

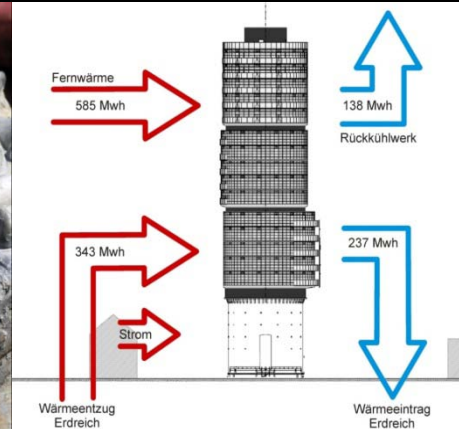
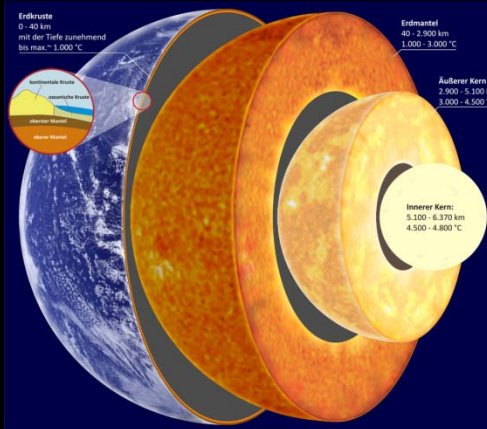
Studienmöglichkeiten und akademische Weiterbildung im Bereich Geothermie

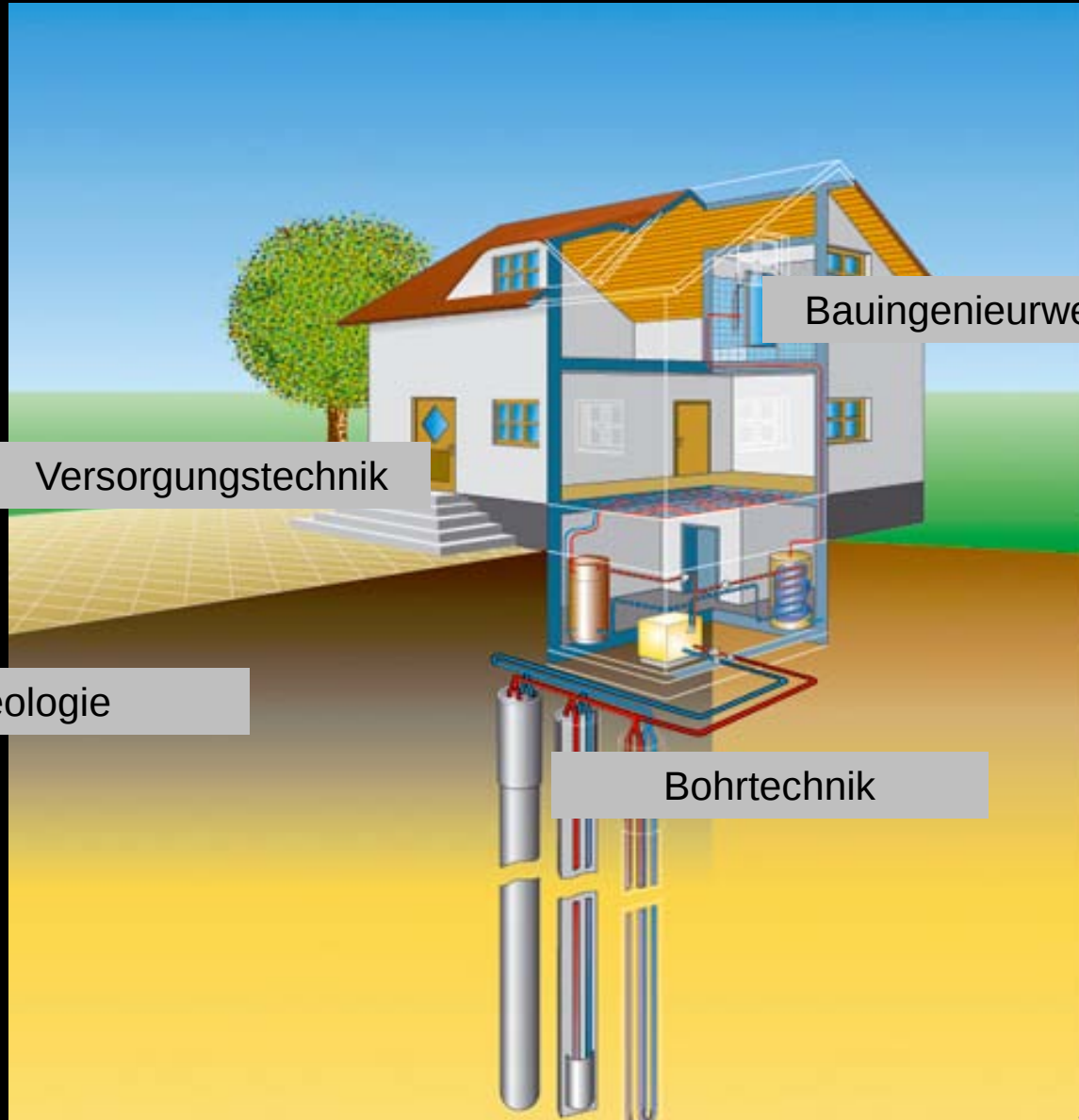
Job- und Bildungsmesse Erneuerbare Energien
Gelsenkirchen, 21. Mai 2011

Holger Born
Internationales Geothermiezentrum
Lennershofstraße 140
44801 Bochum
holger.born@geothermie-zentrum.de
www.geothermie-zentrum.de

Einführung

Die Geothermie ist (vielleicht mehr als alle anderen regenerativen Energieträger) ein **interdisziplinäres Arbeitsfeld**





Bauingenieurwesen

Versorgungstechnik

Geologie

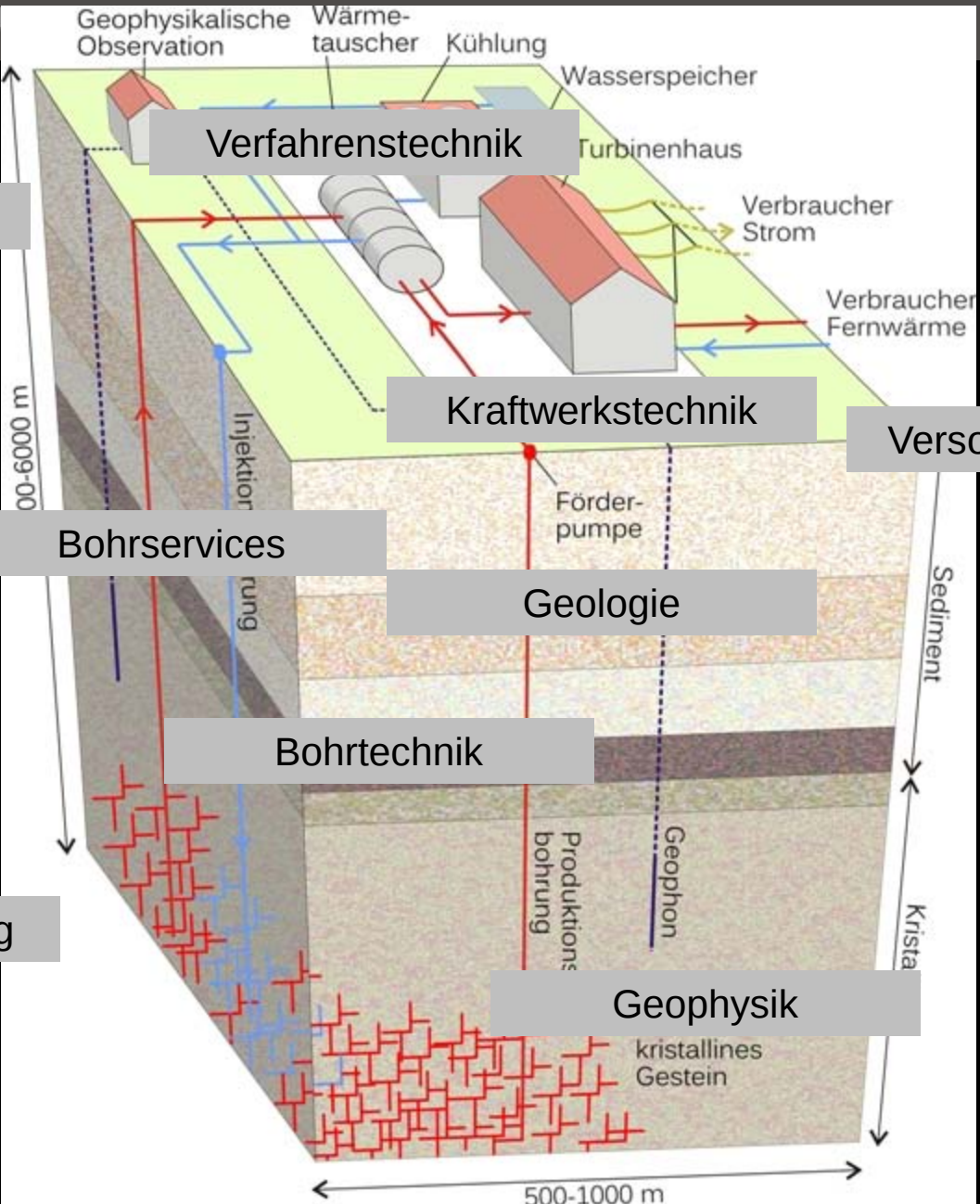
Bohrtechnik

Projektmanagement

Projektfinanzierung

Bauingenieurwesen

Versorgungstechnik



Bohrservices

Wertschöpfungskette



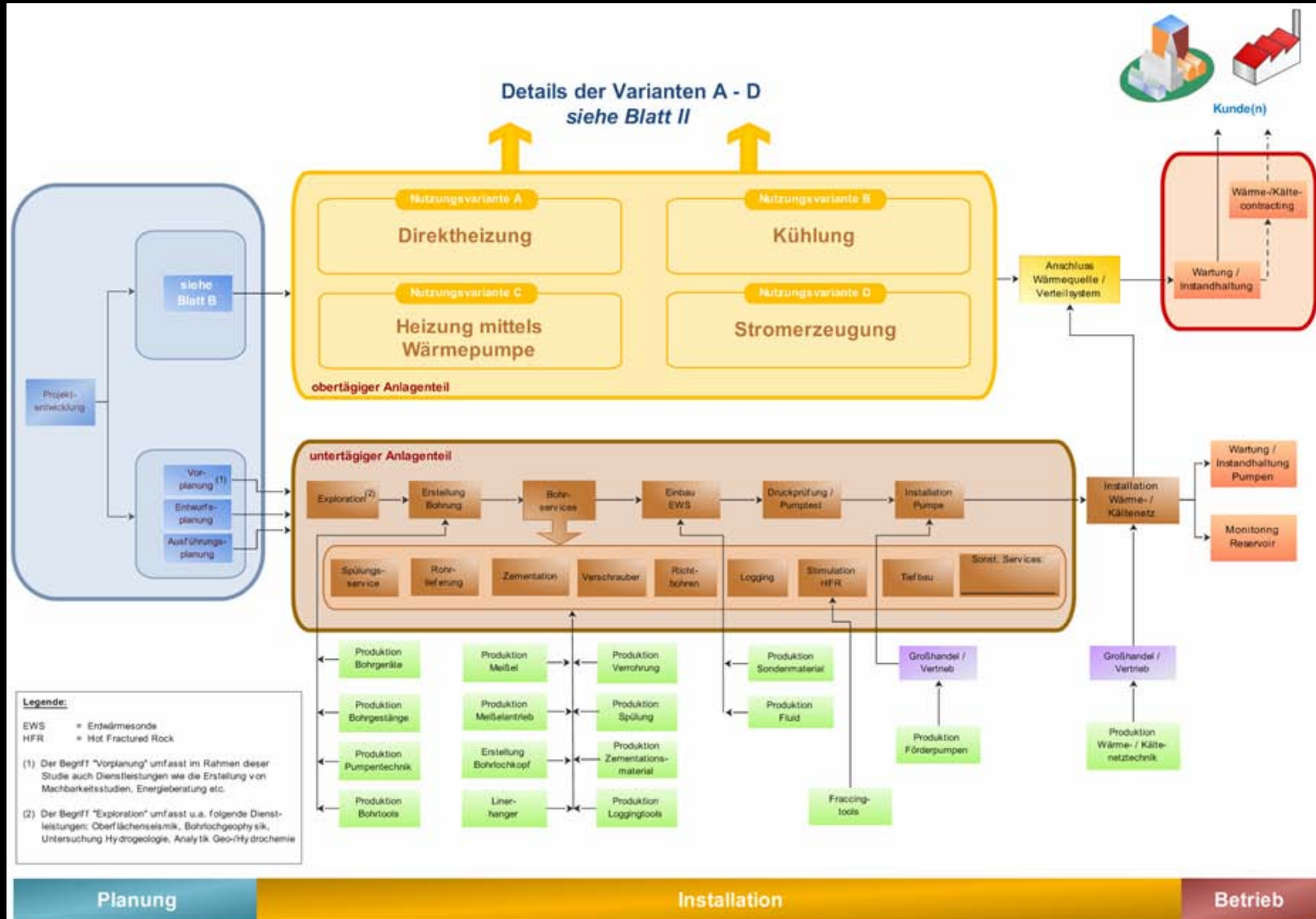
Kunde

Planung

Installation

Betrieb

Wertschöpfungskette



Studiengänge

- Für einzelne Disziplinen (z.B. Geowissenschaften, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, ...) besteht ein umfangreiches, in sich weitgehend jedoch geschlossenes Studienangebot
- Das Themenfeld Geothermie wird jedoch in diesen Studiengängen in der Regel nur in **einführenden Lehrveranstaltungen** oder gar nicht behandelt
- Studienangebote mit dem **Themenschwerpunkt Geothermie** entstehen erst

Studiengänge

Studienangebote mit einführenden Lehrveranstaltungen zum Thema Geothermie:

Hochschule	Studiengang	Lehrveranstaltungen	Bachelor	Master	Modultyp
Geowissenschaften					
RWTH Aachen	Georessourcen- management	Angewandte Geothermik	X		Fachliche Vertiefung
TU Darmstadt	Angewandte Geowissenschaften	Geothermie	X		Wahlpflichtmodul
Albert-Ludwigs- Universität Freiburg	Geowissenschaften	Modul: Energie und Ressourcen/Geothermie und Energierohstoffe	X		Pflichtvorlesung
Universität Karlsruhe	Angewandte Geowissenschaften	Geothermie		X	Wahlmodul

(nicht abschließende Aufzählung)

Studiengänge

Studienangebote mit einführenden Lehrveranstaltungen zum Thema Geothermie:

Hochschule	Studiengang	Lehrveranstaltungen	Bachelor	Master	Modultyp
Ingenieurwissenschaften					
htw: Hochschule für Technik u. Wirtschaft Berlin	Regenerative Energiesysteme	Geothermische Energie	X		Ergänzung
Hochschule Bochum	Bauingenieurwesen	Geologie und geogene Energieträger Energieversorgung	X		Wahlmodule
Hochschule Biberach	Gebäudeklimatik	Geothermische Systeme		X	Wahlfach
Universität Kassel	Umweltingenieurwesen	Geophysik u. Geothermie		X	Ergänzung

(nicht abschließende Aufzählung)

Studiengänge

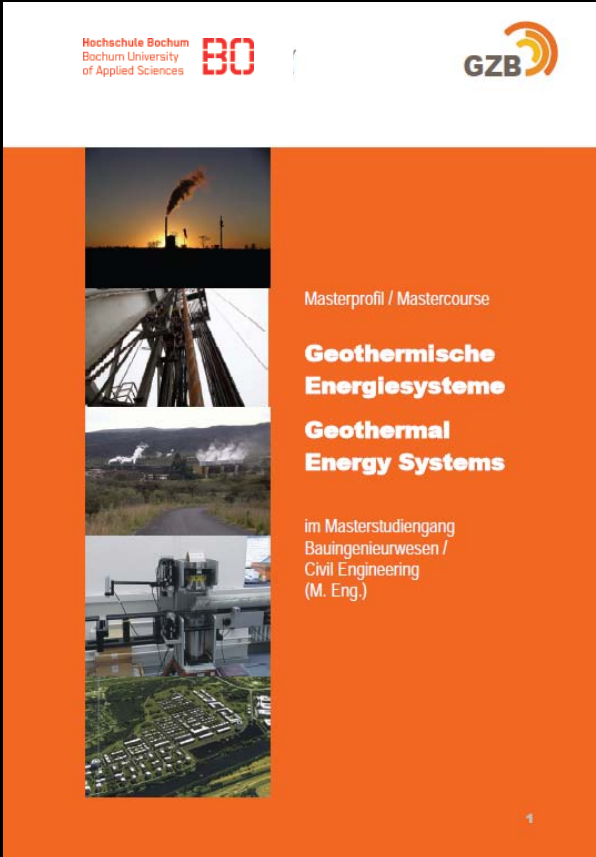
- Bislang existieren nur wenige Studienangebote, die sich **schwerpunktmäßig** mit dem Thema Geothermie befassen
- Hinsichtlich der inhaltlichen Ausrichtung lassen sich dabei **zwei unterschiedliche Ansätze** unterscheiden:
 - **Spezialisierung** auf einen Teilbereich geothermischer Energiesysteme
 - **Systemübergreifender** Ansatz

Master-Studiengang „Applied Geophysics“

- Der Studiengang richtet sich an Bachelor der **Geo- oder Klimawissenschaften, Physik** oder eines **technischen Fachs**
- Vertiefung in **Environmental and Engineering Investigations**, einschließlich **Geothermal Energy Exploration and Management**, möglich
- **Module** (Auswahl): Geologic interpretations of seismic data, Geophysical field work & processing, Exploration geology, Petrophysics, Geothermics
- Jeweils **fünf Monate** englischsprachiger Unterricht in Aachen, Delft und Zürich

Master-Studiengang „Geothermische Energiesysteme“

- Studienangebot richtet sich an Bachelor der Fachrichtungen **Geologie, Geophysik, Physik, Bergbau, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Versorgungstechnik**
- **Ziel:** Ausbildung von **interdisziplinär** denkenden Fach- und Führungskräften für die Bau-, Energie- und Versorgungswirtschaft



The poster features a vertical stack of four images on the left: a geothermal power plant at sunset, a close-up of a drilling rig, a landscape with geothermal vents, and a 3D architectural model of a geothermal facility. The text on the right is in white on an orange background.

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences **BO** GZB

Masterprofil / Mastercourse

**Geothermische
Energiesysteme**

**Geothermal
Energy Systems**

im Masterstudiengang
Bauingenieurwesen /
Civil Engineering
(M. Eng.)

1

Master-Studiengang „Bauingenieurwesen“ mit Studienprofil „Geothermische Energiesysteme“

Wahlmodule des ersten Studienjahres aus dem Studienprofil Geothermische Energiesysteme									
1410	Geothermik und Geohydraulik Geothermik Grundwasserhydraulik und -erschließung	9	6	3	2	1	6	4	1
1420	Wärme- und Strömungsmechanik Thermodynamik Fluidmechanik	7	5	4 3	3 2	1 1			
1430	Flachbohrtechnik	4	3				4	3	1

Wahlmodule des zweiten Studienjahres aus dem Studienprofil Geothermische Energiesysteme									
2310	Tiefbohrtechnik	6	4	6	4	1			
2320	Geothermischer Anlagenbau und Wärmebergbau	6	4	6	4	1			
2330	Bohrlochgeophysik	6	4	6	4	1			
2340	Reservoir Engineering	6	4	6	4	1			
2350	Hydro- und Geochemie	6	4	6	4	1			



Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



PÖYRY | Deutschland



BS Bauconsult & Sachverständigen B
Dr.- Ing. Ulrich Güttler



Praxisnah

Vielfältig / Vernetzt



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences



Weiterbildung

- Angebot im Bereich der akademischen Weiterbildung ist unübersichtlich
- Spektrum reicht von **1-tägigen Veranstaltungen** bis zu **mehrtägigen Blockkursen** (z.B. Summer Schools)
- Anbieter sind
 - Berufsverbände / Kammern
 - Energieagenturen
 - Hochschulen
 - private Weiterbildungsinstitute

Weiterbildung (Beispiel 1)

EnergieAgentur.NRW

Eine Veranstaltung der EnergieAgentur.NRW

in Zusammenarbeit mit

Geothermie NRW

Stadt Bochum

Wirtschaftsförderung

wirtschaftsförderung@metropoleruhr

Kontakt

EnergieAgentur.NRW
Netzwerk Geothermie.NRW
Herrn Leonhard Thien
c/o Hochschule Bochum
Lennershofstraße 140
44801 Bochum
Telefon: 02 34/32-10 717
Telefax: 02 34/32-14 070
geothermie@energieagentur.nrw.de
www.energieagentur.nrw.de

Bildnachweis:

Seite 1/4/5: © Dr. Amd Heumann
Seite 7: © Stahl-Informations-Zentrum/Markus Kuhnhenne



6. NRW-Geothermiekonferenz
26. Oktober 2010,
Wissenschaftspark Gelsenkirchen

Informationen für Mitglieder der AKNW:

Die Veranstaltung wird von der Architektenkammer NRW für Mitglieder der Fachrichtung Architektur, Innenarchitektur und Landschaftsarchitektur als Fortbildung anerkannt. (Registrier-Nr. 10-0574-015)

Informationen für Mitglieder der IK-Bau NRW:

Die Tagung ist als Fortbildungsveranstaltung der Ingenieurkammer-Bau NRW mit der Registriernummer 14780 gem. § 6 Fort- und Weiterbildungsordnung (FuWO vom 26.10.2007) für folgende Teilnehmergruppen anerkannt:

- Beratende Ingenieure (§2 Abs. 1 FuWO)
- Ingenieure (§2 Abs. 1 FuWO)
- saSV für Erd- und Grundbau (§2 Abs. 1 FuWO)
- sbavSV in diesem Sachgebiet (§2 Abs. 1 FuWO)

Netzwerk Geothermie NRW

Im Netzwerk Geothermie NRW werden die Aktivitäten zum Thema Geothermie in Nordrhein-Westfalen gebündelt. Das Netzwerk Geothermie ist eingebunden in die Struktur des Energiewirtschaftsclusters EnergieRegion.NRW. Die bestehende Arbeitsgruppe Geothermie mit ca. 520 Mitgliedern und das Büro für Geothermie bilden die Basis für die Aktivitäten des Netzwerkes Geothermie.



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



GEOTHERMIEZENTRUM
Bochum



Weiterbildung (Beispiel 2)

Organisation

Veranstaltungsort

TU Darmstadt
Hörsaal B2 01/147
(Bereich Botanischer Garten)
Schnittspahnstraße 9
64287 Darmstadt

Hotelzimmervermittlung

Wissenschaftsstadt Darmstadt
Marketing GmbH
Tel.: 06151/134513
E-Mail: hotels@damstadt.de
www.darmstadt-marketing.de

Korrespondenz

Technische Universität Darmstadt
Institut für Angewandte Geowissenschaften
Fachgebiet Angewandte Geothermie
Prof. Dr. Ingo Sass
Schnittspahnstraße 9 • 64287 Darmstadt
Tel.: 06151/16-7311 und -7317 • Fax: 06151/16-6539
E-Mail: geothermie@geo.tu-darmstadt.de

Gebühren

Teilnahme: 1.250,00 Euro Prüfung: 50,00 Euro
Für Mitglieder des Beirates des TU Darmstadt Energy Center e. V. reduziert sich die Teilnahmegebühr um 250 Euro. In der Teilnahmegebühr sind die Unterlagen sowie Mittagessen, Pausenkaffee und eine Abendveranstaltung enthalten.

Anmeldung

Die Anmeldung erfolgt durch Einsenden der Anmeldekarte. Über die Teilnahmegebühr wird unmittelbar nach Eingang der Anmeldung eine Rechnung ausgestellt. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Anmeldungen werden in der Reihenfolge der Zahlungseingänge berücksichtigt.

Abmeldung

Bei Abmeldungen, die bis zum 01.07.2009 eingehen, wird die Teilnahmegebühr vollständig rückerstattet, später werden 100,00 Euro als Stornierungskosten einbehalten.

Anerkennung als Fortbildungsveranstaltung

Die Ingenieurkammer Hessen erkennt die Teilnahme an der „Geothermal Summer School 2009“ mit der maximal möglichen Anzahl von 24 Fortbildungspunkten an.

Geothermal Summer School 2009

20. bis 24. Juli 2009



Tiefe Geothermie

Institut und Versuchsanstalt für Geotechnik
Prof. Dr.-Ing. Rolf Katzenbach

Institut für Angewandte Geowissenschaften
Fachgebiet Angewandte Geothermie
Prof. Dr. Ingo Sass

- Hydrothermale Systeme
- Petrothermale Systeme
- Kraftwerkstechnik
- Kraft-Wärme-(Kälte-)Kopplung
- Hydromechanische Reservoirstimulation
- Künstliche Seismizität
- Reservoircharakterisierung
- Genehmigungsverfahren und Qualitätssicherung
- Tiefe geschlossene Systeme

Weiterbildung (Beispiel 3)

Modulares Weiterbildungskonzept

"Geothermische Energiesysteme"

- Zielgruppen:
- **Facharbeiter** der Gewerke Brunnenbau, Spezialtiefbau, Sanitär, Heizung, Klima (SHK)
 - **Ingenieure** der Fachrichtung Bauwesen, Maschinenbau, Bergbau

Fazit & Ausblick

- Die Wertschöpfungskette „Geothermie“ ist sehr **komplex**
- **Gefragte Qualifikationen:**
 - Geowissenschaften
 - Bohrtechnik
 - Kraft- / Wärme- / Kältetechnik
 - Bauphysik / Technische Gebäude-ausrüstung (TGA)
 - Contracting / PPP / Projektmanagement
- ➔ Planung, Bau und Betrieb von geothermischen Energiesystemen erfordern **interdisziplinäres Know-How**
- Angebote für die akademische Aus- und Weiterbildung **werden ausgebaut**, um der wachsenden Nachfrage gerecht zu werden

Vielen Dank & Glückauf!

Weiter Fragen?
→ Stand 23!

