermie?

Mit Blick auf die kostenlose Energiequelle, die Erdwärme, sind geothermische Anlagen wirtschaftlich. Und unabhängig von Energiepreisschwankungen. Die Gesamtjahreskosten sind also planbar und konkurrenzfähig mit anderen Heiz- und Kühlsystemen.

Ist Geothermie eine erneuerbare Energie?

Bei der Nutzung von Geothermie wird kein Stoff abgebaut, sondern nur vorhandene Wärme gewonnen, die stetig nachfließt. Bei sorgfältiger Planung und Ausführung geothermischer Anlagen ist das System nachhaltig und erneuerbar.



GÉOTHERMIE.CH

Schweizerischen Vereinigung für Geothermie SVG
Société Suisse pour la Géothermie SSG
Swiss Geothermal Society SGS

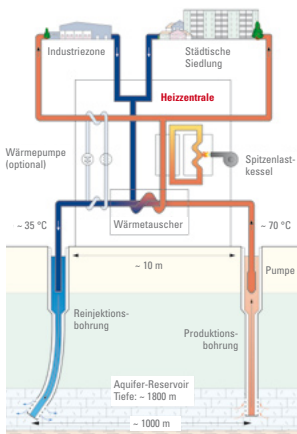


Geothermie: von der Erdwärmesonde zur Tiefenbohrung

Geothermie bietet viele Nutzungsmöglichkeiten | Das Temperaturniveau wird durch die Bohrungstiefe gewählt | Aus dem Berginnern stammt die Energie für Heizungsanwendungen an den Tunnelportalen



Foto: Geopower Basel



Grafik: CREG

Wie kann man Geothermie nutzen?

Das Spektrum an Einsatzmöglichkeiten ist gross; die Erscheinungsformen geothermischer Energie ebenso. Erdwärme beginnt bereits an der Erdoberfläche, je tiefer man kommt, um so höher ist die nutzbare Temperatur.

Wie kommt man an die Erdwärme heran?

Bei jedem Gebäudeaushub machen wir einen ersten Schritt zur Geothermie. Indem der Untergrund erschlossen wird, eröffnen sich Möglichkeiten zur Erdwärmenutzung. Um tiefer vordringen zu können, werden Bohrungen durchgeführt, in welche man Erdwärmesonden einbaut.

Wie funktionieren Erdwärmesonden?

Mit der darin zirkulierenden Wärmeträgerflüssigkeit wird die Wärme kontinuierlich an die Oberfläche gefördert und kann dort als Wärmequelle für eine Wärmepumpe genutzt werden.

Wozu lässt sich Geothermie einsetzen?

Erdwärme wird meist als Ausgangspunkt für die Gebäudeheizung eingesetzt. Aufgrund der konstanten Temperatur im Untergrund kann damit im Sommer ein Gebäude beheizt aber auch gekühlt werden.

Welche weiteren Nutzungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung?

Mit tieferen Bohrungen in Schichten mit warmem Wasser kann auch eine direkte Nutzung als Wärmequelle ermöglicht werden. Die hydrothermalen Anlagen werden – bei genügender Wassermenge – auch zur Speisung von Wärmenetzen eingesetzt und dienen damit Grossüberbauungen, Ortschaften und Stadtquartieren.

Sind geothermische Anlagen auf bestimmte Landschaften beschränkt?

Nein! Sogar Eisenbahn- und Strassentunnel sind eine weitere, für die Schweiz besonders interessante Anwendung geothermischer Systeme. An den Tunnelportalen kann das anfallende Drainagewasser aus dem Berginnern zur Beheizung von Gebäuden, Bädern oder Treibhäusern dienen.

Wie tief bohrt man für geothermische Energie?

In 5 Kilometern Tiefe erreicht man Temperaturen von rund 200 °C, womit nun zusätzlich zur Wärme auch Elektrizität erzeugt werden kann.

GÉOTHERMIE.CH

Schweizerischen Vereinigung für Geothermie SVG
Société Suisse pour la Géothermie SSG
Swiss Geothermal Society SGS

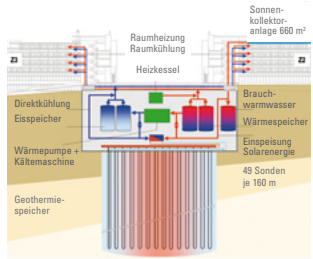


Geothermie: als Wärme oder Kälte nutzen

Konstante Temperaturen dienen zweierlei Anwendungen: Wärme und Kälte | Bewährte Technik steht zur Verfügung | Infrastrukturanlagen können für geothermische Nutzung eingesetzt werden | Strassen- und Eisenbahntunnel bringen Geothermie an die Portale



Foto: Nügelbau



Grafik: P. Benschold

Wozu brauchen wir Wärme und Kälte?

Im Sommer kühlt die Energie im Untergrund die Wohn- und Bürogebäude, im Winter wird sie als Energiequelle fürs Heizen genutzt.

Welche Funktion übernimmt der Untergrund?

Er dient als saisonaler Energiespeicher. Mit Erdwärmesonden oder Energiepfählen leitet man die sommerliche Wärme in diesen Speicher, im Winter gibt er die Energie wieder ab.

Welche Mittel werden eingesetzt, um einen Erdspeicher zu nutzen?

Erdwärmesonden werden in Bohrungen eingeführt und mit Füllmasse fixiert. Die Wärmeträgerflüssigkeit (Sole oder Wasser) fließt kontinuierlich durch die Sondenrohre. Energetische genutzte Geostrukturen, wie Energiepfähle, dienen einerseits der Stabilität eines Gebäudes, anderseits – mit Sondenrohren ausgestattet – als Wärmetauscher im Untergrund.

Können auch Infrastrukturanlagen von der Geothermie profitieren?

Geothermische Anlagen werden beispielsweise für die Temperierung von Strassen, Trottoirs und Brücken, im Ausland sogar für U-Bahn-Stationen eingesetzt.

Können wir von Infrastruktur-Projekten profitieren?

Die Nutzung von warmem Drainagewasser aus Strassen- und Eisenbahntunneln ist ein Beispiel für die geothermische Nutzung, welche in der Schweiz seit langem realisiert wird. Auch bei den Portalen der beiden NEAT-Basistunnel werden geothermische Anlagen eine bedeutende Rolle spielen.

Verändern wir mit einer geothermischen Nutzung die Eigenschaften des Untergrunds?

Bis rund 20 Meter Tiefe wirken die klimatischen Einflüsse von Sommer und Winter. Darunter treffen wir auf den nachfließenden Wärmestrom aus dem Erdinneren. Mit einer einzigen Erdwärmesonde verändert sich die unterirdische Situation nicht, wenn Sondenfelder geplant werden, bedarf es jedoch Simulationsrechnungen mit den spezifischen Planungswerten.

Geothermische Wärme ist erneuerbar, wie teuer ist sie jedoch?

Grundsätzlich ist sie gratis, nachhaltig nutzbar und zeitlich unbeschränkt vorhanden. Mit dem Bau von Erdwärmesonden können jedoch höhere Investitionskosten anfallen. In der Gesamtbetrachtung der Heiz- und Kühlkosten wird Geothermie immer interessanter.

Geothermie: Wärme aus dem Berg

Erdwärme als Zusatznutzen bei Tunnelprojekten | Warmwassernutzung als umweltschonende Massnahme für Kühlanforderung | Wärmequelle mit hoher Konstanz | Wirtschaftliche interessante Projekte für Randregionen



Grafik: AlpTransit Deutschland



Foto: Les Bains de Léman

Warum wird es im Tunnel wärmer?

Mit zunehmender Gebirgsüberlagerung steigt die Fels-temperatur im Tunnel. Somit wird auch die Temperatur des dort austretenden Wassers erhöht.

Woher stammt dieses Gebirgswasser?

Es sind natürliche Grundwasserströme, die durch den Tunnelbau unterbrochen werden und entweder abgedichtet oder im Tunnel kanalisiert werden müssen. An den Portalen wird das Wasser dem nächsten Fluss zugeführt. Mit dem Bau von längeren, tiefer liegenden Tunnel, z.B. der beiden NEAT-Basistunnel, wird mit grossen Wassermengen und hohen Temperaturen gerechnet, so dass eine Kühlung vor dem Einleiten in Gewässer notwendig wird.

Wie kam man auf die Idee der Wärmenutzung?

Seit man Niedertemperaturwärme mit Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau bringen kann und sich damit Gebäude beheizen lassen, hat man an den jeweiligen Tunnelportalen in der Schweiz Projekte realisiert. Diese geothermische Nutzung hat also bereits über Jahrzehnte Tradition.

Im Winter wird es aber in den Bergregionen sehr kalt, was dann?

Die geothermische Energie, so auch die Wärme aus dem Tunnel, zeichnet sich durch eine hohe Temperaturkonstanz übers Jahr aus und ist deshalb gerade für die Wintermonate eine zuverlässige und kostengünstige Energiequelle.

Was kann man denn mit dieser Tunnelwärme machen?

Im unteren Temperaturnutzungsbereich stehen vor allem Heizungen von Betriebs- und Wohngebäuden im Vordergrund. Für höhere Temperaturen und Wassermengen eignen sich andere Anwendungen, wie beispielsweise das sich im Bau befindliche Tropenhaus mit Fischzucht in Frutigen (BE), oder Thermalbäder usw.

Was bieten die Thermalquellen?

Bei Thermalquellen wird ein warmes Grundwasservorkommen genutzt, das zusätzlich noch reich an bestimmten Mineralien ist und daher gesundheitsfördernde Eigenschaften aufweist. Aber auch diese Wärmequelle aus dem Berg oder aus dem Untergrund werden heute ganzheitlicher betrachtet. Daher sind verschiedene Nutzungsmöglichkeiten untersucht worden, um das Thermalwasser nachträglich noch für Gebäudebeheizung und ähnliches einsetzen zu können.

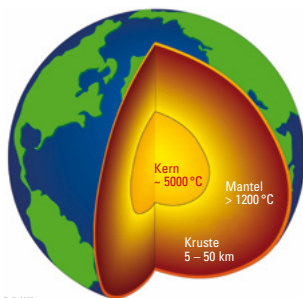
GÉOTHERMIE.CH

Schweizerischen Vereinigung für Geothermie SVG
Société Suisse pour la Géothermie SSG
Swiss Geothermal Society SGS



Geothermie: Auch zur Stromproduktion nützlich

**Höhere Temperaturen in der Tiefe eignen sich für eine Stromproduktion
| Geothermie wird Bandenergie erzeugen | Know-how-Entwicklung in
der Schweiz | Kennzahlen 200 °C in 5 Kilometer Tiefe**



Grafik: M. Hering



Foto: Geopower Basel

Könnte man mit Erdwärmesonden Strom produzieren?

Die Temperatur nimmt mit der Tiefe zu. Für eine sinnvolle Stromproduktion braucht es jedoch über 150 °C, welche in der Schweiz erst in Tiefen von 4 – 5 Kilometern anzutreffen sind. Erdwärmesonden sind nicht dafür konzipiert, sondern als Heizungsenergiequelle.

Was ist das Besondere an geothermischer Stromproduktion?

Das nötige Temperaturniveau erreicht man durch tiefe Bohrungen, welche in das kristalline Grundgebirge gelangen. Dort öffnet man die bestehenden Klüfte mittels Wasserdruck, lässt dann Wasser zirkulieren und pumpt dieses erwärmte Wasser an die Oberfläche. Mit einer Dampfturbinen- und Generator-Kombination wird dann Strom produziert. Und die Abwärme kann in ein Nah- oder Fernwärmenetz eingespeisen werden.

Wo finden wir die nötige Erdwärme?

Je nach geologischer Beschaffenheit des Untergrunds sind die Gegebenheiten für eine Elektrizitätsproduktion an manchen Stellen vorhanden. Da die Wärmeabnahme sinnvollerweise eine wichtige Rolle spielt, kommen vor allem Agglomerationen mit Wärmenetzen oder mit Industrien mit grossem Wärmebedarf in Frage.

Wird geothermischer Strom bald eine grosse Rolle spielen?

Da sich das erste Kraftwerk in Basel erst im Bau befindet und nach wie vor als risikoreiches Projekt betrachtet wird, kann der Anteil geothermischer Elektrizität erst abgeschätzt werden. Hier wird bis zu 5 Kilometer Tiefe gebohrt, um eine Temperatur von 200 °C zu erreichen. Unter den erneuerbaren Energien genießt diese Technologie jedoch den besonderen Vorzug, dass hier Grundlastenergie rund um die Uhr hergestellt werden kann.

Welche Chancen hat diese Stromproduktion?

Gelingt die Realisierung des weltweit ersten kommerziellen Projekts mit der Technik des stimulierten geothermischen Systems so ist mit einem markanten Aufschwung zu rechnen. Sei es in der Schweiz, wo das Know-how besonders weit entwickelt ist, sei es in anderen Ländern, wo beispielsweise Fernwärme eine grössere Rolle spielt.

Ist Geothermie die Energie mit Zukunft?

Langfristig betrachtet haben wir eigentlich nur noch zwei Energiequellen: die Sonne und die Erde. Die Sonne liefert intermittierende Energie, die sich zu hohen Temperaturen konzentrieren lässt. Aus dem Erdinnern strömt uns Energie entgegen, die wir in unterschiedlicher Tiefe gewinnen können und die für diverse Anwendungen einsetzbar ist. Geothermie hat eine weltumspannende Zukunft.

Geothermie: Informationen und Beratung



Foto: P. Barcholdi

GEOTHERMIE.CH

Schweizerische Vereinigung für Geothermie (SVG)
Société Suisse pour la Géothermie (SSG)

Die Dachorganisation GEOTHERMIE.CH bietet Informationen, Beratung und Kontakte zur Geothermie-Nutzung. Zusätzlich werden Aus- und Weiterbildungen angeboten, sowie Massnahmen zur Qualitätssicherung von geothermischen Projekten und Anlagen unterstützt. Der Internet-Auftritt informiert über Aktuelles und weiterführende Dokumentationen.

GEOTHERMIE.CH

Geschäftsstelle
Dr. Roland Wyss
Zürcherstrasse 105
CH-8500 Frauenfeld
info@geothermie.ch
www.geothermie.ch

Forschung und Entwicklung

Forschungszentrum für Geothermie CREGE

Dr. François-D. Vuataz
c/o CHYN / Univ. de Neuchâtel
11, Rue Emile-Argand / CP 158
CH - 2009 Neuchâtel
francois.vuataz@crege.ch
www.crege.ch

Forschungsprogramm des Bundesamts für Energie (BFE)

Programmleiter: Dr. Rudolf Minder
CH-8917 Oberlunkhofen
rudolf.minder@bluewin.ch
Bereichsleiter beim BFE: Markus Geissmann
CH-3003 Bern
markus.geissmann@bfe.admin.ch

Markteinführung Zentral- und Nord-Schweiz

Eberhard & Partner AG
Dr. Mark Eberhard
Schachenallee 29
CH-5000 Aarau
service@eberhard-partner.ch
www.eberhard-partner.ch (> Geothermie)

Markteinführung Ostschweiz

Dr. Roland Wyss GmbH
Zürcherstrasse 105
CH-8500 Frauenfeld
info@rwgeo.ch
www.rwgeo.ch

Markteinführung Romandie

Centre romand de promotion de la géothermie
Jules Wilhelm, Ing. conseil
Chemin du Fau-blanc 26
CH-1009 Pully
jules.wilhelm@geothermie.ch

Markteinführung Tessin

LEEE-SUPSI
Dr. Daniel Pahud
Case postale 110
CH-6952 Canobbio
daniel.pahud@geothermie.ch

GEOTHERMIE.CH

Schweizerischen Vereinigung für Geothermie SVG
Société Suisse pour la Géothermie SSG
Swiss Geothermal Society SGS

