

Der **Lehrstuhl für Erneuerbare und Nachhaltige Energiesysteme** (ENS) an der Technischen Universität München (TUM) beschäftigt sich mit der Modellierung und Optimierung von Energiesystemen auf verschiedenen zeitlichen und räumlichen Skalen.

Für unsere neue **Forschungsgruppe Angewandte Optimierung** suchen wir ab **sofort** eine/n

## **Wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in (m/w/d): PDE-basierte Optimierung von tiefen geothermischen Systemen**

in Vollzeit.

### **Forschungsthema:**

Die Tiefengeothermie ist eine der Schlüsseltechnologien zur Dekarbonisierung des Wärmesektors. Um eine effiziente, zuverlässige und nachhaltige Nutzung von geothermischen Tiefbohrungen zu ermöglichen, müssen diese optimiert werden (Standort, Dimensionierung, Betrieb usw.). Die sich daraus ergebenden Optimierungsprobleme sind die sogenannten PDE-beschränkten Optimierungsprobleme, da die physikalischen Prozesse im Untergrund durch PDEs beschrieben werden. Um diese mathematisch anspruchsvollen Probleme effizient zu lösen, müssen neue Optimierungsansätze entwickelt werden.

### **Aufgaben:**

- Sie arbeiten in einem Team an einem nationalen Verbundforschungsprojekt, das sich mit der Entwicklung eines Planungs- und Optimierungstools für tiefe geothermische Systeme befasst.
- Sie sind verantwortlich für die Entwicklung von Lösungsansätzen in Bezug auf die Methodik (Optimierungsansätze) und die Implementierung des Optimierungstools.
- Koordinierung der Zusammenarbeit mit den Projektpartnern
- Publikation der Ergebnisse in begutachteten Fachzeitschriften und Präsentation auf internationalen Konferenzen
- Beitrag zur Ausbildung von Studierenden und damit Unterstützung unseres Bildungsauftrags.

### **Ihr Anforderungsprofil:**

- Überdurchschnittlicher Master-Abschluss in Ingenieurwissenschaften, angewandter Mathematik, oder Computational Science
- Gute Kenntnisse in mathematisch/numerischen Optimierungsverfahren
- Ausgeprägte mathematische Kenntnisse und Interesse an der Entwicklung neuer mathematischer Methoden
- Begeisterung für anspruchsvolle mathematische Probleme und interdisziplinäre Zusammenarbeit
- Einschlägige Erfahrung mit Programmiersprachen (vorzugsweise Python)
- Sie arbeiten selbstständig, strukturiert und zuverlässig.
- Sie sind kommunikativ, flexibel und können auch unter Druck arbeiten.
- Fließende englische Sprachkenntnisse (schriftlich/sprachlich)
- Deutsche Sprachkenntnisse sind von Vorteil.
- Bewerber\*innen, die bereits eine Promotion begonnen oder abgeschlossen haben, werden automatisch ausgeschlossen.

### **Hinweis zum Datenschutz:**

Im Rahmen Ihrer Bewerbung um eine Stelle an der Technischen Universität München (TUM) übermitteln Sie personenbezogene Daten. Beachten Sie bitte hierzu unsere [Datenschutzhinweise gemäß Art. 13 Datenschutz-Grundverordnung \(DSGVO\) zur Erhebung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten im Rahmen Ihrer Bewerbung](#). Durch die Übermittlung Ihrer Bewerbung bestätigen Sie, dass Sie die Datenschutzhinweise der TUM zur Kenntnis genommen haben.



Opportunitätes  
for Talents

TUM

Technische Universität München

#### Wir bieten:

- Eine interessante und anspruchsvolle Tätigkeit in einem internationalen und dynamischen Team am Standort Garching der TUM
- Flexible Arbeitszeiten
- Individuelle Weiterbildungsmöglichkeiten
- Beschäftigung nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (TV-L E13)
- Promotion im Rahmen der Tätigkeit an der TUM

Schwerbehinderte Bewerber\*innen werden bei im Wesentlichen gleicher Eignung und Qualifikation bevorzugt eingestellt. Die TUM strebt eine Erhöhung des Frauenanteils an, daher werden Bewerbungen von qualifizierten Frauen ausdrücklich begrüßt.

#### Interessiert?

Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung, die Sie bitte per E-Mail an [jobs.ens@ed.tum.de](mailto:jobs.ens@ed.tum.de) mit dem Betreff "PhD application - Optimization" senden. Bitte fügen Sie folgende Dokumente als eine **einzige PDF-Datei mit dem Titel "PhD\_Optimization\_IhrVorname\_Familiennamen"** bei: ausführlicher Lebenslauf (ggf. mit Veröffentlichungen), Bewerbungsschreiben, vollständiges akademisches Leistungsnachweis (Bachelor und Master), Zusammenfassung der Masterarbeit. Für weitere Fragen steht Ihnen Herr Smajil Halilović ([smajil.halilovic@tum.de](mailto:smajil.halilovic@tum.de)) jederzeit gerne zur Verfügung. **Die Ausschreibung bleibt offen, bis die Stelle besetzt ist** (Überprüfung beginnt Mitte März).

#### Hinweis zum Datenschutz:

Im Rahmen Ihrer Bewerbung um eine Stelle an der Technischen Universität München (TUM) übermitteln Sie personenbezogene Daten. Beachten Sie bitte hierzu unsere [Datenschutzhinweise gemäß Art. 13 Datenschutz-Grundverordnung \(DSGVO\) zur Erhebung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten im Rahmen Ihrer Bewerbung](#). Durch die Übermittlung Ihrer Bewerbung bestätigen Sie, dass Sie die Datenschutzhinweise der TUM zur Kenntnis genommen haben.

The **Chair of Renewable and Sustainable Energy Systems** (ENS) at the Technical University of Munich (TUM) deals with the modeling and optimization of energy systems on different temporal and spatial scales.

For our new **Research Group Applied Optimization** we are looking for a

## Research Associate: PDE-based optimization of deep geothermal systems

**starting immediately**, in full-time.

### Research topic:

Deep geothermal energy is one of the key technologies to decarbonize the heating sector. To enable efficient, reliable and sustainable use of deep geothermal well doublets, it is essential to optimize them (location, sizing, operation, etc.). The resulting optimization problems are the so-called PDE-constrained optimization problems, since the physical processes in the underground are governed by PDEs. To efficiently solve these mathematically challenging problems, new optimization approaches need to be developed.

### Tasks:

- Work in a team on a national collaborative research project, which deals with the development of a planning and optimization tool for deep geothermal systems.
- You will be responsible for developing solutions in terms of methodology (optimization approaches) and implementation of the optimization tool.
- Coordination of the cooperation with the project partners
- Publication of results in peer-reviewed journals and presentation at international conferences
- Contribution to the education of students and thus support of our educational mission.

### Requirements:

- Above average Master's degree in engineering, applied mathematics or computational science
- Good knowledge of mathematical/numerical optimization methods
- Strong mathematical skills and interest in developing new mathematical methods
- Enthusiasm for challenging mathematical problems and interdisciplinary collaboration
- Relevant experience with programming languages (preferably Python)
- You work independently, in a structured and reliable manner.
- You are communicative, flexible and able to work under pressure.
- Fluency in English language (writing/speaking)
- German language skills are an advantage.
- Applicants who are already pursuing or hold a doctorate will be automatically disqualified

### We offer

- An interesting and challenging job in an international and dynamic team at TUM's Garching site
- Flexible working hours
- Individual opportunities for further training
- Employment in accordance with the collective wage agreement for the civil service (TV-L E13)
- Pursuing a doctorate within the framework of the work at the TUM

People with a severe disability will be given preferential treatment if their suitability and qualifications are essentially the same. TUM aims to increase the proportion of women, so applications from qualified women are expressly welcomed.

### Hinweis zum Datenschutz:

Im Rahmen Ihrer Bewerbung um eine Stelle an der Technischen Universität München (TUM) übermitteln Sie personenbezogene Daten. Beachten Sie bitte hierzu unsere [Datenschutzhinweise gemäß Art. 13 Datenschutz-Grundverordnung \(DSGVO\) zur Erhebung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten im Rahmen Ihrer Bewerbung](#). Durch die Übermittlung Ihrer Bewerbung bestätigen Sie, dass Sie die Datenschutzhinweise der TUM zur Kenntnis genommen haben.



*Opportunities  
for Talents*



Technische Universität München

### Interested?

Then we look forward to receiving your application; please send them by e-mail to [jobs.ens@ed.tum.de](mailto:jobs.ens@ed.tum.de) with “PhD application - Optimization” in the subject. Please include the following documents as a **single PDF file titled “PhD\_Optimization\_YourFirstName\_FamilyName”**: detailed CV (including publications if applicable), cover letter, full academic transcript (Bachelor and Master), MSc thesis summary. If you have any further questions, please do not hesitate to contact Mr. Smajil Halilović ([smajil.halilovic@tum.de](mailto:smajil.halilovic@tum.de)). **The position remains open until filled** (Review begins in mid-March).

### Hinweis zum Datenschutz:

Im Rahmen Ihrer Bewerbung um eine Stelle an der Technischen Universität München (TUM) übermitteln Sie personenbezogene Daten. Beachten Sie bitte hierzu unsere [Datenschutzhinweise gemäß Art. 13 Datenschutz-Grundverordnung \(DSGVO\) zur Erhebung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten im Rahmen Ihrer Bewerbung](#). Durch die Übermittlung Ihrer Bewerbung bestätigen Sie, dass Sie die Datenschutzhinweise der TUM zur Kenntnis genommen haben.