Fraunhofer IEG

FRAUNHOFER-EINRICHTUNG FÜR ENERGIEINFRASTRUKTUREN UND GEOTHERMIE IEG

GEOTHERMISCHE LÖSUNGEN FÜR DIE WÄRMEWENDE

Geothermie im Bestand

Überblick

Kursbeschreibung

Allgemeine Informationen

Veranstaltungsort

Termine und Inhalte

Dozenten

Anfahrtsbeschreibung

Kursbeschreibung

Die Wärmewende wird vor allem im Bestand stattfinden. Das gilt für den Wohnungsbau, aber vor allem auch für Nichtwohngebäude sowie Gewerbe und Industrie. Maßgeschneiderte geothermische Erschließungssysteme, Gebäudeenergiekonzepte sowie Transformationspläne für Gewerbe & Industrie sind die notwendigen Bausteine der Wärmewende.

Die Weiterbildung „Geothermie im Bestand“ adressiert diese drei Bausteine mit folgenden Inhalten:

Block 1: Gebäudeenergiekonzepte im Bestand

Im ersten Block stehen die Optimierung der Gebäudehülle und das Zusammenspiel mit Wärmepumpenanwendungen im Bestand im Vordergrund. Es werden Planungsstrategien für große, oberflächennahe geothermische Systeme (> 30 kW) in Kombination mit anderen Erzeugern erarbeitet. Dazu gehören die Kombination mit weiteren Spitzenlasterzeugern, die Nutzung von Abwärme und die Integration von Speichermöglichkeiten. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Systemoptimierung für Heizen, Kühlen und Speichern mittels moderner Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR). Sie lernen, wie durch die ganzheitliche Betrachtung aller Planungsbausteine und die Nutzung fortschrittlicher Softwarelösungen nachhaltige und effiziente Energieversorgungskonzepte entwickelt werden können.

Block 2: Geothermie & GeoStar

Dieser Block widmet sich den oberflächennahen geothermischen Erschließungssystemen, mit einem besonderen Fokus auf das GeoStar-Verfahren. Sie lernen, wie durch schräg gebohrte Erdwärmesonden auch in urbanen und stark versiegelten Gebieten mit begrenzten Freiflächen und hohen Lasten eine effiziente geothermische Versorgung ermöglicht werden kann. Wir behandeln die Übertragung von Planungsgrundsätzen auf innovative Systeme und die verschiedenen Berechnungsmethoden, sowohl analytisch als auch numerisch, die in der Simulationssoftware zur Anwendung kommen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Bedeutung und der Interpretation von GRT- und eGRT-Messungen für die Auslegung von Erdwärmesonden. Dieser Block ermöglicht Ihnen, die Effizienz und Ergiebigkeit geothermischer Systeme durch eine integrierte Planung und eine fundierte Analyse der verschiedenen Faktoren zu optimieren.

Block 3: Trafokonzepte für Gewerbe & Industrie

Der dritte Block richtet sich speziell an die Planung und Optimierung geothermischer Systeme im Gewerbe und in der Industrie. Zunächst wird die Erstellung von Treibhausgasbilanzen nach GHG behandelt, um die Umweltwirkungen von Energieprojekten fundiert bewerten zu können. Anschließend erfolgt eine detaillierte Prozess- und Temperaturanalyse mittels Pinch-Analyse, um Wärmequellen und -senken im Gewerbe optimal zu nutzen. Sie erarbeiten Variantenstudien, die das Zusammenspiel von Gebäudehülle, Prozessen, Geothermie und Anlagentechnik untersuchen und bewerten. Der Block schließt mit der Erstellung eines CO_2-Reduktionspfads, wobei Maßnahmen priorisiert und deren Umsetzung geplant werden. Dieser Block bietet umfassendes Wissen und praktische Ansätze, um die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in Gewerbe- und Industrieprojekten zu steigern.

Nach dem Seminar können Sie...

- innovative oberflächennahe geothermische Systeme bewerten, grundlegend auslegen und in Lösungskonzepte für die Wärme- und Kälteversorgung als auch Abwärmenutzung integrieren.
- Gebäudeenergiekonzepte unter Berücksichtigung der Gebäudehülle und der Wärmepumpentechnik in Kombination mit weiteren (Spitzenlast-) Erzeugern, Abwärme und Speicherung erstellen.
- Treibhausgasbilanzen nach GHG erstellen.
- Prozess- & Temperaturanalysen mit Wärmequellen und -senken im Gewerbe verschneiden (Pinch-Analyse).
- Variantenstudien zum Zusammenspiel der Gebäudehülle, Prozesse, Geothermie und Anlagentechnik erstellen.
- CO_2-Reduktionspfade inkl. Maßnahmen-Priorisierung erstellen

Allgemeine Informationen

Veranstalter:	Fraunhofer IEG (in Kooperation mit der Hochschule Bochum)
Veranstaltungsort:	Online / Fraunhofer IEG, Am Hochschulcampus 1, 44801 Bochum
Veranstaltungstyp:	Hybridveranstaltung (Online Lehrveranstaltungen und Präsenztermine); Selbstlerneinheiten; Lernstandskontrollen (Quizz) und Prüfungen
Sprache:	Deutsch
Zielgruppe:	Planende und beratende Personen im Bereich der oberflächennahen Geothermie im Bestand sowie der Transformationskonzepte für Gewerbe und Industrie
Zugangsvoraussetzungen:	Eine grundsätzliche technische bzw. themenspezifische Vorbildung ist angeraten, z. B.: Abgeschlossenes Hochschulstudium Abgeschlossene technische Ausbildung Abgeschlossene Weiterbildung zum Energieberater / Energieexperte Berufserfahrung im einschlägigen Bereich
Prüfungsart:	Prüfungsleistungen im Anschluss an die Themenblöcke / Referat, Online-Test, Lösen von Aufgaben (alle Prüfung online)
Bescheinigung:	Zertifikat, bei Abschluss aller Blöcke können 5 ECTS-Credits von der Hochschule Bochum anerkannt werden. Auskunft erteilt Michael Rath (michael.rath@hs-bochum.de)
Preise und Kombinations-möglichkeiten	Alle Blöcke: ~~3.999 €~~ Einstiegsangebot - jetzt nur 2.999 € (1, 2 & 3) Zwei Blöcke: ~~2.866 €~~ Einstiegsangebot - jetzt nur 2.149 € (1 & 2) Ein Block: ~~1.733 €~~ Einstiegsangebot - jetzt nur 1.299 € (1 oder 2)

Lernplattform

Die Onlineveranstaltungen werden über das Learning Management System (LMS) ILIAS abgewickelt. ILIAS ist eine leistungsstarke und flexible Plattform für webbasiertes Lernen und Arbeiten. Das System wird als Lern-, Wissens- und Kooperationsplattform eingesetzt werden.
Alle teilnehmenden werden für den Kurs registriert und erhalten somit automatisch Zugang zur Kursumgebung. Über ILIAS findet die Kursorganisation, die Kommunikation, die Bereitstellung von Unterlagen, die Online-Lerneinheiten, die Durchführung von Lernstandskontrollen und die Prüfungen statt.
Um ILIAS zu nutzen, benötigen Sie nur einen Standard-Browser. Die Nutzung auf mobilen Geräten wird unterstützt. Die Lernplattform wird durch einen Deutschen Hoster nach Fraunhofer Richtlinien bereitgestellt. Der Server steht in Deutschland, NRW.

Veranstaltungsort

Am Bochumer Standort des Fraunhofer IEG beschäftigen sich die Forschenden in erster Linie mit der thermischen Nutzung des Untergrundes, der Einbindung und Kopplung von Wärmepumpen als auch der Transformation der Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden, Quartieren, Gewerbe und Industrie. Die eigene Bohranlage wird für Forschungsbohrungen und der Weiterentwicklung von Bohrtechnologie, Bohrwerkzeuge und Peripherie eingesetzt. In der Großversuchshalle können Gesteinsproben und Bohrantriebe in einem Autoklav unter Duck- und Temperaturverhältnissen wie in Tiefen über 3.000 m getestet werden.

Die ehemalige Kleinzeche unter dem Gelände des Fraunhofer IEG wird zu Forschungszwecken zum Wärmespeicher ausgebaut und mit Hilfe einer CSP-Anlage beladen. Die Gebäude des Fraunhofer IEG werden über die eigene oberflächennahe Geothermieanlage (GeoStar) mit Wärme und Kälte versorgt.

Die Veranstaltungen finden jeweils freitags von 14:30 bis 17:00 statt. Exkursion kann abweichen.

Präsenz Auftakt	11.10.2024	Get-together / Vorstellung Dozenten und Programm / Besichtigung Labore Fraunhofer IEG

Onlineblock 1 Gebäudeenergie-konzepte im Bestand	18.10.24	Optimierung Gebäudehülle, Zusammenspiel mit Wärmepumpenanwendungen im Bestand
	25.10.24	Systemoptimierung (Heizen, Kühlen, Speichern) mittels MSR
	31.10.24*	Planung großer oberflächennaher geothermischer Systeme (> 30 kW) für den Bestand in Kombination mit weiteren (Spitzenlast)Erzeugern, Abwärme, Speicherung
	08.11.24	
	Prüfungsleistung	Referat (individuelle Terminvereinbarung)

***** vorverlegt wegen Feiertag am 1.11.2024

Onlineblock 2 Geothermie & GeoStar	15.11.24	Oberflächennahe Erschließungssysteme für den Bestand, das GeoStar-System
	22.11.24	Übertragung von Planungsgrundsätzen auf innovative Systeme / Optimierung der geothermischen Quelle (Regeneration, Lastprofil)
	29.11.24	Eingangsdaten und Berechnungsmethoden (analytisch, numerisch)
	06.12.24	Bedeutung von GRT/eGRT für Erdwärmesondenauslegung; Genehmigungsrechtliche Randbedingungen
	Prüfungsleistung	Online-Test

Präsenz Exkursion	13.12.2024	Besichtigung einer Bohrbaustelle oder Geothermieanlage

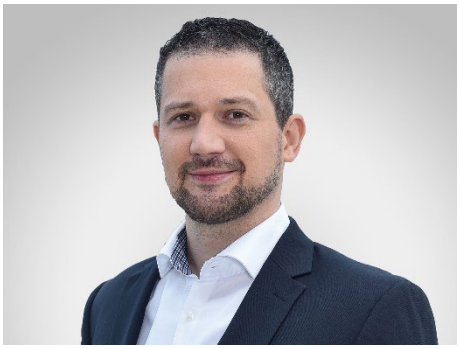
Onlineblock 3 Trafokonzepte für Gewerbe & Industrie	20.12.24	Erstellung Treibhausgasbilanz nach GHG
	10.01.25	Prozess- & Temperaturanalyse, Wärmequellen und -senken im Gewerbe (Pinch-Analyse)
	17.01.25	Erstellung Variantenstudien zum Zusammenspiel Gebäudehülle, Prozesse, Geothermie und Anlagentechnik
	24.01.25	Erstellung eines CO_2-Reduktionspfads inklusive Maßnahmenpriorisierung
	Prüfungsleistung	Lösen von Aufgaben

Präsenz Abschluss	07.02.2025	Ausklang / Netzwerken / Feedback

Dozenten

Michael Rath

Leitung Integrierte Gebäudeenergietechnik



Michael Rath ist seit 2022 Professor für Gebäudeenergietechnik an der Hochschule Bochum und leitet das Competence Center Integrierte Gebäudeenergietechnik am Fraunhofer IEG. Er beschäftigt sich insbesondere mit der optimierten Auslegung multivalenter Anlagen und im späteren Betrieb mit deren Monitoring und optimierter, prognosebasierter Steuerung mit Hilfe von Techniken des maschinellen Lernens.

Timm Eicker

Leitung Oberflächennahe Geothermie

Timm Eicker befasst sich seit 2005 mit dem Themenfeld der oberflächennahen Geothermie. Seit 2020 leitet er das Competence Center Oberflächennahe Geothermie am Fraunhofer IEG. Er beschäftigt sich mit innovativen Erschließungsmethoden (GeoStar) sowie der Auslegung und Optimierung oberflächennaher geothermischer Anlagen zur Wärme und Kälteversorgung. Er begleitet Projekte von der Machbarkeit bis hin zur Umsetzung.

Jonas Güldenhaupt

Leitung Bohrbetrieb

Jonas Güldenhaupt ist seit 2012 am Fraunhofer IEG (bzw. am Vorgängerinstitut dem Geothermiezentrum Bochum) beschäftigt. Als erfahrener Brunnenbauermeister leitet er seit 2020 die Bohrabteilung des IEG und setzt mit einer 40 t Bohranlage innovative Projekte zur Bereitstellung von Wärme und Kälte, bzw. zur Untersuchung neuartiger Bohrverfahren operativ um. Herr Güldenhaupt hat das GeoStar Verfahren sowohl maßgeblich mit- und weiterentwickelt als auch bohrtechnisch umgesetzt.

Florian Hahn

Leitung Bergbaunachfolgenutzung

Florian Hahn befasst sich seit 2015 mit dem Themenfeld der Bergbaufolgenutzung. Seit 2020 leitet er das Competence Center Bergbaufolgenutzung am Fraunhofer IEG in Kombination mit René Verhoeven.
Er beschäftigt sich mit der Analyse bestehender Bergwerksinfrastrukturen und deren Potentiale zur Nutzung zu Heiz- und Kühlzwecken. Auf Basis von dreidimensionale Grubenmodelle können Wärme- und Kältespeicherpotenziale ermittelt, Bohrpfade projektiert und die Anbindung an übertägige Verbraucher und Erzeugungsanlagen konzipiert werden.

Holger Born

Oberflächennahe Geothermie

Holger Born ist seit 2010 im Bereich Geothermie in Bochum beschäftigt, knapp 10 Jahre davon im Bereich der oberflächennahen Geothermie. Aktuell ist Herr Born verantwortlich für die Implementierung geothermischer Wärme- und Kälteversorgungslösungen für die Institutsstandorte der Fraunhofer Gesellschaft in Deutschland. Herr Born hat seit 2010 verschiedene Lehraufträge an der Hochschule Bochum im Bereich der oberflächennahen Geothermie und Wärmepumpen-systeme inne.

Tillmann Cremer

Leitung Verfahrenstechnik

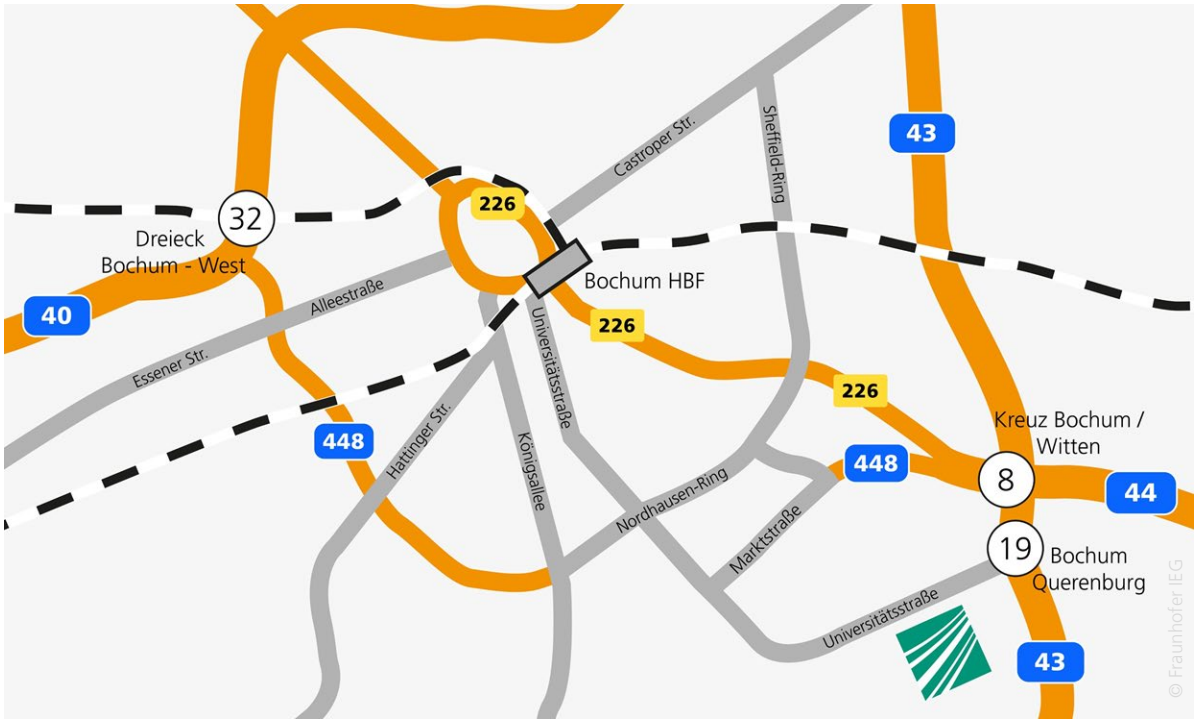
Tilman Cremer ist seit 2011 in der Forschung und Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse tätig und leitet seit 2020 das Competence Center der Verfahrenstechnik am Fraunhofer IEG. Er führt Prozessentwicklungen, Anlagenentwürfe, Bauteildimensionierungen, Anlagenbau und Betriebs-optimierungen durch. Neben der stofflichen Nutzung geothermaler Fluide beschäftigt er sich mit PINCH-Analysen zur Integration thermischer Energie.

Niels Sommer

Integrierte Gebäudeenergietechnik

Niels Sommer besitzt eine mehrjährige Berufserfahrung als TGA-Fachplaner im Bereich der Gebäudeautomation. Er befasst sich vor allem mit den Themen rund um die optimale Abstimmung und Integration der Gewerke Heizung, Lüftung und Kälte in die tatsächliche Gebäudenutzung. Darüber hinaus ist die Bilanzierung von Treibhausgasemissionen nach dem GHG Protocol und der Ableitung von Maßnahmen seine große Leidenschaft.

Anfahrtsbeschreibung



ÖPNV

Das Fraunhofer IEG erreichen Sie entweder mit der U-Bahn U35 oder mit der Buslinie 346.

U35 - Campus Linie

Von Bochum Hbf erreichen Sie das Institut mit der Campuslinie U35 Richtung Hustadt. Fahren Sie bis Lennershof. Nach Erreichen der obersten Aufzugebene halten sie sich links. Folgen Sie der Straße »Im Westenfeld« bis Sie auf der »Lennershoferstraße« stehen. Von dort aus erreichen Sie über das Gelände der Hochschule die Straße »Am Hochschulcampus«. Gehen Sie links bis zur Schranke und dann nach Plan (Lageplan).

Linie 346

Fahren Sie bis zur Haltestelle »Fachhochschule«. Schräg gegenüber der Haltestelle befindet sich die Schranke. Gehen Sie dann nach Plan (Lageplan).

Autobahn

Von der A40 kommend

Aus Essen rechts halten und der Autobahn 448 folgen. Aus Dortmund die Ausfahrt 32 Dreieck Bochum West nehmen. Der A448 folgen, an der Ausfahrt Ruhr-Universität abfahren und rechts der Universitätsstraße folgen. Die Ausfahrt Universität-Ost/Botanischer Garten/Fachhochschule nehmen. Dann geradeaus auf Schattbachstraße und weiter nach oranger Route (Lageplan).

Von der A43 kommend

Hier nehmen Sie die Ausfahrt Bochum Querenburg/Ruhr-Universität und fahren über die Universitätsstraße Richtung Universität/ Zentrum. Dort nehmen Sie die Ausfahrt Universität-Ost/Botanischer Garten/Fachhochschule. Dann geradeaus auf Schattbachstraße und weiter nach oranger Route (Lageplan).